



*Сибирский научно-исследовательский и
технологический институт
переработки сельскохозяйственной продукции
30 лет*

*ПИЩА
ЭКОЛОГИЯ
КАЧЕСТВО*

*ТРУДЫ XV
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
(Краснообск, 27-29 июня 2018 г.)*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**СИБИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ПЕРЕРАБОТКИ**

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ СФНЦА РАН

ПИЩА ЭКОЛОГИЯ КАЧЕСТВО

**Труды XV международной научно-практической конференции
(Краснообск 27-29 июня 2018 г.)**

Краснообск 2018

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

УДК 664+631
ББК 20.1+36
ПЗ6

Ответственные за выпуск:

Мотовилов О.К., доктор технических наук, доцент, руководитель Сибирского научно-исследовательского и технологического института переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН;

Нициевская К.Н., кандидат технических наук, заместитель руководителя по научной работе Сибирского научно-исследовательского и технологического института переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН;

Щербинин В.В., младший научный сотрудник Сибирского научно-исследовательского и технологического института переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН;

ПЗ6 Пища. Экология. Качество: труды XV Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 28-30 июня 2018 г.) / Минобрнауки РФ, Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции СФНЦА РАН, [отв.за вып.: Мотовилов О.К., Нициевская К.Н., Щербинин В.В.]. – Новосибирск, 2018. – М.: Издательство «Перо», 2018. – 22 Кбайт. [Электронное издание]. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем, требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00122-580-5

В трудах опубликовано более 220 работ ведущих ученых и научных сотрудников научно-исследовательских институтов, вузов и других организации из Российской Федерации, из Ближнего Зарубежья: Азербайджан, Украина, Казахстан, Луганская народная республика, Республика Беларусь, Киргизия, Республика Таджикистан, изучающих вопросы производства, заготовки, хранения и переработки мясного, молочного и растительного сырья, продукции пчеловодства, рыбной и иной продукции из водных биоресурсов, экологии, экономики и управления качеством получаемой продукции. Материалы, представленные в трудах, издаются в авторской редакции.

УДК 664+631
ББК 20.1+36

ISBN 978-5-00122-580-5

© Мотовилов О.К.
© Нициевская К.Н.
© Щербинин В.В.

Содержание

| | |
|---|----|
| О.К. Мотовилов, И.В. Науменко, К.Я. Мотовилов, В.А. Углов ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИБНИТИПСФНЦА РАН..... | 14 |
| Е.В. Аверьянова АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТУЛИНА В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИЩЕВОГО ИНГРЕДИЕНТА | 20 |
| А.Н. Австриевских, Е.В. Вялых УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТРАНСМЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – НОВЫЙ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЭКСТРАГИРОВАНИЯ | 23 |
| Ф.Н.Агаев, Г.К.Гати, Э.И.Аллахвердиев УСТОЙЧИВОСТЬ ТОМАТОВ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ | 25 |
| Ф.Н.Агаев, А.Г.Эйвазов, Р.А.Аббасов ФИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОСАДОК КАРТОФЕЛЯ С РАЗЛИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ | 27 |
| В.А. Агафонов, Е.В. Бояркин АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ ПРОСА КОРМОВОГО С БОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ..... | 30 |
| М.Б. Адыгезалов, С.Г. Адыгезалова МАТЕРИАЛЫ ФАСОВКИ И ЭКОСИСТЕМА | 33 |
| Н.Ю. Азарёнок, К.И. Королева, А.А. Уминская ПОВЫШЕНИЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ И ДОСТУПНОСТИ ТОВАРОВ | 35 |
| А.К. Алейников, Е.В. Фатьянов, М.Д. Перваков ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВОДЫ В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ..... | 38 |
| А.Ф. Алейников АНАЛИЗ МЕТОДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ | 42 |
| М.К. Алимарданова, А. Шунекеева, А. Абилда, Д. Абдрахманова, О.Жумагулова ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА..... | 46 |
| А.Амантай ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ | 50 |
| Д.С. Антонова, Е.Н. Молчанова ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ СЕМЯН БОБОВЫХ КУЛЬТУР | 53 |
| А.В. Арисов, Л.А. Кокорева ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИТАНИЯ ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВОВ ДЕТЕЙ ЗА РУБЕЖОМ..... | 56 |
| Б.Б.Бақытжан, Ж.К.Молдабаева ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКИХ СЫРОВ НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА | 61 |
| А.А. Бегунов, А.П. Пацовский РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ ЗОЛЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ..... | 64 |
| А.А. Бегунов, А.П. Пацовский РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДЫ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ..... | 69 |
| Д.А. Беляков, А.В. Борисова СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖАРОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ..... | 73 |
| А.В. Блинов, А.В. Серов, А.И. Гандембул, Ю.Ю. Снежкова, А.А. Блинова ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА КОМПОНЕНТЫ КОЛЛОИДНОЙ ФАЗЫ МОЛОКА..... | 78 |
| Ю. И. Богомазова, Н. В. Заворохина ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКА НАПИТКОВ ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ..... | 80 |
| И.И. Бочкарева ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ..... | 85 |

| | |
|--|-----|
| Р.О. Будкевич, Н.М. Федорцов, А.И. Еремина ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА НА ТРАНСФОРМАЦИЮ БЕЛКОВ | 87 |
| В.С. Буюров, Н.А. Алдобаева, М.А. Мальцева ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПТИЦЕВОДСТВА | 90 |
| Д.А. Васильев, И.Ю. Сергеева ВЛИЯНИЕ СУХОГО ОХМЕЛЕНИЯ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ПИВА..... | 95 |
| И.В. Васильцова, Т.И. Бокова, Е.А. Чеснокова, И.С. Салий ИЗМЕНЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ ПРИ ТЕРМООБРАБОТКЕ | 99 |
| А. В. Васюк ВНУТРЕННЯЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ | 103 |
| В.И.Войцеховский, Е.В.Войцеховская, М.Б.Ребезов АКРИЛАМИД – ВКУСНАЯ ОПАСНОСТЬ | 107 |
| А.И. Волков АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ИЗВЕСТИ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ | 112 |
| А.И. Волков, Н.А. Кириллов ПОДБОР КУКУРУЗНЫХ ГИБРИДОВ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ | 114 |
| А.И. Волков, Н.А. Кириллов ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ ПРИЕМЫ ОБРАБОТКИ СЕРОЙ-ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ | 118 |
| А.И. Волков, Д.В. Лукина ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА БИОЙОГУРТА «КОЗИМЕЛЬ»..... | 121 |
| А.И. Волков, Л.Н. Прохорова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ | 124 |
| А.И. Волков, Л.Н. Прохорова ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ «НУЛЕВОЙ» ТЕХНОЛОГИИ..... | 128 |
| С.К.Волончук, И.В.Науменко, А.И. Резепин, Л.Ж.Веремейчик СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОЙ ПАТОКИ НА ОСНОВЕ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ. 131 | |
| С.К.Волончук, А.Н.Сапожников ХЛЕБ ИЗ ПШЕНИЧНОГО ЗЕРНА, ОБРАБОТАННОГО ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ | 132 |
| Е.А. Воскобойникова, С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ТЕХНОЛОГИИ АКТИВАЦИИ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК СИНИМ СВЕТОМ..... | 135 |
| Н.Ф. Гайворонская, Г.В. Григорьева НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА – ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЕВОДСТВА..... | 139 |
| О.В. Голуб, Ю.Ю. Миллер, К.В. Захарова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕПЕШКА ОБЫКНОВЕННОГО В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ | 144 |
| А.И. Гоппе, М.Г. Курбанова МОЛОКО ДЛЯ СЫРОДЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА..... | 149 |
| О.А.Городок, К.Я.Мотовилов, Л.В. Чупина АЛЬТЕРНАТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АМАРАНТОВОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ КУПАТОВ НА ОСНОВЕ МЯСА КУР-НЕУШЕК МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ..... | 151 |
| О.А. Городок, Л.В. Чупина, Н.С. Хрусталева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАПСА В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ | 154 |
| В.Ю. Горчаков, О.И. Горчакова КОРМОВЫЕ ИСТОЧНИКИ КАЛЬЦИЯ В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК | 158 |
| Я.А. Гребнева, А.В. Борисова СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БИСКВИТА | 163 |

| | |
|--|-----|
| Г.Ю. Гуйда, А.В. Майоров, А.И. Волков, Н.В. Януков, Т.В. Талашова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПИЛЕНИЯ | 165 |
| А. С. Данчева, Н. В. Макарова, Д. Е. Быков, А. В. Лямин, С. В. Булгакова, А. В. Николаева СУБЛИМАЦИЯ КАК СПОСОБ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ | 168 |
| А.В. Деревянкин ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ | 170 |
| А.Д. Джамакеева, Д.В. Костко, М.Д. Халмурзина РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ ВИДОВ КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ | 173 |
| Н. Дуйшенбек кызы, З.Т. Салиева, К.И. Орусбаева ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ С ЦЕЛЬЮ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБА БЕЛКОМ | 178 |
| Н.А. Дьякова БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАВЫ ГОРЦА ПТИЧЬЕГО, СОБРАННОЙ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ..... | 181 |
| Л.Н. Евдохова, Л.Е. Ищенко ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОЙ ЯЧМЕННОЙ МУКИ И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТОВ С ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ..... | 185 |
| А.В. Евтеев, Е.В. Фатьянов, В.В. Мельников ОПТИМИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ СОЛИ В РЕЦЕПТУРАХ СЫРОКОПЧЕНЫХ ПОЛУСУХИХ КОЛБАС | 188 |
| Е.А. Елисеева, Н.В. Макарова ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО МНЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЕМЯН ЧИА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ..... | 193 |
| Д.М. Епремян, А.В. Борисова СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРОВАРОК ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ СТРАН | 196 |
| Б.Ж. Ергабыл, Л.М. Калимолдина, С.О.Абилкасова, А.П.Абдыкаримова ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЗЕИНА В МОЛОКЕ..... | 199 |
| Е.Э. Желонкина, А.В. Малышева ВЫРАЩИВАНИЕ И УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА | 202 |
| А.Ж. Жумадилова, К.С.Исаева ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ | 204 |
| Н.Н. Забашта, И.А. Синельщикова, Е.Н. Головки РЕЗУЛЬТАТЫ ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА..... | 206 |
| Л.М. Захарова, Л.В. Абушахманова О ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ КАЛОРИЙНОСТИ МАСЛА СЛИВОЧНОГО Пониженной жирности | 209 |
| Р.В. Захарова СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ..... | 211 |
| Р.В. Захарова, С.А. Захаров КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТОВАРА | 212 |
| А.А. Зацаринин ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА В СЕЛЕКЦИИ СВИНЕЙ | 214 |
| А.Я. Земцова, Ю.А. Зубарев ОЦЕНКА СОРТОВ ОБЛЕПИХИ ПО БИОХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛОДОВ | 217 |
| Н.В. Зуева, М.В. Корчагина ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ..... | 219 |
| У.В. Иванова, Т.Ю. Левина РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ СОСИСОК ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕМИНИРАЛИЗОВАННОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ..... | 223 |
| Б.А. Идырышев, С.К. Касымов, А.М. Муратбаев АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ В КАЗАХСТАНЕ | 227 |

| | |
|--|-----|
| Б.О. Инербаев РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МЯСНОГО СКОТА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ | 230 |
| А.Т. Инербаева АНАЛИЗ ПАТЕНТНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ РАЗЛИЧНОГО СЫРЬЯ | 233 |
| А.Т. Инербаева ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫХОД НАУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО СЫРЬЯ | 236 |
| О.В. Исаева ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ | 239 |
| Б.Б. Кабулов, А.К. Мустафаева, А.Г. Джилкишева, П.А. Жаппаров РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК ИЗ ВТОРИЧНОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ | 243 |
| В.Я. Кавардаков, И.А. Семененко МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА ОТРАСЛИ НА БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД..... | 245 |
| Г.Т. Кажыбаева, К.М. Кенжебай ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ..... | 249 |
| Е.В. Казанцев, Н.Б. Кондратьев ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ПРОЧНОСТЬ КОНДИТЕРСКИХ МАСС..... | 252 |
| Т. Л. Камоза, С. В. Ивлева ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА КАК ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С КРЕМОМ..... | 256 |
| З.В. Капшакбаева, Ж.К. Молдабаева, А.А. Майоров, Г.У. Иманкулова ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ И КРИТИЧЕСКИХ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРА ТИПА ХАЛЛУМИ | 260 |
| В.В. Ким ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НОВОЙ ПЕРСПЕКТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ОВОЩНОЙ СОИ В УЗБЕКИСТАНЕ | 263 |
| В.В.Ким ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В УЗБЕКИСТАНЕ | 266 |
| Н.А. Кириллов ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ КУКУРУЗЫ ПРИ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМКАХ БИОСТИМУЛЯТОРОМ И МИКРОУДОБРЕНИЕМ | 270 |
| Н.А. Кириллов, В.В. Александров ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КИПРЕЯ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ФЕРМЕНТАЦИИ | 275 |
| И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова ОСОБЕННОСТИ АКТИВИРОВАНИЯ ПЛЕНЧАТЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР | 278 |
| А.Н. Кожахметова, Е.И. Петрова ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП НА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ | 282 |
| Е.Н. Кожухарь, В.Н. Невзоров РАЗРАБОТКА НАУКОЁМКИХ ПРОИЗВОДСТВ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОД АРКТИЧЕСКИХ И СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ СИБИРИ..... | 284 |
| А.Ю.Колбина ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ | 287 |
| А.Ю.Колбина ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ | 290 |
| Ю.Н. Колесник, Н.А. Юрина ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ФИТОДОБАВКИ В РАЦИОНЕ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ | 292 |
| А.Ю. Колоколова, Н.В. Илюхина, М.Т. Левшенко, М.Н. Курбанова, Ж.А. Семенова ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА СНИЖЕНИЕ | |

| | |
|--|-----|
| НАЧАЛЬНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ МИКРООРГАНИЗМАМИ СУХИХ СПЕЦИЙ | 295 |
| Н.Б. Кондратьев, М.В. Осипов, О.С. Руденко К ВОПРОСУ СОХРАННОСТИ ВИТАМИНОВ В МАРМЕЛАДЕ | 298 |
| О.С. Корзун ЗАВИСИМОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПРОСА ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА..... | 301 |
| Т.А. Корчубекова, А.Абдырасакова РАЗРАБОТКА БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЙОДОДЕФИЦИТА | 303 |
| О.Ю. Красильников, Т.Е. Маринченко СЫРЬЕВАЯ БАЗА ДЛЯ ЭКСТРУДЕРНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ..... | 306 |
| В.Л. Кудряшов ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПТИЦЕФАБРИК В КОРМА НА ОСНОВЕ БАРОМЕМБРАННЫХ ПРОЦЕССОВ | 311 |
| Е.В. Кузина СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ | 316 |
| О.Н.Кузнецова ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА ЦЕН НА МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ | 319 |
| О.Н. Кузнецова СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ | 321 |
| О.Н.Кузнецова, Ж.С.Тлеуова ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕНДОВЫХ МОДЕЛЕЙ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ..... | 324 |
| О.Н. Кузнецова, Ж.С.Тлеуова РАЦИОНАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ И КООПЕРИРОВАНИЕ В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА | 328 |
| О.Ч. Кулиева, Э.В.Абрамович СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИЗИСА | 330 |
| Н.Г. Кульнева, Н.В.Зуева, И.Ю.Свешников, Л.А.Пинахина, М.Ю.Тихонова ПОЛУЧЕНИЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ ОЧИЩЕННОГО СВЕКЛОВИЧНОГО СОКА..... | 334 |
| У.И. Кундрюкова, Л.И. Дроздова ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ | 337 |
| Е.В.Кухар, Б.А.Курманов ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ПОЛОВОЙ АКТИВНОСТИ..... | 339 |
| Н.Н. Ланцева, Н.В. Ануфриева ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО СРЕДСТВА «БЕЛУГА» НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА..... | 344 |
| Н.Ю. Латков, А.В. Видякин, Е.В. Латкова ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)..... | 348 |
| И.А. Ленивкина, К.В. Жучаев, Е.А. Тихонова ИССЛЕДОВАНИЕ ДОВЕРИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМ ПРОДУКТАМ | 351 |
| И.А. Ленивкина, К.В. Жучаев, Е.А. Тихонова ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С «ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ» МАРКИРОВКОЙ | 358 |
| О.В. Лисиченок, Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар, В.В. Коршунова РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЧАЙНОГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО | 361 |
| Л.А. Литвина, Р.Р. Шарипов ОЦЕНКА САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ..... | 365 |
| Е.Ю.Лобач РЕЦЕПТУРНЫЙ СОСТАВ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА..... | 367 |
| Е.Е.Лян ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕПЛИЧНЫХ ОВОЩЕЙ НА МАЛООБЪЕМНЫХ ГРУНТАХ В УЗБЕКИСТАНЕ..... | 370 |
| Е.Е.Лян КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТОМАТА И ОГУРЦА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПЛЕНОЧНЫХ НЕОБОГРЕВАЕМЫХ ТЕПЛИЦАХ | 372 |

| | |
|--|-----|
| Е.Е. Лян., В.В.Ким МЕЛКОПЛОДНЫЕ «ЧЕРРИ» ТОМАТЫ ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА УЗБЕКИСТАНА..... | 375 |
| Е.Е.Лян, В.В.Ким ТЕПЛИЧНЫЕ ТОМАТЫ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН..... | 377 |
| В.Б. Мазалевский ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО НАПИТКА ИЗГОТОВЛЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕДРОВОГО ОРЕХА..... | 379 |
| А.З. Малеева, Е.В. Щербакова, Е.А. Ольховатов ВИНОГРАДНЫЕ ВЫЖИМКИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ | 381 |
| Е.А. Малюченко ХАРАКТЕРИСТИКА ВИТАМИНОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ РИСОВОЙ ЗЕРНОВКИ..... | 383 |
| Т.Е. Маринченко, А.П. Королькова О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ГЕРМАНИИ..... | 388 |
| Е.Д. Маркина ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКИ..... | 392 |
| Н.С.Матвеева, Д.С.Рябкова СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ | 397 |
| К.С.Мейрамкулова, У.З.Сагындыков, М.М.Буркитбаева, К.М.Аубакирова МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СТОЧНЫХ ВОД И СКВАЖИН ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН..... | 401 |
| М.Л. Микулинич, П.В. Микулинич ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛИСОЛОДОВЫХ ЭКСТРАКТОВ | 403 |
| О.Ю. Михайлова СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ ВИТГРАСС И БАРЛЕЙГРАСС..... | 409 |
| С.К. Михайлова, Р.К. Янкелевич СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОМЕРОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В КОНТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ.... | 411 |
| Т.А. Михайлова, Н.В. Сокол КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЯНИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ..... | 415 |
| Н.С.Моисеева ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ПОКАЗАТЕЛИ КОПЧЕНО-ЗАПЕЧЕННЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ..... | 418 |
| Н.С.Моисеева, О.К.Мотовилов МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Г. НОВОСИБИРСК, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРОДУКТЫ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ | 420 |
| Е.Н. Молчанова, Т.В.Евмешкина ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖЕЛЕЙНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ СЕМЯН НУТА..... | 422 |
| Е.Н. Молчанова, Ю.Д. Арнаутова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУССОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ | 425 |
| Е. А. Москаленко, Н. Н. Забашта, Е. Н. Головкин СПОСОБ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВОК «АЛЬБИТ-БИО» И «МКЗ-Т»..... | 428 |
| Е.В. Назимова, Г.И. Назимова БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ..... | 432 |
| И.В. Науменко, С.К. Волончук, Л.Ж. Веремейчик ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНФРАКРАСНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ДЕКСТРИНИЗАЦИЮ КРАХМАЛА ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ..... | 434 |
| С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, И.Ю. Даниленко НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ ПТИЦ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАД..... | 437 |
| Т. В. Никонович, М. О. Моисеева, В. Л. Филипеня, О. В. Чижик АНАЛИЗ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СОРТОВ САЛАТА ПРИ РАЗЛИЧНОМ СВЕТОДИОДНОМ ОСВЕЩЕНИИ | 440 |

| | |
|---|-----|
| С.Н. Никулина БЮДЖЕТ ЗАТРАТ НА КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В СИСТЕМЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ..... | 443 |
| К.Н.Нициевская, В.В.Щербинин ПОЛУЧЕНИЕ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА ИЗ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И МЕДА..... | 447 |
| К.Н. Нициевская, В.Б.Мазалевский, О.К.Мотовилов, В.В.Щербинин ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН ЛЬНА БЕЛОГО | 449 |
| Г.Н. Нурымхан, Б.М. Кулуштаева, Ф.Х. Смольникова, Б.К. Асенова, А.Н. Нургазезова, Г.Т. Жуманова ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОЗИТНОЙ БЕЗГЛУТЕНОВОЙ МУКИ | 451 |
| А.М.Омаралиева, М.Ж.Султанова, П.Р.Шаймерденова, У.З.Сагындыков ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ ИЗ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В КАЗАХСТАНЕ | 454 |
| Н.А.Панкратьева, Н.В.Заворохина ВЛИЯНИЕ ПРОПИОНОВОКИСЛОЙ ЗАКВАСКИ И СРЕДСТВА «ФАДОНА» НА РАЗВИТИЕ КАРТОФЕЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ ХЛЕБА..... | 456 |
| А.А. Парамонихина, Ю.И. Коваль, И.В. Колесникова ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТВОРОГА..... | 460 |
| К. Партоев АГРОЭКОЛОГИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ..... | 465 |
| К.Партоев, М.К.Гулов, М.Сафармади, Ш. Ясинов КАРТОФЕЛЬ И ТОПИНАМБУР В ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ У ЧЕЛОВЕКА | 468 |
| А.А. Плахова ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ МЕСТО ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА | 472 |
| Н.А. Плешкова СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ КАК ПРИРОДНОЕ ПРОТИВОАТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО | 477 |
| Г.А. Подзорова РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА ФИТОКОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ НАТУРАЛЬНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ..... | 480 |
| Т.А.Полежаева, Л.В. Гапонова, Г.А.Матвеева СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ ПИЩЕВЫХ ЭМУЛЬСИЙ «МАСЛО В ВОДЕ» В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ И ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОМ ПИТАНИИ. | 483 |
| Н.Ю. Полунина ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ – ГЛОБАЛЬНЫЙ ТРЕНД ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА | 489 |
| С.П.Полякова НОВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ САНИТАРНО-ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ..... | 493 |
| С.П.Полякова, А.Е.Баженова, М.А.Пестерев ВЛИЯНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ, ПРОДУЦИРУЮЩИЕ ЛИПОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ, НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ..... | 496 |
| В.Л. Потеха, Е.В. Невская, А.А. Шведко, А.В. Потеха, К.В. Дубовская ЭНТРОПИЙНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ БРОЖЕНИЯ ТЕСТОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ..... | 498 |
| А.О. Приймак, С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОРОЩЕННЫХ СЕМЯН АМАРАНТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСОПРОДУКТОВ | 503 |
| И. Н. Пушмина, Т. С. Забродина ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СЫРЬЕВОГО РЫНКА И ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ..... | 505 |
| С.А. Ракутько, Е.Н. Ракутько, М.Р. Аюпов СВЕТОДИОДНЫЙ КОРРЕКТОР СПЕКТРА К НАТРИЕВОЙ ЛАМПЕ ДЛЯ СВЕТОКУЛЬТУРЫ..... | 509 |
| П.В. Расторгуев НОРМАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ..... | 513 |

| | |
|--|-----|
| Н.М. Рогачикова, Л.Т. Серпунина РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА ПОЛУФАБРИКАТОВ ТВОРОЖНЫХ БЛЮД С ЯГОДНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ..... | 517 |
| П.В. Рукавицын, А.В. Коростелев, И.В. Новикова СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПИВОВАРЕННОГО ЗАВОДА | 522 |
| Е.Е. Савкина, А.В. Борисова РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮДА ИЗ РЫБЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ..... | 526 |
| З.Р. Сайфулина ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НАПИТКОВ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ ГАЗИРОВАННЫХ «ТАРХУН»..... | 528 |
| Д.С.Салеев, А.В.Борисова ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗАПЕЧЕННЫХ РОЛЛОВ..... | 532 |
| К.М.Сарикян, Г.Ж.Саргсян РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННО - ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ БАКЛАЖАНА В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ ДОЛИНЫ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ. | 534 |
| А.И. Саюкова, А.В. Борисова ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ МЯСНЫХ БЛЮД НАЦИОНАЛЬНОЙ КУХНИ..... | 538 |
| Е.В. Скороспелова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЯБЛОЧНЫХ ВИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ..... | 540 |
| Е.Ю. Смертина, А.В. Павлов, О.А.Дорохова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СПОСОБОВ ТЕРАПИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ | 543 |
| Ф.Х.Смольникова, Б.К.Асенова, А.Н.Нургазезова, Г.Н.Нурымхан, С.К.Касымов, Э.К.Окусханова, Е.Е.Рахымгожа МОЛОЧНАЯ СЫВОРОТКА - СЫРЬЕ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА | 546 |
| Д.В.Старков, Н.Б.Еремеева РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ БЛЮД ДЛЯ ГИПЕРМАРКЕТА «КАРУСЕЛЬ»..... | 548 |
| А.Э.Стаценко РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА РОССИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ | 550 |
| Т.А. Супонина, А.С. Овсянникова РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ГЛЮТЕНА | 554 |
| И.В. Суруханова, А.С. Березанская, К.А. Сацюк, Е.Д. Сокол МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЖАНЫХ ЗАКВАСОК..... | 560 |
| И.В. Суруханова, К.А. Сацюк, А.С. Березанская, Е.Д. Сокол БИОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАТУРАЛЬНЫХ РЖАНЫХ ЗАКВАСОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА | 562 |
| И.В. Суруханова, Е.Д. Сокол, К.А. Сацюк, А.С. Березанская ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДРОЖЖЕЙ | 564 |
| А.О. Сычугова ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ..... | 566 |
| Ts.Tseyenkhand., T. Batsukh BIOLOGICAL AND ECONOMIC CHARACTERS OF BURYAT SHEEP AND MAIN PARAMETERS OF MEAT PRODUCTIVITY | 567 |
| Т.В. Талашова, А.В. Майоров, А. И. Волков, Д.В.Лукина, Г.Ю. Гуйда ВОЗДЕЙСТВИЕ СИЛ СТРУИ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ | 571 |
| Т.В. Талашова, А.В. Майоров, А. И. Волков, Д.В.Лукина, Г.Ю. Гуйда ОБРАЗОВАНИЕ МОЮЩЕЙ СМЕСИ..... | 573 |
| Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРЕБРЯНОГО НАНОБИОКОМПОЗИТА..... | 576 |

| | |
|---|-----|
| Е.В. Тарабанова, О.В. Лисиченок, С.Л. Гаптар, Н.Г. Ворожейкина ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВО–ЯГОДНОГО ЭКСТРАКТА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ | 580 |
| Т.В. Теплякова О ЧАЕ, КОФЕ, ЧАГЕ..... | 586 |
| В.А.Тимкин ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ | 590 |
| В.А.Тимкин ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССОВ МИКРОФИЛЬТРАЦИЯ – УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОГА | 594 |
| О.В.Тимченко, Е.А. Егушова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ | 597 |
| Б.Б. Тихонов, Н.А. Тихонова, Е.А. Осипова УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ЧАСТИ СИСТЕМЫ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... | 599 |
| Е.Н.Третьякова, Н.А.Грачева ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛЕПИХОВОГО ПОРОШКА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ТВОРОГА..... | 604 |
| Л.А. Третьякова ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ..... | 607 |
| А.А. Труфанова ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИТОМАССЫ ПШЕНИЦЫ ПРИ ВНЕСЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ..... | 611 |
| В.А. Углов, Е.В. Бородай, В.А. Слепчук ЗНАЧЕНИЕ МЯСА ЯКОВ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ДЕФИЦИТА МЯСНОГО СЫРЬЯ В РФ | 615 |
| Я.М.Узаков, Б.Ш.Джетписбаева, А.И.Матибаева РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЮ ДЕЛИКАТЕСНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ БАРАНИНЫ | 619 |
| Я.М.Узаков, М.О.Кожихиева, Л.В.Яновская РАЗДЕЛКА КОНСКИХ ТУШ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫХОДОВ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРУБОВ | 623 |
| Я.М. Узаков, К.К. Макангали Ж.М. Медеубаева РОЛЬ ПОСОЛА В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНОГО СЫРЬЯ И ГОТОВЫХ ПРОДУКТОВ | 627 |
| Я.М.Узаков, А.И. Матибаева, Б.Ш.Джетписбаева ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ –«ВЕРБЛЮЖАТИНА В СОБСТВЕННОМУ СОКУ»..... | 629 |
| Я. М.Узаков, Ж.М.Медеубаева, М. А.Калдарбекова, М. Илияскызы ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ ПРОДУКТОВ ИЗ КОНИНЫ.. | 633 |
| Я. М.Узаков, Д.Е.Нурмуханбетова, М. А.Калдарбекова, А. А.Агитаев ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОСВЯЗЫВАЮЩЕЙ СВОЙСТВА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ БАРАНИНЫ В ПРОЦЕССЕ АВТОЛИЗА..... | 636 |
| Я. М.Узаков, Д.Е.Нурмуханбетова, М. О.Кожихиева, М. А.Калдарбекова ИССЛЕДОВАНИЯ АВТОЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ КОНИНЫ | 639 |
| Я.М. Узаков, А.М. Таева, К.К. Макангали ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО И ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ВЕРБЛЮЖАТИНЫ..... | 641 |
| Я.М. Узаков, А.М. Таева, К.К. Макангали, Ж.М.Медеубаева ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЕРБЛЮЖАТИНЫ..... | 645 |
| Я.М.Узаков, А.М.Таева, Ж.И.Сатаева, Ж.Желеуова ВЕРБЛЮЖАТИНА – АЛЬТЕРНАТИВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ..... | 648 |
| Я.М.Узаков, И.М.Чернуха, С.Е.Шукешева, А.Р.Асенов ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАРТОВЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ..... | 652 |

| | |
|---|-----|
| Я. М.Узаков, Л.В.Яновская, М. А. Калдарбекова ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСОЛА И МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СКОРОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНОГО РАСПАДА ГЛИКОГЕНА В БАРАНИНЕ | 655 |
| Ж.К. Усембаева, Д.А. Шаншарова, Л.Ж. Алашбаева, Г. О. Баймуханов ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ НА СТЕПЕНЬ ОБСЕМЕНЕННОСТИ СПОРАМИ КАРТОФЕЛЬНОЙ ПАЛОЧКИ..... | 658 |
| Т.И. Утенкова ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА..... | 661 |
| К.Н.Фазылова, А.А.Амантаева, К.Т.Шаулиева, М.Ж.Бектурсынова ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ ПИТАНИИ | 666 |
| Е.В. Фатьянов К ПРОБЛЕМЕ КАЧЕСТВА СЫРОКОПЧЕННЫХ КОЛБАС | 670 |
| О.С. Фоменко, Е.В. Фатьянов СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ СНЕКОВ | 674 |
| Н.А. Фролова АДАПТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ВЫПУСКУ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ..... | 678 |
| М.А.Холодова РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ..... | 683 |
| М.А.Холодова ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНЕ..... | 688 |
| Ж.М. Чаканова, А.Ю. Боровский, М.Б. Бекболатова ИЗУЧЕНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КРУП ОБОГАЩЕННЫХ КАРБОКСИЛАТАМИ | 692 |
| Г.П. Чекрыга ОПАСНОСТЬ МИКРОМИЦЕТОВ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА | 696 |
| А.Е.Черная ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ..... | 698 |
| А.В. Чижаева, Г.Н. Дудикова, В.И. Сидорова, А.А. Амангельды РАЗРАБОТКА КОРМОВОЙ БЕЛКОВО-ЖИРОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ..... | 703 |
| О.В. Чугунова, М.Н. Школьникова, Я.Ю. Старовойтова ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ..... | 707 |
| М.М. Шамова, С.С. Сади ПОЛИПРЕНОЛЫ – РАСТИТЕЛЬНЫЕ АДАПТОГЕНЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ПРИМЕНЕНИЕ | 712 |
| Д.А. Шаншарова, Ж.К. Усембаева, Г.М. Кайчибекова ТЕХНОЛОГИЯ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЯГОД И ПЛОДОВ.. | 714 |
| Д.А. Шаншарова, Ж.К. Усембаева, А.А. Хакимжанов, Л.Ж. Алашбаева РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЧИСТКИ ИНГИБИТОРА α -АМИЛАЗЫ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ | 717 |
| К.А. Шевякова СОВРЕМЕННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ СОЗДАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗАТА СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ..... | 719 |
| Н.К. Шелковская СИДРЫ ИЗ ЯБЛОК СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ И ВОССТАНОВЛЕННЫХ СОКОВ ЯБЛОЧНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ | 722 |
| Э.А. Шепеленко, Н.В. Сокол УДОВЛЕТВОРЕНИЕ СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ЙОДЕ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ПЕЧЕНЬЯ С ПОРОШКОМ ЛАМИНАРИИ | 726 |
| М.А. Шерстюгина УЛУЧШЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКА КУР ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЦЕНТРАТА «ГОРЛИНКА» | 728 |

| | |
|---|-----|
| Л.М. Шило, Е.В. Баранова, Н.А. Голубкина, Г.А. Химич, Л.В. Павлов, Т.А. Санникова, В.А. Мачулкина КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦУКАТОВ ИЗ АРБУЗА, ДЫНИ, ТЫКВЫ И СТАНДАРТЫ НА НИХ | 732 |
| М.Н. Школьникова, И.А. Бакин, А.С. Мустафина ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО СЫРЬЯ В ФИТОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВКАХ | 737 |
| И.В. Щетинина ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ | 741 |
| А.Г.Эйвазов, Ф.Н.Агаев, Г.К.Гати, И.Ш.Алиева ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ БАКЛАЖАНА В УСЛОВИЯХ СЕРО-БУРОЙ ПОЧВЫ АЗЕРБАЙДЖАНА..... | 745 |
| Л.Я. Юшкова, Н.Л. Шихалева, Н.А.Донченко, А.С.Донченко ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО АПК | 748 |
| Г.В. Язкова, Е.В. Галушко НАЛОГОВАЯ НАГРУЗКА И СПОСОБЫ ЕЁ ОПТИМИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ..... | 752 |
| М.А. Янова, П.С.Гурских ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОД ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЗЕРНОВОГО НАПИТКА ИЗ ОВСА.. | 755 |
| М.А.Янова, Т.С. Иванова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ПИЩЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В РЕЦЕПТУРАХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ..... | 759 |
| М.А.Янова, И.А.Титов РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР СЫРЦОВЫХ ПРЯНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОБЕЛКОВОЙ МУКИ..... | 764 |

О.К. Мотовилов, И.В. Науменко, К.Я. Мотовилов, В.А. Углов
ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИБНИТИП СФНЦА РАН

Аннотация: Изложены итоги научных исследований коллектива института за тридцатилетний период и обозначены научные направления на ближайшие годы

Ключевые слова: научные исследования, институт, переработка, хранение, сельскохозяйственная продукция, продукты питания, технологии.

СибНИТИП СФНЦА РАН в текущем году отмечает тридцатилетие. До создания института научное обеспечение перерабатывающих отраслей АПК в регионе осуществляли филиалы всесоюзных институтов: в Омске Сибирский филиал ВНИМИ, в Новосибирске Сибирское отделение ВНИИМП и в Барнауле Алтайский филиал ВНИИМС. Сотрудники данных научных учреждений принимали совместно с научными работниками головных институтов участие в выполнении гостематики; по хоздоговорам с перерабатывающими предприятиями в освоении разработок всесоюзных институтов.

В 1988 году на базе Сибирского отделения ВНИИМП, а также ряда подразделений научных учреждений СО ВАСХНИЛ, занимавшихся решением научных и конструкторских проблем в области переработки сельскохозяйственной продукции по решению президиума СО ВАСХНИЛ, согласованному с СМ РСФСР, постановлением Государственного агропромышленного комитета СССР № 47 от 30 июня 1988 года был организован Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции (СибНИПТИП) [1]. Он создавался как комплексный научно-методический центр по руководству научными исследованиями в области переработки, хранения и транспортировки сельскохозяйственной продукции в местах её производства.

Директором был назначен к.т.н., заслуженный изобретатель РСФСР Леонов Александр Яковлевич, заместителем директора по научной работе к.т.н. Оберемченко Анатолий Иванович.

Институту были выделены помещения в зданиях научного комплекса СО ВАСХНИЛ и средства на приобретение необходимого инвентаря и оборудования. В создании материально-технической базы института активное участие приняли заместитель директора по общим вопросам Синюк В.Р. и начальник снабжения Калинин В.А. Для организации экспериментального производства по созданию новых образцов техники СибНИПТИП было передано здание в п. Элитный.

Госагропром СССР определил Сибирскому научно-исследовательскому и проектно-технологическому институту переработки сельскохозяйственной продукции следующие основные направления научной деятельности:

- разработка и внедрение безотходных ресурсосберегающих технологий переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства, крупяных культур, картофеля, овощей, плодов и ягод;
- разработка проектно-конструкторской документации для малогабаритных цехов, оборудования, рабочих органов машин, средств малой механизации и создание образцов новой техники;
- разработка и внедрение организационно-экономических мероприятий в перерабатывающих отраслях колхозов, совхозов и объединений.

Для размещения института были выделены помещения в зданиях научного комплекса СО ВАСХНИЛ и средства на приобретение необходимого инвентаря и оборудования. В создании материально-технической базы института активное участие приняли заместитель директора по общим вопросам Синюк В.Р. и начальник снабжения Калинин В.А. Для организации экспериментального производства по созданию новых образцов техники СибНИПТИП было передано здание в п. Элитный.

В соответствии с научными направлениями была сформирована структура института, состоящая из 13 отделов. В научно-исследовательском процессе принимали участие 56 научных сотрудников, в их числе 28 кандидатов наук.

Становление института проходило в сложных условиях. СО ВАСХНИЛ выделил на выполнение плана НИР на 1989 год 200 тысяч руб. В этот период большую помощь СибНИПТИПу оказали секретарь обкома КПСС Кошелев В.А. и Агропромышленный комитет Новосибирской области в лице Незавитина А.Г. и Чуева Ф.А. Было заключено 8 договоров на период с 1989 по 1991 гг. на сумму 1,5 млн. руб. СО ВНИИМП до вхождения в состав института занимался комплексной переработкой аборигенных видов скота северных районов СССР (олений, якутских лошадей, яков), совершенствованием существующего оборудования, экологии и экономики перерабатывающих предприятий. Этот научный задел, а также опыт пришедших в институт научных кадров был востребован перерабатывающими предприятиями, что позволило заключить целый ряд хозяйственных договоров с предприятиями Крайнего Севера, Якутии, Тывы, Чукотки и других регионов. Разработанная в отделении ВНИИКИМП методика расчета норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой воды в мясной и молочной промышленности, была освоена на мясо- и молкомбинатах СССР от Дальнего Востока до Прибалтики. В этих разработках принимали участие сотрудники Тарабрина К.В., Петрова В.Д., Углов В.А., Аносова М.М., Ванеева М.П. и др. Первые три года институт развивался в основном за счет хозяйственной тематики.

Учеными СибНИПТИП была сформулирована концепция интенсификации процессов переработки биосырья, основанная на механическом разрушении его структуры, увеличении удельной поверхности контакта и активизации гидроаэродинамического взаимодействия энергоносителя и объекта обработки [2]. На этой основе разрабатывались принципиально новые высокоэффективные технологии и оборудование по производству пищевых животных жиров, сухих животных кормов, переработки сахарной свеклы на сахарный сироп и сахар и другие разработки. Исследования по данному направлению возглавил директор института, д. т. н. А.Я. Леонов. Активное участие в нем принимали кандидаты технических наук Т.Т. Вольф, В.В. Воронин, В.А. Онищенко, С.К. Волончук, кандидаты химических наук Т.П. Еремеева и В.Н. Дружков, научные сотрудники В.А. Копылов, Б.П. Аксенов и другие.

Отделом хранения и переработки овощей и картофеля были продолжены исследования, начатые в СибИМЭ, по разработке унифицированной поточной линии для подготовки картофеля к хранению, на посадку и реализацию, состоящей из отдельных модулей [3]. Она позволяла выполнять в едином потоке ряд операций: сепарацию вороха картофеля, разделение на фракции, гидросортировку, протравливание семенной фракции, просушку с одновременным калиброванием, накопление в бункерах и загрузку в транспортные средства. В результате трудозатраты снизились в 10 раз, энергозатраты в 3 раза, металлоемкость в 2-2,5 раза. Были также проведены исследования по хранению картофеля и овощей с использованием адсорбентов (цеолитов, глины, мела), определены нормы их внесения и создана установка по нанесению, разработаны микропроцессорные системы управления параметрами микроклимата для различных типов овощехранилищ. Разработки были внедрены на плодоовощной базе № 1 г. Новосибирска и совхозе «Обской».

В разработках принимали участие кандидаты технических наук Коньшин В.А., Гладков А.К., Н.И. Маландеева, С.К. Волончук, кандидаты сельскохозяйственных наук В.Ф. Косторной и Мосин Т.Д., сотрудники Протопопов А.А., Завалишина Т.А., Мамонтова Н.И.

В эти же годы были разработаны технологии и нормативная документация на новые виды продукции пищевого и технического назначения, в т.ч. из оленины, мяса якутских лошадей и яков, предусматривающие комплексное использование мясного сырья, а также молочные изделия (сыры, кисломолочные продукты, молочно-белковые пасты).

Разработана механизированная линия производства творога и мягких сыров для Верх-Ирменского молкомбината, в создании которой приняли участие к. т. н. Ю.А. Хлебников, Н.А. Мельников.

Институтом были разработаны 8 экспериментальных рабочих проектов малогабаритных цехов по переработке продукции сельского хозяйства (мяса, молока, картофеля, крупяных культур), по которым построены предприятия в хозяйствах Новосибирской, Омской областей, Алтайского и Красноярского края, республик Тыва, Хакассия, Горный Алтай. В основе этих проектов лежат технологии и оборудование, разработанное в СибНИПТИП.

Была разработана методика размещения предприятий по первичной и глубокой переработки продукции в местах её производства, изложенная в работах Теплова В.П. [4].

Коллективом института велись исследования и разработки и по другим направлениям. Были сформированы отдельные фрагменты системы контроля качества сельскохозяйственной продукции с использованием государственных стандартных образцов (разработчики - доктор технических наук Беднаржевский С.С. и кандидат технических наук Шафринский Ю.С.) [5]. За разработку и внедрение высокоинформативных методов и систем контроля качества сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции Беднаржевский С.С. был впоследствии удостоен Государственной премии Российской Федерации 1998 года в области науки и техники.

В период перехода к рыночным отношениям благодаря усилиям директора Леонова А.Я. коллектив института занимался разработкой технологий и оборудования для разделки, дообвалки мяса и приготовления колбасного фарша, а также переработки сахарной свёклы и получения сахара с использованием вторичного сырья на местное кормопроизводство по проектам Миннауки РФ и гранту РФТР. Это позволило сохранить основной костяк коллектива.

С приходом в СибНИПТИП на пост директора доктора биологических наук, профессора Мотовилова К.Я. институт стал заниматься разработкой способов повышения экологической чистоты исходного сырья и готовой продукции; научных основ ресурсо- и энергосберегающих технологий и технических средств хранения и переработки сельскохозяйственного сырья Сибири, обеспечивающих сохранение его нативных свойств; созданием на основе комплексной и глубокой переработки сельскохозяйственного сырья новых продуктов питания человека с высокой пищевой и биологической ценностью, биологически активными добавками, различными видами кормов и кормовых добавок для животных.

Были сформулированы научные принципы и разработана концептуальная модель детоксикации антропогенного загрязнения тяжёлыми металлами в системе: почва-растение-животное-продукт питания человека [6]. Результаты данных исследований создали предпосылки для разработки технологий получения экологически безопасных продуктов питания. Усилиями ученых института, Новосибирского государственного аграрного университета и специалистов ООО «Птицефабрика Бердская» была разработана технология получения функциональных продуктов птицеводства повышенной экологической безопасности [7]. Она апробирована в промышленных масштабах на ООО «Птицефабрика Бердская» в 2006 году. В 2010 году вся продукция птицефабрики получила сертификат «ЕвроАзЭко».

Теоретически и экспериментально обосновано преимущество применения способа измельчения мяса и мясокостного остатка рубкой перед другими способами в производстве ряда мясных продуктов (полуфабрикатов, котлет, шницелей, сырокопчёных колбас и др.), мясокостного полуфабриката и приготовления на этой основе комбикормов, заключающееся в максимальном сохранении нативных свойств сырья за счёт снижения степени его измельчения, и как следствие, увеличения влагоудерживающей способности, что в конечном итоге улучшает качество получаемой продукции и её выход [8]. Технология производства полуфабриката мясокостного и комбикормов для кур-несушек, бройлеров и свиней освоена в крестьянском хозяйстве А.П.Волкова (г.Кемерово), в Тюменской области и Красноярском крае.

Обоснован процесс сушки биосырья с использованием инфракрасного излучения при заданных изменяющихся параметрах и являющиеся основой для их оптимизации, при которых сохраняется максимальное количество БАВ, а содержание бактерий и плесневых грибов меньше в сравнении СанПиН [9]. Установлены рациональные значения удельных энергозатрат (1,14-1,36) кВт/ч/кг, что на 13-15% ниже по сравнению с конвективной сушкой. Разработаны конструкции сушилок различных размеров, которые используются в частном секторе, НИИ и

предприятиях различных форм собственности Сибирского федерального округа и Республики Казахстан.

Разработана и запатентована принципиально новая технология переработки зерновых крахмалосодержащих кормовых сахаропродуктов с использованием элементов нанобиотехнологий [10]. Для деполимеризации крахмала на сахара применены процессы комплексного воздействия: кавитации, ионизации и ферментации с использованием роторно-пульсационных и газодувных установок, что позволило существенно ускорить процесс биоконверсии. Отличительными особенностями предлагаемой технологии является: возможность организации производства сахаросодержащих кормовых добавок в сельскохозяйственных предприятиях из собственного сырья, использование разных видов зернового крахмалосодержащего сырья (рожь, пшеница, ячмень, овес, тритикале) в т.ч. некондиционного и вторичного, простота и универсальность аппаратного оформления, широкий диапазон типа размеров, экологичность, энерго- и ресурсосбережение. Применение кормовых сахаропродуктов в животноводстве позволяет сбалансировать сахаро-протеиновое отношение, что приводит к мультипликативному эффекту [2]:

- увеличение молочной продуктивности животных;
- повышение жирности молока и содержания белка;
- увеличение суточных привесов животных на откорме;
- снижение потребления комбикормов;
- увеличение продуктивного долголетия животных;
- снижение затрат на ветеринарное обслуживание;
- активизации физиологических процессов и повышение иммунного статуса у животных;
- быстрая окупаемость.

Использование данной технологии на сельскохозяйственных предприятиях выявило ряд возможностей для усовершенствования её в техническом и технологическом плане с целью интенсификации технологических процессов, снижения материальных и энергетических затрат. Одной из таких возможностей является применение инфракрасного излучения на стадии подготовки зерна к переработке. В результате исследований, проведенных в СибНИТИП установлено, что предварительная ИК-обработка уменьшает прочность зерна, снижает время и энергетические затраты при последующей его переработке за счет повышения атакуемости амилолитическими ферментами деструктурированного крахмала [11]. Установлены оптимальные значения параметров ИК-обработки зерна пшеницы, озимой ржи, тритикале, ячменя при которых достигается наибольшая степень деструкции крахмала [12]. Снижается микробиологическая обсеменность, что способствует увеличению сроков хранения полученного продукта. При получении кормовой патоки по усовершенствованной технологии время биоконверсии зернового сырья сократилось в 2 раза, общие энергозатраты уменьшились в 1,67 раза в сравнении с применяемой в настоящее время технологией.

Изучены основные закономерности формирования комбинированных сыров с использованием растительного белка, исследованы органолептические, физико-химические, биологические, микробиологические и реологические показатели их, определена пищевая и биологическая ценность [13]. Обобщены результаты исследований о влиянии физических факторов на свойства полуфабрикатов, полученных гидромеханическим диспергированием растительного сырья, позволяющие научно обосновать технологический процесс и прогнозировать физико-химические и органолептические характеристики готового продукта. На этой основе разработаны биотехнологии получения полуфабрикатов из семян льна, амаранта, кедрового ореха.

Изучение степени контаминации микроорганизмами продуктов медоносных пчел показало, что адекватным носителем информации является пыльцевая обножка, формирующаяся в контакте с внешней средой, совершенно не защищенная от её воздействия, и не обладающая свойствами самостерилизации. Выявлено влияние экологических факторов на загрязнение микроорганизмами продуктов медоносных пчел. На основе проведенных исследований дана

предварительная оценка комплексного влияния экологических факторов на контаминацию микроорганизмами продуктов медоносных пчел с целью контроля их качества и безопасности. Разработан способ сушки цветочной пыльцы медоносных пчел инфракрасным излучением, позволяющий снизить её влажность, обсемененность микроорганизмами с сохранением в ней биологически активных веществ [15]. В исследованиях этого периода принимали участие член-корреспондент К.Я. Мотовилов, доктора технических наук Е.Г. Порсев, Н.А. Юрченко, О.К. Мотовилов, доктор биологических наук Т.И. Бокова, кандидаты технических наук Т.Т. Вольф, С.К. Волончук, А.Т. Инербаева, К.Н. Нициевская, В.Б. Мазалевский, кандидаты биологических наук Н.Л. Лукьянчикова, В.А. Углов, Г.П. Чекрыга, кандидат химических наук В.В. Аксенов, научные сотрудники В.П. Долгушина, Л.П. Шорникова, А.И. Резепин, С.Н. Перфильева, Бородай Е.В. и др.

Новизна технических решений института защищена 120 авторскими свидетельствами и патентами СССР и РФ, и 3 свидетельствами на полезную модель, а научная новизна отражена в монографиях, публикациях и диссертационных работах. За 25 лет научными сотрудниками разработано 83 нормативных документов на новые виды пищевых и технических продуктов, полуфабрикатов, кормов и кормовых добавок. Разработки института внедрены на перерабатывающих и сельскохозяйственных предприятиях различных объемов производства и форм собственности. СибНИИП принимает активное участие в проводимых различного уровня конференциях, совещаниях, выставках. Достижения ученых отмечены медалями и дипломами, благодарностями и благодарственными письмами различных организаций. Сотрудники института неоднократно поощрялись правительственными, ведомственными и региональными наградами, а двум из них, к.т.н. Вольфу Т.Т. присвоено почетное звание «Заслуженный работник пищевой индустрии РФ», а к.т.н. Волончуку С.К. «Заслуженный конструктор РФ».

Институт ведет подготовку кадров высшей квалификации. С 2000 года открыта аспирантура по трем специальностям. Аспирантами защищено 22 диссертации, а сотрудниками 7 докторских и 4 кандидатских диссертации.

В 2012 году в институте разработана и внедрена система менеджмента качества применительно к научным исследованиям, разработке научно-технической продукции и аспирантуре.

В 2015 году институт вошел в состав Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН. В соответствии с Программой развития центра институт работает по проекту 5 «Разработать биотехнологии трансформации сырья животного, растительного происхождения и вторичных сырьевых ресурсов, системы контроля качества для получения пищевых продуктов и кормов для животных». В настоящее время основные исследования по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции СибНИИП направлены на разработку пищевых био- и нанотехнологий на основе:

- обоснования сырьевого потенциала и подбора наиболее перспективных сырьевых источников для создания новой экологически безопасной продукции пищевого и кормового назначения;
- исследований физико-химических и биологических свойств пищевого и кормового белка и его композиций, полученных из сырья растительного и животного происхождения, а также отходов и малоценного сырья;
- изучения функциональных свойств продуктов, полученных из биологически активных соединений и биоконпозиций (пищевых продуктов, пищевых добавок и функциональных пищевых ингредиентов, биологически активных добавок и препаратов);
- разработки системы контроля качества и безопасности продукции пищевого и кормового назначения.

Для проведения исследований институт оснащается новыми приборами и оборудованием. В результате выполнения проекта 5 будут разработаны и усовершенствованы биотехнологии получения функциональных продуктов питания, полуфабрикатов, пищевых и кормовых добавок, кормов с заданными свойствами на основе биологически активных

соединений и биоконпозиций из сырья растительного и животного происхождения, а также отходов и малоценного сырья.

Это позволит :

для человека:

- корректировать и профилактировать патологические состояния человека с использованием функциональных и специализированных пищевых продуктов в рационе различных групп населения; - отказаться от импорта ряда пищевых продуктов и добавок (пищевых паток и др.)

Для сельскохозяйственных животных, птицы и промышленного рыбоводства:

- снизить дефицит кормового белка и сахаров в рационах, затраты кормов на единицу продукции, отказаться от импортных премиксов, содержащих вещества антибиотической и гормональной природы;

- повысить продуктивность, качество получаемой продукции, устойчивость агропромышленного комплекса.

Список литературы

1. Учреждения и деятели сельскохозяйственной науки Сибири и Дальнего Востока: Биографо-библиогр. справ. /Сост. П.Л. Гончаров, Ю.А. Белоножко, А.В. Карамзин; СО РАСХН. – Новосибирск 1997. - С. 150-151
2. Леонов А.Я. Разработка и обоснование технических средств и технологий переработки сырья животного происхождения: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / А.Я. Леонов.- М., 1997. -52 с.
3. Коньшин В.А. Состояние и проблемы послеуборочной и предреализационной подготовки и хранения корнеклубнеплодов в Сибири / В.А. Коньшин, В.Ф. Косторной // Аграрно-промышленный комплекс Сибири: Тез. докл. Всесоюз. конф. «Развити производительных сил Сибири и задачи ускорения научно-технического прогресса». Новосибирск, 16 – 18 января 1990 г. – Новосибирск, 1990. С. 202-203.
4. Теплов В.П. Развитие экономических связей между отраслями мясного подкомплекса АПК (по материалам регионов Западной Сибири): автореф.дис. ... д-ра экон. наук / В.П. Теплов. – Барнаул, 2004. – 40 с.
5. Беднаржевский С.С. Применение стандартных образцов при контроле качества и сертификации сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции / С.С. Беднаржевский, Ю.С. Шафринский, Г.Ю. Сажин // Ново-сибирск, 1998. – 32 с.
6. Бокова Т.И. Закономерности детоксикации антропогенных загрязнителей (тяжелых металлов) в системе почва-растение-животное-продукт питания человека: автореф.дис. ... д-ра биол. наук / Т.И. Бокова. – Красноярск, 2005. – 32 с.
7. Технология производства функциональных продуктов птицеводства: методические рекомендации по приению в производстве/ Россельхозакадемия, ГНУ СибНИИП, МСХ НСО, ФГБОУ ВПО НГАУ, КрасНИИЖ, ООО «Птицефабрика Бердская». – Новосибирск, 2012. 39 с.
8. Вольф Т.Т. Кинетика процессов измельчения упруговязких и вязкопластических сельскохозяйственных материалов / РАСХН. Сиб. отд-ние, ГНУ СибНИИПТИП. – Новосибирск, 2008. – 116 с.
9. Волончук С.К. Научные и практические аспекты технологии инфракрасной сушки растительного сырья / С.К. Волончук; Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. регион. отд-ние. Сиб. науч.-исслед. и проект.-технол. ин-т переработки с.-х. продукции. – Новосибирск, 2009. – 146 с.
10. Технология переработки зернового крахмалосодержащего сырья на кормовые сахара и их использование в животноводстве: методическое руководство / Рос.акад. с.-х. наук, Сиб. регион. отд-ние, ГНУ СибНИИП, ГНУ ИЭВСиДВ, МСХ НСО, НГАУ, НГТУ, ЗАО «Племзавод «Ирмень», ОАО «Новорогалево», ООО «Ресурс-Информ», НПВП «Сибгаротехмаш», ООО «Птицефабрика Бердская», ООО «Центр Вихревые технологии», ООО «Агроинновация». – Новосибирск, 2012. – 33 с.
11. Волончук С.К. Подготовка зерна пшеницы инфракрасным облучением для получения кормовой патоки / С.К. Волончук, В.В. Аксенов, С.А. Дубкова, А.И. Резепин // Современные наукоемкие технологии.- 2015. - № 10. – С.12-14.
12. Аксенов В.В. Влияние инфракрасного облучения на декстринизацию крахмала семян зерновых культур / В.В. Аксенов, С.К. Волончук, И.В. Науменко, А.И. Резепин, Л.Ж. Веремейчик // Пища. Экология. Качество: труды XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 8-10 ноября 2017 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т. перераб. с.-х. продукции СФНЦА РАН, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Науч.-практ. Центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию, С.-х. акад. Республики Болгарии ин-т по криобиологии и хранителни технологии, ТОО «КазНИИ ППП» [отв. за вып.: Мотовилов О.К., Денисов А.С. и др.]. – Новосибирск, 2017. – Т. 1. – С.26-29.
13. Юрченко Н.А. Биотехнологические основы производства комбинированных сыров / РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ СибНИИПТИП.- Новосибирск, 2006.- 180 с.
14. Сушка пыльцевой обножки медоносных пчел с использованием инфракрасного излучения: Методическое пособие для пчеловодов/ Рос. Акад. с.-х. наук.Сиб. регион. Отд-ние. ГНУ СибНИИП. _ Новосибирск, 2010. – 20 с.

Е.В. Аверьянова

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕТУЛИНА В КАЧЕСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПИЩЕВОГО ИНГРЕДИЕНТА

***Аннотация.** В статье представлен обзор литературных данных и результаты собственных исследований биологически активного вещества, выделенного из отходов переработки березы – бетулина, который является уникальным и перспективным функциональным пищевым ингредиентом (ФПИ), обладающим широким спектром физиологической активности и проявляющим свойства консерванта и антисептика в продуктах питания и напитках. Показаны основные направления его использования в пищевой индустрии.*

***Ключевые слова:** бетулин, бетулинсодержащий экстракт, береста березы, функциональный пищевой ингредиент, продукты питания.*

В последнее десятилетие государство уделяет пристальное внимание состоянию здоровья населения, что отражено в Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ 29 июня 2016 года № 1364-р. Ключевыми задачами документа являются «создание условий для производства пищевой продукции нового поколения с заданными характеристиками качества и возрождение в Российской Федерации производства пищевых ингредиентов». В связи с этим внимание специалистов привлекает поиск не только новых видов сырья, рецептур и технологий производства продуктов питания, в том числе функциональных, но и рассмотрение возможности введения в разрабатываемые рецептуры хорошо известных и проверенных столетиями источников функциональных пищевых ингредиентов. Одним из таких ингредиентов является продукт переработки бересты березы белоствольных пород бетулинсодержащий экстракт, лечебные свойства которого были открыты и описаны русским химиком Товием Ловицем в 1788 г. Основным компонентом экстракта является пентациклический тритерпеновый спирт лупанового ряда – бетулин. Многочисленными исследованиями установлено, что бетулин не обладает токсическим действием, не проявляет мутагенных и аллергенных свойств и может быть рекомендован в количестве от 40 до 80 мг/сутки как биологически активная добавка к пище [1].

К настоящему времени хорошо изучена и доказана фармакологическая активность бетулина, он является ингредиентом ряда БАД и субстанцией в синтезе перспективных лекарственных препаратов. Однако, продукты питания, в которые вводят бетулин или бетулинсодержащий экстракт в качестве функционального пищевого ингредиента, стали популярны лишь в последние несколько лет. В то же время первым опытом получения подобного продукта можно считать берестяной хлеб, упомянутый в летописи г. Барнаула 1811 года. Его получали из смеси пшеничной и березовой муки [2]. В современных продуктах питания молотая береста березы заменена ее экстрактом, выполняющим роль не только функционального пищевого ингредиента, но и консерванта и антисептика, увеличивающего срок хранения пищевых продуктов. Возрастающий интерес потребителей к продуктам питания, содержащим бетулин, не случаен, так как присутствие этого вещества в организме вносит корректировку в механизм усвоения жиров, что приводит к снижению холестерина в крови и, соответственно, количеству «атеросклеротических бляшек» в сосудах, а также способствует снижению веса и повышает чувствительность к инсулину [3].

Результаты исследований. С каждым годом ассортимент продуктов питания с бетулинсодержащими ингредиентами расширяется, а коллективы ученых и специалистов отрасли разрабатывают и внедряют в производство новые рецептуры. На рисунке 1 в обобщенном виде представлен перечень известных и перспективных

(заштрихованные квадраты) продуктов питания, содержащих бетулин в виде индивидуального вещества или экстракта.

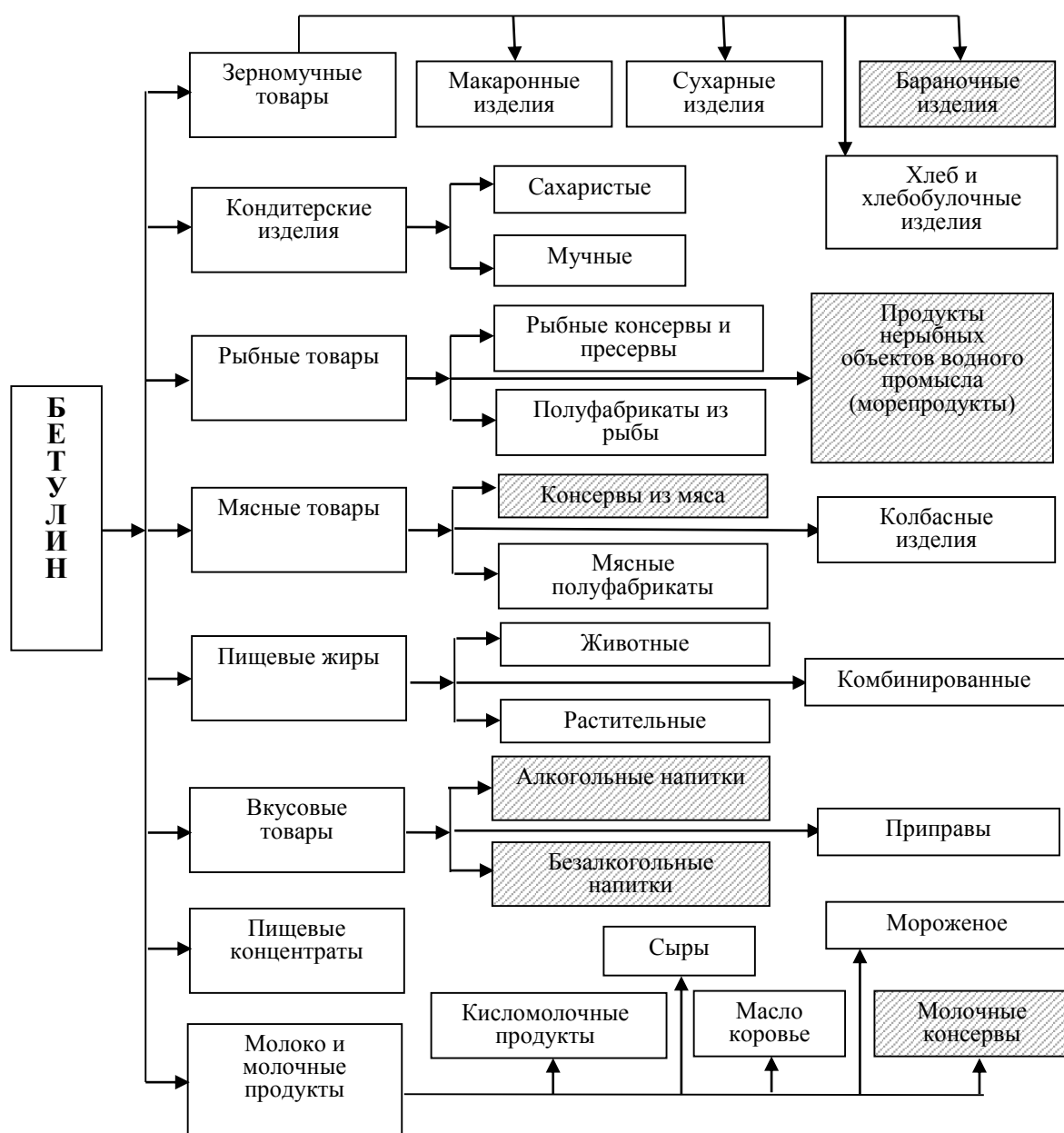


Рисунок 1- Продукты питания, содержащие ФПИ бетулин

При анализе данных, представленных на рисунке 1, можно сказать, что бетулин широко используется практически во всех группах продовольственных товаров, за исключением группы «яйца и яичные товары» и ограниченно в группе «вкусовые товары». Ограничение введения бетулина в эти группы товаров связаны с его плохой растворимостью в воде.

Проработаны и внедрены в промышленное производство рецептуры и технологии получения зерномучных товаров – хлеб и хлебобулочные изделия, сухари, макаронные изделия – доказано, что бетулина влияет на углеводно-амилазный комплекс муки, увеличивая ее газообразующую способность и сокращая продолжительность максимального подъема теста [4]. В кондитерских изделиях бетулин выступает синергистом веществ, проявляющих антиоксидантную активность, усиливает действие витамина С. бетулинсодержащих ингредиентов в пищевые жиры (растительные масла,

маргарин, спрэды, животные жиры) усиливает эффективность действия биологически активных веществ, содержащихся в жирах, и придает им особую аспектированность [5].

Бетулинсодержащий экстракт проявляет бактериостатическое действие в отношении ряда микроорганизмов *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus antracoides*, *Escherichia coli* и *Salmonella typhimurium* и задерживает рост плесневых грибов, благодаря чему широко используется в рецептурах молочных продуктов: кисломолочных напитков, сыров (твердых, мягких, плавленых), творога и мороженого, позволяя увеличить их сроки годности [6-7]. Благодаря способности молекул тритерпеновых соединений встраиваться в липидный слой биомембран, восстанавливая поврежденные свободными радикалами структуры клетки бетулинсодержащий экстракт используют в технологии получения мясных и рыбных продуктов: полуфабрикатов, фарша, консервов, паштетов и др. [8-9] Кроме того доказано, что при добавлении бетулина в сосиски и вареные колбасы в небольшом количестве от 0,1 до 0,3 % не только способствует повышению срока годности изделий, но и существенно улучшает их цвет [10].

В ходе экспериментальных исследований нами изучено влияние бетулина на консистенцию, реологические и функциональные свойства майонезных соусов. Отмечено, что с точки зрения технологических свойств, бетулин имеет высокую термостабильность, обладает стабилизирующей способностью и улучшает консистенцию эмульсионных продуктов за счет замедления окислительных процессов, протекающих в жировой основе и бактериостатического действия в отношении микроорганизмов (бактерий и микромицетов), которые приводят к порче продуктов питания в условиях хранения [11].

Выводы. Таким образом, проведенные аналитические исследования, позволяют сделать вывод о том, что бетулин является широко используемым функциональным пищевым ингредиентом растительного происхождения для различных групп продуктов питания. Его применение позволяет не только увеличить сроки годности продуктов, но и улучшить их качество. Однако для ряда товаров он перспективен при условии более детального изучения технологических свойств и механизмов взаимодействия с основными биомолекулами продукта.

Список литературы

1. Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору, утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299.
2. На Алтае начали выпекать хлеб с берестой [Электронный ресурс] URL: <https://lenta.ru/news/2015/02/02/beresta/> (дата обращения: 25.05.2018).
3. Почицкая И.М., Воропай Е.Н. Возможность применения бетулина в качестве многофункциональной биологически активной добавки к пище // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2015. № 2 (28). С. 60–64.
4. Гусева Д.А. Разработка технологии хлебных палочек для диабетического профилактического питания с использованием природных источников биологически активных веществ // Товароведение и экспертиза, производство пищевых и кормовых продуктов, обеспечение их качества и безопасности: материалы международной научно-практической конференции, 5 апреля 2016 г. – Казань: 2016. С. 74-78.
5. Яковлева Л.А. Проблемы востребованности современных функциональных продуктов системой санаторно-курортного питания // Проектная культура и качество жизни. 2015. № 1. С. 646-652.
6. Зобкова З.С., Федотова О.Б., Фурсова Т.П., Зенина Д.В., Гаврилина А.Д., Шелагинова И.Р. Исследование антимикробных свойств бетулинсодержащего экстракта в молочных продуктах // Молочная промышленность. 2017. № 1. С. 50-52.
7. Базарнова Ю.Г. Биологическая активность сухого экстракта бересты и его применение в масложировых продуктах // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. 2011. № 2. С. 32-39

8. Чеченина С.В., Киле В.А. Применение бетулина в рыбный фарш в качестве биологически активной добавки // СТУДЕНТ ГОДА 2017: сборник статей III Международного научно-практического конкурса. 2017. С. 36-38.
9. Устинова А.В., Попова А.П. Инновационный продукт – паштет для питания юных спортсменов // Все о мясе. 2012. № 3. С. 10-13.
10. Мурашев С.В. определение эффективной концентрации восстановителя в вареных колбасах по насыщенности // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2016. № 42. С. 63-68.
11. Школьникова, М.Н., Аверьянова Е.В., Елагина А.Ю. Изучение потребительских предпочтений в отношении майонеза и возможности его обогащения // Товарный консалтинг и аудит потребительского рынка: материалы 8-й Всерос. науч.-практ. конф., 7 июня 2017 г. – Бийск: 2017. С. 61-64.

E.V. Averyanova
ANALYSIS OF DIRECTIONS FOR USE OF BETULIN
AS A FUNCTIONAL FOOD INGREDIENT

Abstract: *The article presents an overview of the literature data and the results of our own research on a biologically active substance extracted from birch processing waste - betulin, which is a unique and promising functional food ingredient (FPI) with a wide range of physiological activity and showing the properties of a preservative and antiseptic in food and beverages. The main directions of its use in the food industry are shown.*

Keywords: *betulin, betulincontaining extract, birch bark, functional food ingredient, food products.*

УДК 664

А.Н. Австриевских, Е.В. Вялых
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ТРАНСМЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ – НОВЫЙ
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЭКСТРАГИРОВАНИЯ

Аннотация: *Рассмотрена новая технология экстракции биологически активных веществ растений с использованием ультразвуковой трансмембранной технологии. Внедрение предложенной технологии позволяет максимально сократить потери биологически активных ингредиентов растительного сырья, обеспечить качество и функциональную активность специализированных продуктов с направленными функциональными свойствами.*

Ключевые слова: *Ультразвуковая трансмембранная технология, экстрагирование, гриб чаги, биологически активные добавки.*

Разработка новых инновационных методов экстрагирования биологически активных компонентов из растительного сырья – одно из приоритетных направлений в технологии производства специализированных продуктов питания, в том числе биологически активных добавок (БАД) [1, 2]. Это связано с необходимостью максимально сократить количественный, качественный состав и эффективность разрабатываемой продукции с направленными функциональными свойствами [3, 4].

Результаты исследований. Компанией «Арт Лайф» разработана ультразвуковая трансмембранная технология (УТМ-технология) экстрагирования, которую апробировали на примере производства сока из березового гриба чаги. Энергия ультразвука, воздействуя на мембраны клетки, высвобождает из нее самые ценные вещества, которые невозможно извлечь другим способом. Растительная клетка, условно говоря, разбирается на «кирпичики», являющиеся ценнейшим строительным материалом для человеческого организма.

В результате получается природный клеточный сок с растворенными в нем комплексами высокоэффективных биологически активных веществ с направленным системным действием. Это производные птерина, бетулина, бета-глюканы,

тетрациклические тритерпены, органические и гуминоподобные кислоты. Сок содержит хромогенный и полисахаридный комплекс, набор микроэлементов, других эссенциальных нутриентов и минорных компонентов в биологически доступной форме. Создана линейка продукции: «Сок чаги с клеточным соком березового листа и боярышника» (для нормализации сердечно-сосудистой и нервной систем); «Сок чаги с клеточным соком пихты и зверобоя» (для иммунной системы); «Сок чаги с облепихой и прополисом» (для поддержки работы желудочно-кишечного тракта).

Освоена технология и производство экспресс-заваривания чаги, обеспечивающее быстрое усвоение и максимальное воздействие на организм полезных компонентов березового гриба. Разработана уникальная форма сухого «компакт-экстракта» чаги, которая включает максимальную концентрацию активных веществ (хромогенный комплекс) и позволяет оптимально дозировать их в каждую чашку. «Компакт-экстракт» состоит из измельченных фракций нативной чаги и его густого экстракта, полученного из водной вытяжки дикорастущего сырья с использованием глубокого вакуума. Такое сочетание различных форм чаги позволяет обеспечить высокую скорость высвобождения активных веществ и их действующих начал, получить максимально насыщенный полезными нутриентами напиток, быстрое и полное заваривание которого происходит в течение 5-7 минут.

Выводы. Экстракты чаги получили широкое практическое применение в профилактике и комплексном лечении, различных заболеваний. В Японии, Китае и Южной Корее нашли применение в терапии онкологических патологий.

Компания «Арт Лайф» продолжает фундаментальные и прикладные исследования гриба чаги, направленные на расширение ассортимента продуктов его переработки.

Список литературы

1. Герасименко Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – № 4 (12). – С. 52-57.
2. Позняковский В.М. Эволюция питания и формирование нутриома современного человека / В.М. Позняковский // Индустрия питания. – 2017. – № 3 (4). – с. 5-12.
3. Австриевских А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416с.
4. Вялых Е.В. Характеристика гриба чаги и его использование в производстве экстрактов для лечебного и профилактического питания / Е.В. Вялых, Н.Г. Челнокова, В.М. Позняковский // АПК России. – 2017. – № 3. – С. 699-705.

A.N. Austrrievsky, E.V. Vyalykh ULTRASOUND TRANSMEMBRANE TECHNOLOGY - A NEW HIGHLY EFFICIENT EXTRACTION METHOD

Abstract: *A new technology for extracting biologically active substances of plants using ultrasonic transmembrane technology is considered. The introduction of the proposed technology allows to minimize losses of biologically active ingredients of plant raw materials, to ensure the quality and functional activity of specialized products with directed functional properties.*

Keywords: *Ultrasonic transmembrane technology, extraction, mushroom chaga, biologically active additives.*

Ф.Н.Агаев, Г.К.Гати, Э.И.Аллахвердиев
УСТОЙЧИВОСТЬ ТОМАТОВ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ
УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

***Аннотация:** Проведена оценка засухоустойчивости томата по параметрам водного режима (общее содержание воды в листьях, водоудерживающая способность и водный дефицит в тканях листьев), а также по содержанию хлорофилла в листьях.*

В результате исследований, выделились образцы А-75, 111 и Лейла повышенной устойчивостью к засухе, которые могут быть использованы в целях селекции как доноры устойчивости.

***Ключевые слова:** засухоустойчивость, водный режим, водоудерживающая способность, хлорофилл, экстремальные условия.*

Увеличение продуктов овощеводства – одна из главных задач в решении продовольственной программы. Для районов с экстремальными погодно-климатическими условиями (высокая температура, недостаток влаги и т.д.) необходимо выведение и внедрение устойчивых и высокоурожайных сортов [1, с.148].

Сочные овощные культуры в период роста и созревания плодов особенно чувствительны к недостатку влаги. При этом меняется не только общая продуктивность растений, но и существенно изменяется структура урожая: средняя масса плода, процент зрелых плодов и др. [2, с.106].

Известно, что при формировании урожая основная нагрузка в системе целого растения приходится, в основном, на листья, в том числе на содержащиеся в них хлорофиллы. Поскольку фотосинтез идет в хлоропластах изучение содержания в них хлорофилла имеет существенное значение для оценки растений на продуктивность и устойчивость к абиотическим факторам среды [3, с.16].

Одна из причин снижения продуктивности овощных культур в том числе и томатов, в засушливых районах – это недостаточная устойчивость их к засухе [4, с.116].

Важными факторами для решения этой задачи являются, с одной стороны, увеличение производства высококачественных семян, физиологически устойчивых к экстремальным условиям среды (почвенная засуха и засоление, высокие температуры и т.д.) с другой стороны, подбор и внедрение в сельскохозяйственное производство сортов, наиболее продуктивных и устойчивых к неблагоприятным условиям среды. С этой целью проведено изучение устойчивости томатов к экстремальным условиям произрастания.

Материалы и методы исследований. Томаты, являясь представителями семейства паслёновых требовательны к теплу, однако они более требовательны к влаге. Наилучшая влажность почвы для томатов – 80% от полной влагоёмкости. В жаркие месяцы томаты страдают от увядания, которое вызывается высокой температурой почвы. Образцы томатов выращивали на опытном участке НИИ овощеводства, на Апшероне. Оценка засухоустойчивости томатов по параметрам водного режима (оводненность тканей, водный дефицит и водоудерживающая способность), отражающие функциональные изменения, происходящие в растениях под действием неблагоприятных факторов и характеризующие различную степень устойчивости растений проводили по методу Э.А.Гончаровой (1981 г.)

Для опытов использовали листья среднего яруса в период интенсивного роста плодов (июль-август), наиболее чувствительный к недостатку влаги.

Для сравнительной оценки засухоустойчивости томатов разработана шкала изменений параметров водного режима листьев в условиях обезвоживания по которой судили о степени устойчивости сортов.

Как при индивидуальной оценке каждого растения, так и при массовой оценке сортов томатов по признаку засухоустойчивости следует оценивать изменения параметров водного режима, которые характеризуют различную степень устойчивости.

При оценке исходного состояния водного режима растений в период засухи следует руководствоваться следующим.

Листья устойчивых образцов томатов в оптимальных условиях (отдельные растения или сорта) произрастающих в благоприятных условиях, содержат воды от 85% и выше, водный дефицит в них не превышает 10-20%, водоудерживающая способность листьев (или потеря воды за определенный промежуток времени) – 15-30% (все расчеты на сухую массу листьев). Образцы, у которых оводненность тканей составляет от 80 до 85%, водный дефицит – в пределах 20-25%, а потеря воды тканями при определенной экспозиции не более 30-40%, относятся к менее устойчивым. У неустойчивых растений эти параметры резко меняются даже в нормальных условиях: оводненность тканей составляет менее 80%, водный дефицит – выше 25%, водоудерживающая способность листьев низкая (потеря воды составляет более 40%).

В условиях засухи или искусственного завядания растений довольно отчетливо проявляется контрастность опытных объектов, что дает возможность определить величины изменений вышеперечисленных параметров водообмена и оценить устойчивость к условиям обезвоживания.

Содержание хлорофилла в листьях определяли прибором SPAD-502 Plus Chlorophyll Meter.

Результаты исследований. В результате проведенной оценки засухоустойчивости томатов все изученные образцы характеризовались повышенной устойчивостью к засухе (табл.).

Таблица 1 - Оценка томатов к засухе

| № | Сортообразцы | параметры водного режима в % | | | Содержание хлорофилла мг/м ² |
|---|--------------|------------------------------|----------------|------------------------------|---|
| | | Оводненность листьев | Водный дефицит | Водоудерживающая способность | |
| 1 | Лейла | 82,55 | 18,43 | 6,56 | 69,88 |
| 2 | Зарраби | 84,67 | 11,37 | 14,00 | 42,37 |
| 3 | Зафар | 84,98 | 20,03 | 20,52 | 62,58 |
| 4 | А-75 | 81,85 | 20,68 | 7,35 | 60,77 |
| 5 | 83 | 83,66 | 15,93 | 20,00 | 66,88 |
| 6 | 111 | 80,46 | 14,05 | 14,40 | 69,74 |

Степень оводненности составляла 80,46-84,98%, водный дефицит был равен 11,37-20,68% а, водоудерживающая способность /т.е. потери воды за определенную экспозицию опыта 2-3 ч) составляла от 6,56-20,32%. Однако следует отметить что наиболее положительно зарекомендовали себя образцы Лейла, А-75, 111 по всем изученным параметрам.

При оценке засухоустойчивости вегетирующих плодоносящих растений указанными методами рекомендуется учитывать такие важные биологические и физиологические особенности сортов, как сроки созревания плодов и нагруженность растений урожаем. Необходимо сравнивать и определять степень устойчивости растений, однотипных по срокам созревания их плодов и плодонагрузки [1, с.148].

Как видно из таблицы, содержание хлорофилла в листьях изученных образцов варьировалось от 42,37 до 69,88 мг/м². Образцы выделившиеся по устойчивости к засухе также отличаются высоким содержанием хлорофилла (у Лейла – 69,88, А-75-60,77, 111 – 69,74 мг/м²).

Выводы. Выделившиеся устойчивые образцы могут быть использованы в целях селекции, а также их рационального размещения в зонах с неблагоприятными условиями произрастания.

Список литературы

1. Гончарова Э.А., Шелест А.А., Гати Г.К. и др. (Сб. тезисов методология изучения и выявления ценных признаков у генотипов из коллекции ВИР им. Н.И.Вавилова при их экологическом испытании. III Вавиловской межд. конф. «Н.И.Вавилов в современном мире» 6-9, 2013, с.148.
2. Агеева О.Ю. Влияние агроэкологических условий среднего Приамурья на урожайность и качество плодов томата. /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сборник научных трудов, вып.1). М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014, с. 106-11.
3. Агаев Ф.Н., Эйвазов А.Г., Гати Г.К. Определение засухоустойчивости по параметрам водного режима и по содержанию хлорофилла в листьях коллекционных образцов баклажана /Материалы IV Международной научно-практической конференции. В трех томах е.1., Черниговская обл. Круты, 2018, с.14-18
4. Мамедов М.И., О.Н.Пышная, Е.А.Дмос и др. Баклажан (*Solanum SPP*). М.: Изд-во ВНИССОК, 2015, 264 с.

F.N.Agayev, G.K.Gati, E.I.Allahverdiyev. THE RESISTENCE OF TOMATO TO THE EXTREME CONDITIONS OF ENVIROMENT

Abstract: *The evaluation of tomato draught-resistance according to the parameters of water regime – general water content in leaves, water-keeping ability and water deficit in tissues of leaves as well as for chlorophyll content in leaves has been carried out.*

As a result of researches, the varieties A-75, 111 and Leila with high draught-resistance have been selected, which can be used as resistance donors for breeding purposes.

Keywords: *drought resistance, water regime, water-keeping ability, chlorophyll, extreme conditions.*

УДК 635.64:631.559

Ф.Н.Агаев, А.Г.Эйвазов, Р.А.Аббасов ФИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОСАДОК КАРТОФЕЛЯ С РАЗЛИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Аннотация: *В условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики были изучены фитометрические показатели посадок картофеля с различной продуктивностью в органическом земледелии. Показано что, зная значение фитометрических показателей, таких как фотосинтетический потенциал (ФП), выход количества клубней на тысячу единиц ФП, площадь листьев возможно получить заранее программированной урожай. При этом также можно уточнить оптимальную густоту стояния растений картофеля на один гектар, т.е. нормы посадки клубней картофеля в поле для получения заранее программированного урожая.*

Ключевые слова: *картофель, фотосинтетический потенциал, выход клубней, густота растений, фитометрические показатели, площадь листьев.*

В последнее время практически во всех странах мира значительный интерес уделяется возделыванию овощных культур, представляющий экологически безопасным для потребителей. Овощные культуры являются основным источником антиоксидантов, витаминов, углеводов, флавоноидов, каротиноидов, фитостероидов, пищевых волокон и других полезных для человеческого организма веществ [1, с. 14-15]. Среди овощных культур картофель также богат витаминами С, В, В₃, В₆, А, РР, К. Для удовлетворения потребности организма этими витаминами и минеральными веществами достаточно 200-300 г жаренного или варенного молодого картофеля в сутки. В целом агроприемы, использованные для выращивания картофеля в нашем исследовании заметно улучшает структуру почв, и тем самым повышает продуктивность и качество клубней [2, с.218].

Материалы и методы исследований. В опыте использовали среднеранний сорт Севиндж и среднеспелый Амири-600 в различных схемах посадки – 70x20, 70x25 и 70x30

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

см. Опыты проводились в серо-бурых почвах Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики в 2015-2017 гг. Площадь учетной делянки 84 м², повторность 3-х кратная. В опытах в почву вносили органические удобрения в виде навоза в расчете 40 т/га, а также зеленый сидерат (люцерна) путем вспашки и фрезирования размещали с почвой и как следствие улучшалась структура почва.

Величину площади листьев определяли портативным аппаратом LI-3000, величину ФП вычисляли умножением средней величины площади листьев (L_{cp}) на длину вегетационного периода (T_v) по формуле 1:

$$ФП = L_{cp} T_v \quad (1)$$

Результаты исследований. Получение программированного урожая картофеля требуют четкий контроль на формирование влажной и сухой биомассы растений. В среднем посадки картофеля в течении суток накапливают 90 кг сухой биомассы, а в период всей вегетации – 93,6 центнер/га. Урожайность этой биомассы соответствует 277 центнер/га клубней. Обычно, суточный прирост сухой биомассы варьирует от нуля в начале и в конце вегетации до 150 кг (в период самого интенсивного роста растений), когда величина площади листьев достигает максимального уровня, тогда это прирост равняется 300-350 кг/га. В посадках с оптимальной величиной густоты стояния растений, каждый 1 м² листовой поверхности усваивает 12-25 г СО₂ за день и с вычетом затрат на дыхание образует 5-12 г сухой биомассы, что составляет чистую продуктивность фотосинтеза. Если чистая продуктивность фотосинтеза листьев картофеля в сутки составляет 5-6 г на 1 м² листьев (в среднем 5,5 г), то прирост сухой биомассы при 40-50 тыс.м²/га площади листьев будет составлять 220-275 кг/га [3, с.168-169].

В период интенсивного роста клубней (начало-массового цветения) (таблица) когда площадь листьев достигает 37,4 тыс м²/га в течении вегетации (104 день), средняя величина ассимиляционного аппарата за вегетацию составляет 25,15 тыс м²/га, а фотосинтетический потенциал 2616 тыс. м²/га. дней у сорта Севиндж в схеме 70x20 см. Таким образом, когда выход клубней картофеля составляет 12,2 кг на тысячу единиц ФП, тогда можно собрать 320 центнеров урожая с каждого гектара (таблица). Эти расчеты показывают, что обеспечение планированной густоты стояния растений, оптимальный прирост площади листьев и их высокие фотосинтетические показатели имеют существенные значения для управления роста и развития растений картофеля.

В таблице представлены данные по фитометрическим показателям – ФП, выход клубней на тысячу единиц ФП, площадь листьев (средняя и максимальная) для получения 200-440 цент/га у сортов Севиндж и Амири-600 в различных схемах посадки.

Таблица 1 - Фитометрические показатели различных сортов картофеля в зависимости от схемы посадок

| Показатели | урожайность клубней, цент/га | | | | | | |
|--|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 | 440 |
| Севиндж, 70x20 см | | | | | | | |
| Выход клубней на 1 тыс. единиц ФП, кг | 10,5 | 11,2 | 11,5 | 12,2 | 12,6 | 13,0 | 13,2 |
| ФП посева (тыс.м ² /га) дней | 1904 | 2141 | 2379 | 2616 | 2853 | 3090 | 3228 |
| Площадь листьев, тыс.м ² /га, средняя | 18,31 | 20,59 | 22,87 | 25,15 | 27,43 | 29,71 | 32,0 |
| Максимальная | 20 | 22 | 24 | 27 | 29 | 31 | 34 |
| 70x25 см | | | | | | | |
| Выход клубней на 1 тыс. единиц ФП, кг | 5,3 | 6,0 | 6,6 | 7,2 | 7,7 | 8,1 | 8,5 |
| ФП посева (тыс.м ² /га) дней | 3746 | 3983 | 4220 | 4457 | 4695 | 4932 | 5169 |
| Площадь листьев, тыс.м ² /га, средняя | 36,02 | 38,30 | 40,58 | 42,86 | 45,14 | 47,42 | 49,70 |
| Максимальная | 38 | 40 | 42 | 44 | 47 | 49 | 51 |

| 70x30 см | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Выход клубней на 1 тыс. единиц ФП, кг | 7,0 | 7,8 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 9,9 | 10,3 |
| ФП посева (тыс.м ² /га) дней | 2840 | 3077 | 3315 | 3552 | 3789 | 4026 | 4264 |
| Площадь листьев, тыс.м ² /га, средняя | 27,31 | 29,59 | 31,87 | 34,15 | 36,43 | 38,71 | 41,0 |
| Максимальная | 29 | 31 | 33 | 36 | 38 | 40 | 42 |
| Амири-600, 70x20 см | | | | | | | |
| Выход клубней на 1 тыс. единиц ФП, кг | 5,1 | 5,8 | 6,4 | 6,9 | 7,4 | 7,9 | 8,3 |
| ФП посева (тыс.м ² /га) дней | 3913 | 4150 | 4387 | 4624 | 4861 | 5098 | 5335 |
| Площадь листьев, тыс.м ² /га, средняя | 37,62 | 39,90 | 42,18 | 44,46 | 46,74 | 49,02 | 51,30 |
| Максимальная | 39 | 41 | 44 | 46 | 48 | 50 | 52 |
| 70x25 см | | | | | | | |
| Выход клубней на 1 тыс. единиц ФП, кг | 8,1 | 8,8 | 9,5 | 10,0 | 10,5 | 10,9 | 11,3 |
| ФП посева (тыс.м ² /га) дней | 2485 | 2722 | 2919 | 3196 | 3433 | 3670 | 3907 |
| Площадь листьев, тыс.м ² /га, средняя | 23,89 | 26,17 | 28,45 | 30,73 | 33,01 | 35,29 | 37,57 |
| Максимальная | 25 | 28 | 30 | 32 | 35 | 37 | 39 |
| 70x30 см | | | | | | | |
| Выход клубней на 1 тыс. единиц ФП, кг | 7,6 | 8,4 | 9,1 | 9,6 | 10,1 | 10,5 | 10,9 |
| ФП посева (тыс.м ² /га) дней | 2619 | 2856 | 3093 | 3330 | 3567 | 3804 | 40,41 |
| Площадь листьев, тыс.м ² /га, средняя | 25,18 | 27,46 | 29,74 | 32,02 | 34,30 | 36,56 | 38,86 |
| Максимальная | 28 | 30 | 31 | 34 | 36 | 38 | 40 |

Как видно из таблицы, высокие урожаи клубней формируются при хорошо развитой ботве с большой площадью листьев, причем при этом отмечаются различия в зависимости от сорта и от схемы посадки. Чем сильнее развита надземная масса, тем выше урожай клубней.

Зная выход клубней из одного растения, заранее можно определить какая густота стояния растений будет соответствовать уровню программированного урожая. Если с одного куста получается 700 г клубней, то для получения 300 центнеров программированного урожая с одного гектара надо посадить 43 тыс. семенных клубней, а для получения 400 центнеров урожая – 57,1 тыс. семенных клубней. В первом случае норма посадки будет 2,6 т/га, а во втором – 3,4 т/га (при этом масса клубней не должна превышать 50-60 г).

Выводы. На основе проведенных исследований на серо-бурой почве Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики были выявлены различия по величине фитометрических показателей у сортов картофеля в зависимости от схемы посадки. Показано, что зная значения фотометрических показателей, таких как фотосинтетический потенциал, выход клубней на 1 тысячу единиц фотосинтетического потенциала и площадь листьев возможно получить заранее программированной урожай.

Список литературы

1. Литвинов С.С., В.А. Борисов. Овощи, качество, здоровье. /Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции (Сборник научных трудов, выпуск 1). – М.: ФГБНУ. ВНИИО, 2014, 544 с.
2. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. М.: РАСХН, 2008, 776 с.
3. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Аббасов Р.А. Физиология картофеля, пути возделывания и получения программирования урожая с применением интенсивной технологии. Баку: «Тарагги ММС», 2017, 212 с. (на азербайджанском языке).

F.N. Agayev, A.G. Eyvazov, R.A. Abbasov
**PHYTOMETRIC INDICATORS OF POTATO CROPS WITH DIFFERENT PRODUCTIVITY
IN ORGANIC AGRICULTURE**

Abstract. *In the conditions of Absheron peninsula of the Azerbaijan Republic it was studied phytometric indicators of potato crops with different productivity in organic agriculture. It is pointed out that knowing importance of phytometric indicators, such as photosynthetic potential (PP), number of tubers to one thousand units of PP, leaf area, it is possible to get advance programmed harvest. At the same time, it is also possible to specify optimum density of potato plants on one hectare, i.e. norms of potato tubers in the field for receiving advance programmed harvest.*

Keywords: *potatoes, photosynthetic potential, number of tubers, density of plants, phytometric indicators, leaf area*

УДК 633.1: 633.3 + 631.821

В.А. Агафонов, Е.В. Бояркин
**АГРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ ПРОСА
КОРМОВОГО С БОБОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ**

Аннотация: *В статье дана оценка продуктивности, питательности корма и экономической эффективности смешанных посевов. В Предбайкалье недостаточно изучены смешанные посева проса кормового с высокобелковыми культурами, поэтому назрела необходимость их изучения. Были разработаны двухкомпонентные смеси проса с бобовыми культурами для дальнейшего их изучения. Исследования показали эффективность выращивания смешанных посевов проса кормового с викой, так как смеси с горохом и пелюшкой показали более низкие результаты.*

Ключевые слова: *смешанный посев, просо, вика, горох, урожайность, зелёная масса, продуктивность, качество корма, эффективность.*

Увеличению роли полевого кормопроизводства необходимо уделять большое значение. Одним из важнейших условий успешного решения этой задачи является расширение ассортимента, высокоурожайных и высокобелковых культур.

За счёт внедрения смешанных посевов просовидных культур с бобовыми компонентами может вырасти продуктивность и существенно повыситься эффективность их возделывания.

Выращивание проса кормового в смеси с бобовыми культурами, в нашей области, может стать существенным резервом повышения урожайности и питательности корма. Высокая роль проса кормового в смешанных посевах с бобовыми компонентами подтверждается исследованиями в разных регионах страны [1, 2, 4, 5].

Цель исследований – установить эффективность выращивания однолетних кормовых культур в смешанных посевах.

Материалы и методы исследований. Исследования на опытном поле Иркутского НИИСХ. Почва опытного участка серая лесная, тяжелосуглинистая, содержание гумуса 4,3-4,9 %, P₂ O₅ – 10-12 мг, K₂O – 6,1-8,4 мг/100 г почвы (по Кирсанову), насыщенность основаниями 73 – 76 %.

Агротехника подготовки почвы к посеву общепринятая для лесостепной зоны: закрытие влаги, культивация, для мелкосеменных культур прикатывание до и после посева. Для посева использовали перспективные районированные сорта: вика – Люба; горох – Аксайский усатый 3; пелюшка – Эврика; просо – Казанское кормовое. Площадь делянок 50 м². Учетная площадь 12 м², повторность трехкратная.

Учеты, наблюдения, биометрические измерения, математическая обработка данных опытов проводили по методике Б.А. Доспехова [3].

Результаты исследований. За время исследований установлено, что на продуктивность зелёной массы заготавливаемых кормов влияли виды растений, их

соотношения в смешанных посевах, отношение растений к погодным условиям, к почве, то есть биологические особенности культур. Так, урожайность зелёной массы просяно-гороховой смеси в соотношении компонентов 80:30 % была ниже контроля на 2,8 т/га, с увеличением нормы высева гороха на 20 % урожайность выросла на 2,7 т/га. Смешанный посев просо 80 % + пелюшка 30 % по урожайности превзошёл контроль на 0,9 га, а с повышением нормы высева пелюшки его урожайность снизилась на 0,9 т/га. Наиболее урожайными оказались смеси проса с викай, которые превысили контроль на 4,2-5,5 т/га вегетативной массы, а по сбору кормовых единиц и переваримого протеина превзошли одновидовый посев проса на 1,0-1,5 и 0,36-0,44 т/га (Табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивность однолетних кормовых культур

| Вариант | Норма высева, % | Урожайность зелёной массы, т/га | Сбор кормовых единиц, т/га | Сбор переваримого протеина, т/га |
|------------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Просо (контроль) | 100 | 28,3 | 4,4 | 0,40 |
| Просо + вика | 80 + 30 | 32,5 | 5,4 | 0,76 |
| Просо + вика | 80 + 50 | 33,8 | 5,9 | 0,84 |
| Просо + горох | 80 + 30 | 25,5 | 4,9 | 0,60 |
| Просо + горох | 80 + 50 | 28,2 | 4,3 | 0,54 |
| Просо + пелюшка | 80 + 30 | 29,2 | 4,3 | 0,62 |
| Просо + пелюшка | 80 + 50 | 28,3 | 4,0 | 0,56 |

НСР₀₅ = 0.38 т 0.46 т 0.41 т

Как позднеспелые культуры, просо и вика в смешанных посевах смогли обеспечить высокое нарастание биомассы, что и сказалось на высокой их продуктивности. При уборке на зелёную массу в фазу молочно-восковой спелости зерна проса, вика находилась в фазе восковой спелости и имела ещё высокую облиственность, в связи с чем, сбор переваримого протеина другие агроценозы.

Питательность корма это способность удовлетворять потребность животных во всех заменимых и незаменимых аминокислотах. В нашем исследовании содержание питательных веществ в зелёных кормах зависело от вида трав в смешанных посевах и их соотношений. С повышением норм высева семян бобовых трав увеличивалась их доля в общем урожае зелёной массы, а вместе с этим, повышалось содержание сырого протеина на 0,86-0,68 г. и на 0,23-0,26 г. сырой золы, в зависимости от вида культур в смесях. Агроценозы просо 80 % + вика 30 % и просо 80 % + вика 50 %, по содержанию сырого протеина превосходили контроль на 4,98 и 5,84 г. в 1 кг корма. Содержание же сырой клетчатки преобладало в посевах с меньшей долей бобовых компонентов и в отличие от сырого протеина, по её содержанию, преобладали просяно-гороховые смеси. Сахара и каротин преобладали в одновидовом посеве проса, так как у проса высокое их содержание. В смешанных посевах проса с викай, с увеличением нормы высева вика, содержание каротина упало на 0,19 мг., а в посевах проса с горохом увеличение нормы высева гороха позволило повысить содержание каротина на 0,37 мг (Табл. 2).

Таблица 2 – Питательность однолетних кормовых культур

| Вариант | Норма высева, % | Содержится в 1 кг корма | | | | |
|------------------|-----------------|-------------------------|----------------|---------------------|----------|--------------|
| | | сырой протеин, г. | сырая зола, г. | сырая клетчатка, г. | сахар, г | каротин, мг. |
| Просо (контроль) | 100 | 25,40 | 16,70 | 77,50 | 4,04 | 6,70 |
| Просо + вика | 80 +30 | 30,38 | 18,03 | 73,54 | 3,85 | 5,40 |
| Просо + вика | 80 + 50 | 31,24 | 18,26 | 72,85 | 3,89 | 5,21 |
| Просо + горох | 80 + 30 | 29,15 | 18,67 | 75,33 | 3,68 | 4,19 |
| Просо + горох | 80 + 50 | 29,83 | 18,93 | 75,02 | 3,63 | 4,56 |

Примечание: в вариантах проса с пелюшкой химический состав не определялся

Наиболее рациональный путь по сбалансированности питательных веществ в зелёной массе является выращивание сахаросодержащих культур с высокобелковыми.

Важным фактором при возделывании агроценозов является экономическая эффективность. В нашем опыте минимальную себестоимостью – 135,8-129,0 руб. 1 ц. к.ед. и высокую рентабельность – 120-132 % обеспечили смешанные посевы проса с викой. Повышение норм высева семян вики способствовало понижению себестоимости на 6,8 руб. 1 ц. к.ед. и повышению рентабельности на 12 %. Смешанные посевы проса с горохом и пелюшкой из-за низкой их урожайности и высокой нормы высева семян обеспечили себе высокие затраты в связи с чем их эффективность была низкой. Смешанный посев проса с викой в соотношении компонентов 80 % : 50 %, от полной нормы высева наиболее эффективен, чистый доход которого превысил посев проса в чистом виде в 1,7 раза, а посевы проса с горохом и пелюшкой при таких же соотношениях компонентов в 5,0 и 2,2 раза, соответственно (Табл. 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность однолетних кормовых культур

| Вариант | Норма высева, % | Себестоимость 1 ц к. ед., руб. | Чистый доход, руб./га | Рентабельность, % |
|------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Просо (контроль) | 100 | 161,5 | 6091 | 85 |
| Просо + вика | 80 +30 | 135,8 | 8865 | 120 |
| Просо + вика | 80 + 50 | 129,0 | 10088 | 132 |
| Просо + горох | 80 + 30 | 189,3 | 5425 | 58 |
| Просо + горох | 80 + 50 | 252,7 | 2034 | 18 |
| Просо + пелюшка | 80 + 30 | 198,1 | 4380 | 51 |
| Просо + пелюшка | 80 + 50 | 185,5 | 4581 | 62 |

Выводы. Для повышения продуктивности зелёной массы зернофуражных и зернобобовых однолетних кормовых культур целесообразно выращивать просо с викой в смешанном посеве в соотношении компонентов 80:50 %. Такие травосмеси способны формировать урожаи вегетативной массы на уровне 33,8 т/га, обеспечивать сбор кормовых единиц – 5,9 т/га и переваримого протеина – 0,84 т/га.

Смешанный посев просо 80 % + вика 50 % наиболее полно сбалансированный по элементам питания, в первую очередь по протеину.

Эффективность выращивания совместного посева проса с викой в соотношении компонентов 80:50 % заключается в том, что такая смесь обеспечивает получение чистого дохода на уровне 10088 руб./га и низкую себестоимость – 129,0 руб. 1 ц к. ед.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФАНО России (проект № 0806-2015-0007).

Список литературы

1. Агафонов В.А. Кормовые смеси зернофуражных культур с бобовыми и рапсом яровым / Агафонов, О.А. Глушкова // Вестник ИрГСХА. – 2017. – вып. 79. – С. 12 – 18.
2. Дмитриев, В. И. Особенности использования смешанных посевов однолетних кормовых культур на сенаж в условиях южной лесостепи западной Сибири / В. И. Дмитриев, В. И. Серебренников // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2005. – № 1. – С. 77-80.
3. Доспехов, Б.Д. Методика полевого опыта / Б.Д. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Оюн, А. Д. Урожайность зелёной массы однолетних бобово-злаковых травосмесей в лесостепной зоне республики Тыва / А. Д. Оюн, Л. Т. Монгуш // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2015. – № 6. – С. 45-49.
5. Яковлев, В. В. Основные проблемы кормопроизводства в Алтайском крае и пути их решения / В. В. Яковлев, В. П. Олешко // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 11. – С. 32-35.

**V.A. Agafonov, E.V. Boyarkin,
AGROECONOMIC EFFICIENCY OF AGROCENOSISES
COMMON MILLET WITH LEGUMES**

***Abstracts:** The article has given the assessment of productivity, nutritional value of feed and economic efficiency of mixed sowings. In Pre-Baikal region mixed sowings of common millet with high-protein crops are insufficiently studied, therefore there is a need to explore them. Two-component mixtures of common millet with legumes have been elaborated for their further observation. The research has shown the efficiency of making mixed sowings of common millet with vetch, as the mixtures with green and field peas exposed lower results.*

***Keywords:** mixed sowing, millet, vetch, pea, yielding capacity, green mass, productivity, feed quality, efficiency.*

УДК 631.635. 563.564. 631: 95 ≈ 581.5.

**М.Б. Адыгезалов, С.Г. Адыгезалова
МАТЕРИАЛЫ ФАСОВКИ И ЭКОСИСТЕМА**

***Аннотация:** В статье говорится расфасовке переработанной овощной продукции и их влиянии на экосистему.*

***Ключевые слова:** готовые продукции, материалы фасовки, экологическое загрязнение, природные ресурсы, полимерные и стеклянные материалы и др.*

Овощи и продукты их переработки, содержащие ценные пищевые элементы в концепции продовольственной безопасности и здорового питания населения имеет важное значение. В современное время в мире в связи с урбанизацией, с развитием технологий и т. д. К качественным и долго хранящимся готовым продуктам требования возросли. В связи с этим имеет важное значение применение различных способов и материалов фасовки для сохранения пищевой ценности в производимой продукции. В том числе, увеличивается потребность в сушеных овощных продуктах, которые являются незаменимым сырьем для готовой пищи. Сушеные овощи являются ценным сырьем для приправ и сухих супов упакованных в виде пакетов. Транспортировка и хранение сушеных овощных продуктов очень удобно. Экспортный потенциал и экономическая эффективность высоки.

Научно-технический прогресс как качественно новый высокий период общества приносит пользу. Однако, развитие общественной цивилизации иногда способствует некоторым негативным экологическим процессам: природные ресурсы уменьшаются, возникает загрязнение окружающей природы, в связи с усилением антропогенного влияния обедняются природные экосистемы (в мире исчезают некоторые виды растений и животных) и в результате деградации буферность биосферы нарушается.[1.]

Иногда, экологические факторы влияют на качество овощей. В связи с этим, определение результатов вредности как в свежих овощах, так и в продуктах их переработки имеет важное значение.[2.стр.4]

В овощах и в продуктах их переработки количество тяжелых металлов (тяжелыми металлами являются химические элементы у которых собственный вес больше $4,5 \text{ г/см}^3$), пестицидов, радионуклидов, канцерогенных и мутагенных веществ всегда держится под контролем. Среди тяжелых металлов имеются как необходимые для жизни человека, а также и токсические для организма. Увеличение концентрации тяжелых металлов является опасным для людей [1.стр.13].

Важное значение имеет в качестве продуктов переработки тара для фасовки. В данное время в производстве переработки используются различные упаковочные материалы. В основном используются стеклянные и жестяночные тары. Эти тары друг от друга отличаются различными качествами, преимуществами, а также недостатками.

Имеются некоторые требования при упаковке тар: они должны быть не вредными для человека, другими словами материал приготовления тары не должен входить в реакцию готовым продуктом и с химическими веществами: при изготовлении должны обеспечивать минимальный расход материала и его прочность и меньшее количество материала, в процессе стерилизации должен перенести высокую температуру и обеспечить герметичность. При переработке продуктов, требующих герметичность и стерилизацию используют жестяночные (жестянка и алюминий) баки, стеклянные банки, баллоны, бутылки, полимерные коробки и стаканы.[3]

В условиях, когда герметичность не требуется, используются: деревянные и фанерные бочки, коробки для фруктовых полуфабрикатов, коробки для фасовки сухих плодов, а так же бумажные мешки. Для замороженных плодов и овощей используют коробки с парафинированным картоном. При заполнении в бочки жидких продуктов внутри бочки используют полиэтиленовые мешки.

Использование новых материалов фасовки не только создало перспективы, но и создало некоторые проблемы, особенно – экологические проблемы. Например: В Америке используется ежегодно 5 млн. тонн материала для фасовки, из этого более 60%-ов используется в пищевой промышленности. В Европейских странах этот показатель составляет 30 млн.тонн. Эти материалы фасовки загрязняют окружающую среду и отрицательно влияют на жизнедеятельность людей.

В консервной промышленности ежегодно увеличивается применение приготовленных из различных полимерных материалов фасовочных тар. Они имеют низкую себестоимость, гигиеничны, легки. Приготовление возможна на высокопроизводительными машинами.[4]

Полимерные стаканы и коробочки используются для фасовки варений, джема, повидла, мармелада, для меда и т. д. Для фасовки замороженные плодов и ягод используют пакетовидные полимерные тары. В последнее время увеличилось производство жестких тар и они закрываются полимерными и жестяночными крышками.

Однако, широко используемые полимерные синтетические фасовочные материалы и пленки имеют некоторые недостатки. Во-первых они производятся из необратимы природных запасов (нефть, уголь, газ и др.). Во вторых, считающиеся до последнего времени преимуществом долготелетие пластичных материалов, в перспективе создает опасность для экологии планеты. Необходимо отметить, что в мире ежегодно с 8-10%-ым увеличением производится 200 млн.тонн пластмассы и все произведенное периодически является отходом. В связи с этим критическое положение экологических проблем в середине 70-ых годов вынудило ученых к использованию распадающихся биополимеров для производство фасовочных тар. Очень эффективный и широко применяемый способ, который синтетическим полимерам придает качество биораспада является добавка в полимерную смесь различных крахмалов.

В последнее время отдается предпочтение биополимерам, которые определенное время сохраняют необходимые качества, а потом в природных условиях распадаются в результате физико-химического и биологического воздействия. Биораспадающиеся пластики в процессе компостизации расщепляется, микроорганизмами (бактерии, грибы). Биораспадающиеся пластики можно получать из природных и синтетических полимеров в результате их смешения. Биораспадающиеся пластики могут быть полностью и частично расщепляемые. [3. стр.51]

Результаты исследований. В настоящее время в пищевой промышленности созданию принципиально новых фасовочных материалов придается большое значение. Этот материал не должен быть вредным, легко должен быть утилизирован, эффективно должен сохранять продукт от микробиологического заражения и в процессе производства не должно быть потери продукта. В связи с этим ученые мира особое внимание уделяют созданию и увеличению разновидности материалов фасовки . Такие

материалы расфасовки пищевой продукции не загрязняя окружающую среду, упрощают распределение продуктов по дозам и порциям.

Для получения пищевых пленок и материалов используются очень различные природные вещества имеющие полимерные структуры. Например, белок растительного и животного происхождения, полисахариды, липиды и др.

В последнее время появился термин «зеленая фасовка», иными словами экологически чистая, легко утилизируемая, или многократного использования, не загрязняющая окружающую среду фасовка. Для определения экологической чистоты фасовочного материала принята единица рассчитываемая по методике – UBP (Um welt Belastung-Spunkt) [3.стр.55].

Выводы. Не зная экологического равновесия, его связующего механизма невозможно эффективно использовать его ресурсы, прогнозировать сохранение природной среды для жизни не возможно. С целью обеспечения настоящих и будущих поколений здоровой окружающей средой необходимо приготовить научные основы сбережения ресурсов и выявить экологические основы безотходных технологий, важно, чтобы все население обладало экологическим знанием и экологической культурой. Наконец, обоснованные экологические исследования должны быть направлены на осуществление поставленных задач.

Список литературы.

1. Məmmədov. Q.Ş, Xəlilov. M.Y. “Ekoloqların məlumat kitabı” Bakı-Elm-2003,516 s.
2. Əhmədov Ə, Əliyev N “Meyvə və tərəvəzlərin əmtəşunaslığı”. Bakı-2009, 437səh
- 3 Fətəliyev. H.K, Əsgərova, A.N, Əsgərova İ.M. “Meyvə və tərəvəzlərin emalı texnologiyası.» Bakı-2017
4. Fətəliyev H.K. “Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası.” Dərslük. Bakı -2010. (429səh.)
5. Fətəliyev H.K. Bitkiçilik məhsullarının saxlanması və emalı texnologiyası” fənnindən praktikum. Bakı -2013. (227səh.)

M. B. Adigozalov, S.H. Adigozalova

Abstract: The article tells about with the packaging materials used in preserving vegetables and their effects on the ecosystem.

Keywords: ready-made products, packaging materials, pollution of ecology, natural resources, polymer containers, glass containers and so on.

УДК 658.85

Н.Ю. Азарёнок, К.И. Королева, А.А. Уминская **ПОВЫШЕНИЕ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ И ДОСТУПНОСТИ ТОВАРОВ**

Аннотация: Сделан акцент на мерчендайзинг визуальный – маркетинговая революция в торговле, или бихевиористский переворот, т.е. практическое использование знаний о поведенческой психологии.

Разработана мерчендайзинг-книга с учётом правил построения витрин с целью правильного донесения сути работы мерчендайзера и концепций мерчендайзинга потребителю.

Ключевые слова: визуальный мерчендайзинг, инструменты продаж, space-management, POS designing, мерчендайзинг-книга.

В условиях современной конкуренции торговые предприятия стараются постоянно удивлять потребителя, используя всевозможные ритейл-инструменты, которые уже не вызывают интереса среди покупателей – в Республике Беларусь используются стандартные приёмы выкладки в процессе мерчендайзинга (корпоративный блок, системный блок) [1].

Особое внимание в последнее время ведущие ритейлы стали уделять мерчендайзингу – научной методике, которая позволяет, зная психологию покупателя, значительно увеличивать продажи.

Ведущий исследователь проблем развития интеллекта и визуализации – Тони Бьюзен – создал модель ментальных карт, суть которых кроется в том, что мозг человека не способен усваивать последовательно логически изложенные знания, а воспринимает мыслеобразы: своего рода мыслительные картинки [2]. Данные мыслеобразы доказывают, что современный потребитель и визуальное искусство розничных продаж – это актуальный вопрос для развития в сфере торговли.

В представленных и опубликованных ранее материалах исследований обобщена информация о подходах, способствующих воздействию на принятие покупателями решений о покупке продвигаемых в местах продажи товаров; представлены тонкости психологии и искусство розничных продаж некоторых групп товаров [3].

Однако использование данной возможности роста продаж и привлекательности товаров требует квалифицированных специалистов.

В Республике Беларусь обычно предприятия обучают специалистов соответствующего профиля самостоятельно. Мерчендайзер относится к категории специалистов, который должно иметь не только образование, но и дополнительную профессиональную подготовку в области мерчендайзинга.

Цель исследований – смоделировать этапы подготовки мерчендайзера.

Результаты исследований. Мерчендайзер – специалист, деятельность которого включает в себя все: от правильного монтажа оборудования и настройки света до аналитики продаж и соответствующего реагирования [4].

Эффективная основа для старта в профессии «мерчендайзер», в любом случае, как и в большинстве профессий в настоящее время – самообразование. Читать много специализированной литературы на английском, следить за зарубежными блогами и регулярно просматривать нововведения ведущих ритейлов [4].

Понятие «визуального мерчендайзинга» активно используется в продажах непродовольственных групп товаров. Но, как известно, ритейлеры всего мира стремятся улучшить качество продаваемых впечатлений и в области продовольственных товаров. Сегодня это возможно, используя POS-материалы, но и это не новость.

При проведении исследований в области мерчендайзинга были проанализированы основные мероприятия по представлению товаров в местах продажи с использованием основных его инструментов:

1 Space-management – выкладка (размещение, позиционирование) товара способами, поощряющими импульсивные покупки товаров. Stock-control – расчет необходимого и достаточного количества товаров в местах продаж, обеспечение их наличия (рис. 1).

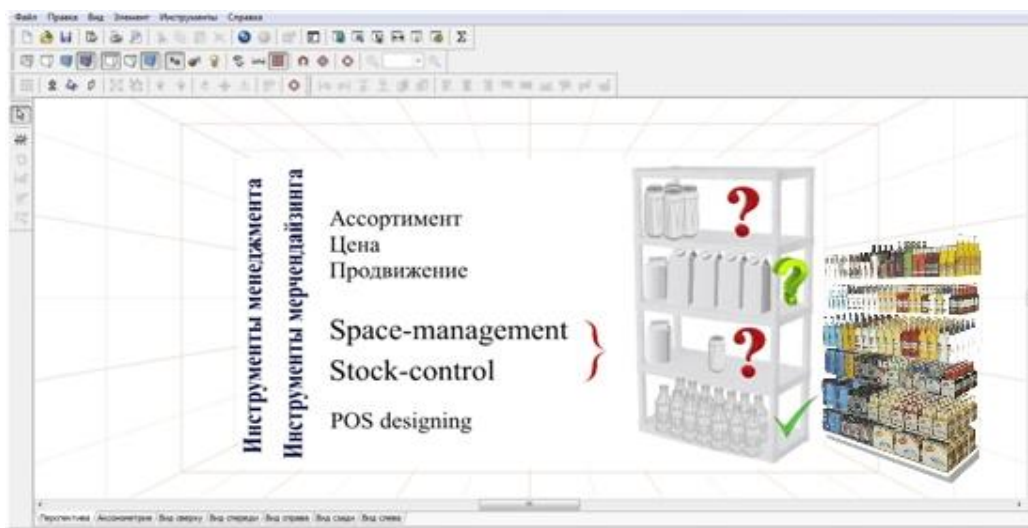


Рисунок 1 – Графическое представление Space-management, Stock-control [4]

2 POS designing – размещение в пространстве мест продаж рекламных элементов – плакатов, буклетов, моделей товаров (подвесных, стоячих и др.).

Основная идея – создание концептуальной витрины, которая несёт в себе некий смысл. Если в качестве POS-материала используются облака для стимулирования продаж (новинок, акций), то концепт витрины – изображение природы, неба, травы, ягод. Это возможно достигнуть путём цветовых сочетаний упаковок товара. Макро-тренд визуального мерчендайзинга – градиент – может быть так же исполнен путём сочетания цветов и используя принципы колористики.

Выводы. В результате проведенных исследований сформулированы этапы подготовки мерчендайзера, например, навыки использования основных инструментов мерчендайзинга; анализ характера мерчендайзера (перечень вопросов и ситуаций), который направлен на уточнение ожиданий, формирование актуального содержания эффективных знаний и навыков в области мерчендайзинга и управления ассортиментом.

В помощь каждому мерчендайзеру разработана мерчендайзинг-книга с учётом правил построения витрин такого формата, формата торгового объекта, внедрение новинок на созданные витрины, правил размещения рекламных материалов для нового формата витрин, описания этапов визита к клиенту (в торговый объект) с целью правильного донесения сути работы, примеров презентации концепции мерчендайзинга клиенту. Все элементы разработаны с учётом предложений мерчендайзера по работе с покупателями, а также с учётом наблюдений и предложений посетителей, которые наблюдали за результатами исследований.

Список литературы

- 1 Головченко Д. А., Карамышева Е. О. Оценка перспектив привлекательности отрасли // Молодой ученый. – 2017. – №44. – С. 63-66.
- 2 Бьюзен, Т., Бьюзен Б. Интеллект-карты. Практическое руководство. – М.: Издательство «Попурри». – 2010. – 368 с.
- 3 Азарёнок, Н.Ю., Королева К.И. Искусство и психология розничных продаж / Пища. Экология. Качество: труды XIV международной научно-практической конференции, Новосибирск, 8-10 ноября 2017 г. / ФГБОУ ВО Новосибирский гос. аграрный ун-т. – Новосибирск, 2017. – С. 17-22.
- 4 CPM. Web Design by Origin [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cpm-int.com>. – Дата доступа: 20.05.2018.

N. Yu. Azaronak, K. I. Karaliova, A.A. Uminskaya INCREASING ATTRACTION AND AVAILABILITY OF GOODS

Abstract: The emphasis is on merchandising the visual – the marketing revolution in trade, or the behaviorist revolution, i.e. practical use of knowledge about behavioral psychology.

A merchandising book has been developed, taking into account the rules for building showcases with the purpose of correctly communicating the essence of the merchandiser's work and the concepts of merchandising to the consumer.

Keywords: *visual merchandising, sales tools, space-management, POS designing, merchandising-book.*

УДК 664.6

А.К. Алейников, Е.В. Фатьянов, М.Д. Перваков
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ ВОДЫ
В МЯСНЫХ ПРОДУКТАХ

Аннотация: *Приведена оценка основных методов определения показателя «активности воды» разных типов. Рассмотрены особенности определения активности воды в мясных продуктах гигрометрическим и криоскопическим методами. Представлены рекомендации по сокращению продолжительности и повышению точности определения активности воды гигрометрическим и криоскопическим методами.*

Ключевые слова: *активность воды, гигрометрический и криоскопический методы, продолжительность, точность.*

Показатель активности воды (a_w) имеет важное значение в технологии производства и хранения различных видов пищевых продуктов. Этот показатель относится к основным факторам, формирующим так называемую «барьерную технологию» (*Hürde Technologie*) [1]. В сочетании с pH a_w является в США основным элементом системы определения условий хранения пищевых продуктов [2]. Особенно важен этот показатель в технологиях пищевых продуктов промежуточной влажности с уровнем a_w ниже 0,90 [3, 4], но и в технологиях пищевых продуктов с диапазоном a_w готовых продуктов от 0,90 и до 0,95, например, полукопченых и варено-копченых колбас, его значение большое и даже снижение на одну сотую единицы при обоснованном сочетании с другими «барьерами» позволяет увеличить сроки хранения и/или повысить уровень микробиологической безопасности [5, 6]. В европейских технологиях есть термин «*Halbdauerware*», который относится в первую очередь к термообработанным колбасам, по технологии близким к отечественным полукопченым и варено-копченым колбасам и изделиям имеющие активность воды в диапазоне от 0,91 до 0,94 [7]. Ряд авторитетных зарубежных и отечественных исследователей, считают, что контроль активности воды при производстве мясных продуктов более информативен, чем контроль соотношения массовой доли влаги и белка [8, 9].

Результаты исследований. Из всех известных методов определения активности воды в пищевых продуктах в настоящее время [10], в настоящее время практически используются только три: гигрометрический метод в двух модификациях, различающихся типом датчика (электролитический или электросорбционный), метод «точки росы», предложенный еще в конце XVIII века Реньо для определения относительной влажности парогазовых сред и криоскопический метод определения по точке замерзания образца, обоснованный для исследования мясных продуктов профессором Рёделем (*Rödel W.*) в 70-х годах прошлого века [11].

В табл. 1 по данным изготовителей – компании «*Novasina*», «*Rotronic*» (обе Швейцария), «*Decagon*» (США) и «*Nagy Instruments*» (Германия) приведены основные технические характеристики современных анализаторов активности воды в пищевых продуктах, основанных на разных физических принципах.

Следует отметить, что среди требований, предъявляемым при определении показателя «активность воды» в пищевых продуктах на первом месте стоит экспрессность анализа при соблюдении необходимой и достаточной точности [12]. В то же время всем видам анализаторов активности воды из-за особенностей используемых

методов определения и специфики конструкций присущи как достоинства, так и недостатки, анализ которых в упрощенном виде представлен в табл. 2.

Таблица 1 – Технические характеристики анализаторов активности воды

| Характеристики | Метод измерения: | | |
|-------------------------|----------------------|----------------|-----------------|
| | гигрометрический | «точки росы» | криоскопический |
| Диапазон измерения | 0,00...1,00 | 0,03...1,00 | 0,80...1,00 |
| Точность | $\pm(0,02...0,003)$ | $\pm 0,003$ | $\pm 0,001$ |
| Воспроизводимость | $\pm(0,002...0,005)$ | Нет данных | $\pm 0,0003$ |
| Разрешение | 0,01...0,001 | 0,001...0,0001 | 0,0001 |
| Продолжительность, мин. | 5*...120 | Около 5 | 5...20 |

* – при использовании программы экстраполяции.

Таблица 2 – Сравнительная оценка методов определения показателя активности воды

| Методы | Достоинства | Недостатки |
|------------------|---|---|
| Гигрометрический | - дешевизна; - простота конструкции | - большая длительность установления равновесия; - необходимость частой калибровки |
| «Точки росы» | - высокая точность в всем диапазоне a_w | - сложность конструкции и высокая стоимость анализаторов; - необходимость очистки зеркала |
| Криоскопический | - высокая точность в верхнем диапазоне a_w ; - независимость от внешних факторов | - ограниченный диапазон определения a_w ; - большая продолжительность измерения при низких значениях a_w |

Анализ данных, приведенных в табл. 1 показывает, что минимальная продолжительность одного измерения показателя «активность воды» в пищевых продуктах при использовании существующих анализаторов известных изготовителей составляет от 5 минут и более. При этом минимальная продолжительность определения активности воды гигрометрическим методом составляет около 5 минут, но только при использовании специальных программ экстраполяции переходной кривой [13]. На рис. 1 приведена переходная кривая определения активности воды заправки для салата (данные «Rotronic»).

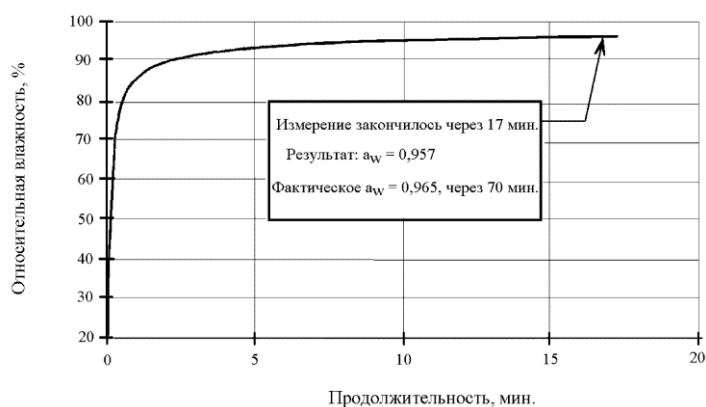


Рисунок 1 – Переходная кривая измерения a_w гигрометрическим методом

Из рисунка 1 видно, что для достижения условного гигротермического равновесия ($a_w = 0,965$) необходимо не менее 70 мин. На 17 мин. измерения показания анализатора соответствуют $a_w = 0,957$, что на 0,008 единиц ниже равновесного значения. Результаты проведенных нами исследований, выполненных для оценки целесообразности применения программы экстраполяции «AwQuick» при использовании анализатора активности воды *HygroPalmAw* компании «Rotronic», показали, что при

продолжительности выдержки анализируемой пробы в диапазоне от 5 до 10 минут при определении активности воды в сырокопченой колбасе со средним значением этого показателя 0,842, отклонения результатов определения составляют до 0,008-0,011 единиц, как в большую, так и в меньшую сторону [14]. Относительно невысокая точность определения a_w гигрометрическим методом обусловлена в первую очередь влиянием температуры, как на статическую характеристику первичных преобразователей, так и на a_w исследуемого продукта. В Межгосударственном стандарте ГОСТ ISO 21807-2015 рекомендуется измерять активность воды при температуре (25 ± 1) °С. При этой же температуре проводить периодическую калибровку с использованием ряда насыщенных солей или разбавленных растворов хлорида натрия, при этом следует отметить, что a_w растворов этой соли практически не зависит от изменения температуры. Как при калибровке анализаторов активности воды гигрометрического типа, так и при работе с ними, необходимо установление температурного равновесия между измерительной станцией и исследуемым образцом или калибровочным раствором, что требует определенного времени и наличия термостата.

Анализаторы активности воды, основанные на гигрометрическом типе измерения, предпочтительнее использовать на предварительном этапе исследования, в том числе и для определения диапазона активности воды в продукте. Для более точного определения активности воды в верхнем диапазоне ее значений ($a_w > 0,75$) наиболее пригоден криоскопический метод. Анализаторы активности воды этого типа имеют наибольшую точность определения, в первую очередь благодаря отсутствию воздействия внешних факторов, при этом выходной величиной является температура, которая с высокой точностью определяется прецизионными платиновыми или кварцевыми измерителями, имеющими высокую разрешительную способность и стабильность во времени. На рис. 2 представлена зависимость погрешности измерения активности воды криоскопическим методом в зависимости от точности измерения температуры [15].

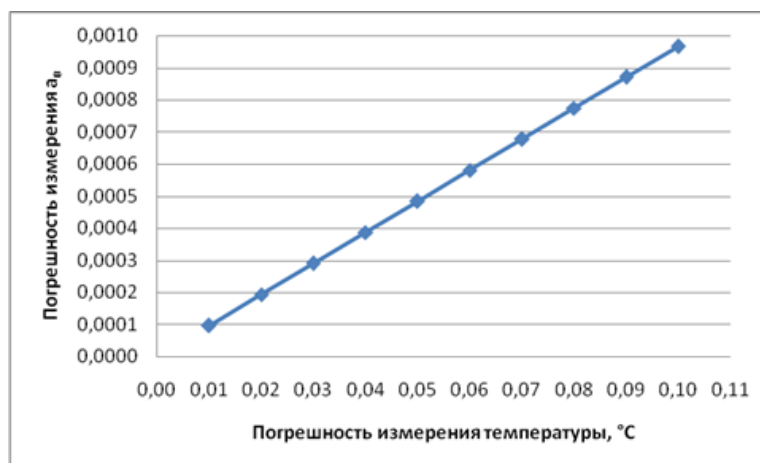


Рисунок 2 – Зависимость погрешности измерения активности воды криоскопическим методом от точности измерения температуры заморозания

Сотрудниками СГАУ (МИП «ООО «Активность воды») в рамках исследований, финансируемых Фондом содействия инновациям, выполнен комплекс НИОКР, направленных на разработку аппаратного и методического обеспечения определения показателя «активность воды» в пищевых продуктах. В результате проведенной работы создан опытный образец анализатора активности воды криоскопического типа. Конструкция анализатора основана на технических решениях, запатентованных ранее [16-18].

Испытания разработанного анализатора активности воды показали, что при исследовании пищевых продуктов в обычных условиях (температура окружающей

среды 18-22 °С) продолжительность определения составляет от 3,2-5,6 минут при a_w в диапазоне от 0,95-0,99 до 5,9-10,4 минут при $a_w = 0,80-0,85$. Такая продолжительность определения a_w обеспечивается при предварительном охлаждении холодильного блока до температуры минус 40-45 °С. При этом возможно определение активности воды в продуктах и пищевых материалах с $a_w = 0,74-0,76$, без снижения температуры окружающей среды ниже выше указанного диапазона. При понижении температуры окружающей среды до уровня 0,0-5,0 °С, в принципе возможно определение активности воды пищевых продуктов с уровнем, близким к нижней границе пищевых продуктов промежуточной влажности (a_w около 0,6), например, для пчелиного меда [19]. В ГОСТ ISO 21807-2015 требуемый диапазон активности воды для анализаторов составляет от 0,60 до 0,99, в то же время при аккредитации лабораторий по контролю качества продуктов животного происхождения, например, в Италии, установлен более узкий диапазон – от 0,97 до 0,75 [20], которому разработанный анализатор соответствует [21]. Проведенные нами исследования и анализ зарубежных технологий показывают, что подавляющее большинство мясных продуктов, за исключением сушеного мяса и некоторых снеков, имеют активность воды выше 0,80.

Выводы. Следует отметить важность контроля активности воды, в первую очередь при исследовании полукопченых, варено-копченых, сырокопченых и сыровяленых готовых мясных продуктов, для которых даже небольшое – в одну-две сотые единицы изменение активности воды может существенно сказаться на микробиологической безопасности и способности к хранению в тех или иных условиях.

Список литературы

1. Ляйтнер Л., Гоулд Г. Барьерные технологии: комбинированные методы обработки. М.: ВНИИМП, 2006. 236 с.
2. Food Code/U.S. Public Health Service: FDA, 2009. Режим доступа: www.fda.gov.
3. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В. Изменение показателя активности воды при созревании-сушке ферментированных колбас // Аграрный научный журнал. 2012. № 6. С. 50-53.
4. Цуканов М.Ф., Черноморей А.Б. Технологические аспекты показателя «активность воды» и его роль в обеспечении качества продукции общественного питания // Техничко-технологические проблемы сервиса. 2010. № 1. С. 58-63.
5. Мотовилина А.А. Разработка «барьерной» технологии варено-копченых колбасных изделий, пригодных к длительному хранению при повышенных температурах: автореф. дис. ...к. т.н. М.: ВНИИМП, 2013. 26 с.
6. Фатьянов, Е.В., Алейников А.К., Трофимов М.С. Роль показателя активности воды в технологии термообработанных колбас // Аграрный научный журнал. 2004, № 1. С. 22-23.
7. Herstellung von Öko-Fleisch- und Öko-Wurstwaren ohne oder mit reduziertem Einsatz von Pökelfstoffen / A. Beck [usa.] // Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL). 2008. 66 s.
8. Incze K. European Products // Handbook of Fermented Meat and Poultry. Ames, Iowa: Blackwell Publishing Professional, 2007. P. 307-318.
9. Анализ причин появления белого налета на поверхности колбасных изделий / Л.А. Текутьева, А.И. Жаринов, Т.В. Мишугина, М.В. Молочников, Ю.Г. Костенко // Мясная индустрия. 2011. № 4. С. 18-22.
10. Фатьянов Е.В. Разработка методов измерения активности воды в мясопродуктах на основе исследования тепломассообменных процессов: автореф. дис.... канд. техн. наук. М., 1989. 16 с.
11. Фатьянов Е.В., Алейников А.К., Евтеев А.В. Разработка макетного образца прибора для измерения активности воды // Отчет о НИР 3 10751p/19751 от 13.08.2012. Саратов, 2013. 80 с.
12. Алейников А.К. Разработка прибора для определения активности воды в пищевых продуктах криоскопическим методом // Аграрный научный журнал. 2013. № 8. С. 38-41.
13. Галстян А.Г., Петров А.Е. К вопросу изотерм сорбции влаги сухих молочных продуктов // Хранение и переработка сельхозсырья. 2008, № 6. С. 32-35.
14. Алейников А.К., Фатьянов Е.В., Петрашкевич Э.В. Определение активности воды гигрометрическим методом // Пища. Экология. Качество. 2017. С. 33-36.
15. Фатьянов Е.В., Алейников А.К., Мокрецов И.В. Анализ криоскопического метода измерения активности воды в пищевых продуктах // Аграрный научный журнал. 2011. № 3. С. 36-39.
16. А.с. 1464069. Устройство для определения активности воды в пищевых продуктах // Рогов И.А., Фатьянов Е.В. [и др.]. 29.12.1986.

17. Патент 75049 RUS. Устройство для измерения активности воды в пищевых продуктах / Фатьянов Е.В., Алейников А.К. 26.02.2008.
18. Патент 98246 RUS. Устройство для измерения активности воды в пищевых продуктах / Фатьянов Е.В., Алейников А.К., Мокрецов И.В. 28.04.2010.
19. Алейников А.К., Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В. К вопросу расширения диапазона определения активности воды криоскопическим методом // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продуктов питания. 2017. С. 10-14.
20. Eintragung ins Landesverzeichnis der Labors zur Lebensmittelkontrolle / Dekret 23.6/ 410 27.11.14: http://www.retecivica.bz.it/it/modulistica/modulistica-az.asp?bnfmaz_frid=1026249.
21. Фатьянов, Е.В., Алейников А.К. Совершенствование криоскопического метода определения активности воды в пищевых продуктах // Аграрный научный журнал. 2017. № 8. С. 61-65.

A.K. Aleynikov, E.V. Fat'yanov, M.D. Pervakov
PROBLEMS AND PROSPECTS OF DETERMINATION OF WATER
ACTIVITY IN MEAT PRODUCTS

***Abstract:** The estimation of the main methods of determining the indicator of "water activity" of different types is given. The features of water activity determination in meat products by hygrometric and cryoscopic methods are considered. The recommendations on reducing the duration and increasing the accuracy of water activity determination by hygrometric and cryoscopic methods are presented.*

***Key words:** water activity, hygrometric and cryoscopic methods, duration, accuracy.*

УДК 535.6: 632.08:

А.Ф. Алейников
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗРЕНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ

***Аннотация:** Показано, что ранняя диагностика болезней растений приводит к повышению урожайности культур и снижению экологического вреда при их производстве. Проанализированы современные методы прецизионного компьютерного зрения в пространстве RGB, предназначенные для такой диагностики. Выявлены основные процедуры обработки изображений листа растений и выявления их болезней.*

***Ключевые слова:** колориметрия, болезнь, растения, компьютерное зрение, методы*

Сельское хозяйство играет ключевую роль в развитии человеческой цивилизации, так как оно обеспечивает народонаселение всех стран продуктами питания.

Пища не только удовлетворяет наши потребности в энергии, но и даёт всем необходимые питательные и биологически активные вещества. Следует заметить, что растительная пища обеспечивает потребности человека в важнейших питательных веществах примерно на 80% [1]. За счёт ирригации, различных видов севооборотов, рационального внесения удобрений и пестицидов человечество добивается роста производства культурных растений. Но постоянное повышение производительности выращивания сельскохозяйственных культур может привести к экологической катастрофе и угрозе существования человечества. Интенсивные технологии выращивания растений изменяют или прерывают жизненно важные функции, такие как фотосинтез, транспирация, опыление, оплодотворение, прорастание [2]. Болезни растений одна из причин, которая заставляет агрономов применять агрессивные химикаты. Кроме того болезни растений существенно ухудшают качество сельскохозяйственных продуктов [3]. Болезни растений являются объективной неизбежностью, поэтому необходимо применять современные методы ранней диагностики вирусных, микробиологических и грибковых заболеваний растений. Ранняя информация о состоянии растений и выявлении болезней может способствовать обнаружению и устранению заболеваний путём применения разработанных современных неагрессивных мер по защите растений [4,5]. Эти мероприятия приведут к

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

адекватному повышению урожайности культур, при снижении экологического вреда при их производстве.

Результаты исследований. Для диагностики болезней растений распространены методы прецизионного компьютерного зрения [6,7], основы которого описаны в работах [8-11].

Методы подсчета пикселей изображения в пространстве цветовых каналов красного, зеленого и синего цвета (R, G, B), который использовался нами для оценки качества мяса [10-14], так же широко применим и для диагностики заболевания растений [3].

Анализ изображений RGB может быть использован для решения следующих задач:

- 1) обнаружение болезней листьев растений, стеблей и плодов;
- 2) установление площади пораженного болезнью участка;
- 3) распознавание цвета пораженного участка;
- 4) определение размеров и формы пораженных болезнью листьев, плодов растений;
- 5) прогнозирование и установление границ пострадавшего района.

Метод подсчёта изображения RGB и дополнительной оценки эффективности фотосинтеза использовали для раннего прогнозирования вспышки болезни в листе капусты в работе [15], сравнивая схемы регистрации пиксельных изображений с применением метода штрафных функций с точным сопоставлением их вероятностей. В данном случае применены два метода – наибольшего правдоподобия и сопоставления надежных точек (рис.1).

Биотический стресс, вызываемый живыми организмами – грибами или бактериями ухудшает процесс фотосинтеза растения. При этом увеличивается флуоресценция хлорофилла и выделяется больше тепла с объекта исследований. В данном случае считается, что одного изображения за один момент недостаточно, чтобы обнаружить и идентифицировать тип стресса. Дополнительная информация может быть собрана с использованием различных типов датчиков (например, флуоресценции, RGB , инфракрасного и инфракрасного излучения). Следует учесть, что симптомы стресса обнаруживаются с помощью этих специфических датчиков, когда исследователь не видит этих симптомов [16].

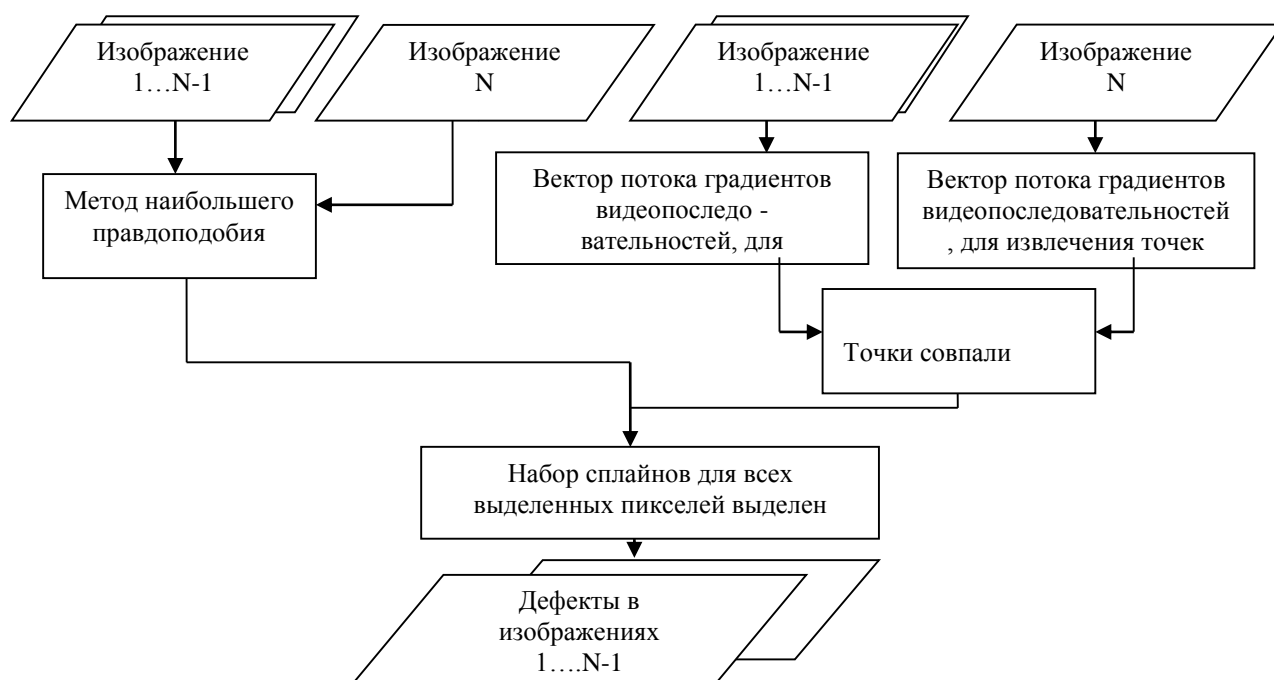


Рисунок1 - Блок-схема этапов обработки изображений по двум методам

Этот метод может быть употреблён для получения суждения о реакции на взаимодействующие факторы (например, изменения засухоустойчивости после холодной обработки). Однако для количественного исследования требуется регистрация изображений для разных систем камер в течение времени. Для выравнивания изображения двух разных камер на уровне пикселей необходимы знание об аффинном преобразовании (перевод, вращение и масштабирование). Кроме того, необходимо знать особенности искажения изображения камеры/объектива (например, искажения ствола плодового дерева). Регистрация возможна только в том случае, если перспективное преобразование между двумя системами визуализации относительно невелико. Желательно, чтобы они располагались в идентичных местах, и использовалась две одинаковых камер с набором фильтров. Этот метод достоверен в условиях перекрытия листьев во время процессов роста растений.

В работе [17] рассмотрен алгоритм, позволяющий автоматизировано идентифицировать визуальные симптомы болезней растений. Разработанный алгоритм обработки начинается с преобразования изображения *RGB* больного растения или шаблона листа. Шаблоны соответствуют набору данных о заболевании растений, представляемых экспертом. Преобразованное изображение затем сегментируется путем анализа распределения интенсивностей в гистограмме.



Рисунок 2 - Алгоритм обработки изображений, позволяющий автоматически идентифицировать визуальные симптомы болезни растений.

Система множественного классификатора на основе опорных машинных векторов SVM (MCS) с цветовыми, текстурными и формальными характеристиками [18] предназначена для систематизации различных болезней листьев пшеницы. Эта система обеспечила повышенную, по сравнению с другими методами распознавания образов, достоверность определения болезни до 96,16%.

Следует заметить, что в технологиях распознавания изображений, как правило, используют искусственные нейронные сети (ИНС), например, с применением фильтра Гаора (для вычисления набора признаков цвета, формы и др.) [5]. Большое значение для проблем классификации и распознавания изображений является анализ текстуры листа растений. В работе [19] предложили ИНС с быстрый алгоритм для расчета параметров

текстуры методом контролируемого обучения и метода максимального правдоподобия, для классификации болезней. Технологии обработки изображений с целью диагностики болезней растений могут быть реализованы в виде приложения для смартфонов [20, 21].

По результатам анализа основных методов диагностики растений в пространстве *RGB* можно выделить следующие общие их процедуры:

- 1) получение изображения *RGB*;
- 2) преобразование входного изображения в цветовое пространство, улучшение изображения;
- 3) сегментация компонентов изображения;
- 4) выделение полезных сегментов;
- 5) вычисление текстурных функций;
- 6) настройка ИНС для распознавания болезней.

Список литературы

1. [Электронный ресурс] О пользе растительной пищи URL: <http://vkusnaykukhny.ru/polezno-znat/o-polze-rastitelnoy-pishhi>.
2. Wang, X.F., Wang, Z., Zhang, S.W. et al., Monitoring and discrimination of plant disease and insect pests based on agricultural IOT // In: International Conference on Information Technology and Management Innovation (ICITMI 2015). 2015. PP: 112–115.
3. Kiran Ms., Gavhale R., GawandaUj. An overview of the research on crop leaves disease detection using image processing techniques // IOSR J. Comput. Eng. (IOSR-JCE). 2014. Vol. 16 (1). PP: 10–16.
4. Rumpf T., Mahlein A.K., Steiner U. et al. Early detection and classification of crop diseases with support vector machines based on hyper spectral reflectance // Comput. Electron. Agric. 2010. Vol. 74 (1). PP: 91–99.
5. Anand N. Kulkarni, Ashwin Patil R. K. Applying image processing technique to detect plant diseases // International Journal of Modern Engineering Research. 2012. Vol.2, Issue.5, PP: 3661-3664.
6. Rong Zhou, Shun 'chi Kaneko, Fumio Tanaka et al. Disease detection of Cercospora Leaf Spot in sugar beet by robust template matching // Computers and Electronics in Agriculture. 2014. Vol. 108. PP: 58-70. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2014.07.004>
7. Polder G., van der Heijden G., Jalink H., Snel J.F.H. Correcting and matching time sequence images of plant leaves using penalized likelihood warping and robust point matching. // Comput. Electron. Agric. 2007, Vol. 55 (1), PP: 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2006.11.001>
8. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. – М.: Техносфера, 2012. – 1104 с.
9. Портативный анализатор цвета поверхности образцов биологической ткани / И.Г. Пальчикова, А.Ф. Алейников, Ю.В. Чугуй, В.В. Воробьев, Т.В. Ярушин, В.Ю. Сартаков, Ю.Д. Макашев, А.Н. Швыдков // Сибирский научный вестник. – 2013. – № 17. – С. 171-175.
10. Цифровая видеосистема для определения и анализа цветовых характеристик мясного сырья / А.Ф. Алейников, И.Г. Пальчикова, Ю.В. Обидин, Е.С. Смирнов, В.С. Глянченко, Ю.В. Чугуй // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2013. – № 1. – С. 78-88.
11. Программное обеспечение экспериментальной установки для измерения цветовых характеристик мяса / Пальчикова И.Г., Обидин Ю.В., Смирнов Е.С., Алейников А.Ф., Чугуй Ю.В. В книге: Система технологий и машин для инновационного развития АПК России Сборник научных докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения основоположника земледельческой механики В.П. Горячкина. – 2013. – С. 343-346.
12. Видеоанализатор количественных цветовых характеристик образцов поверхностей / И.Г. Пальчикова, А.Ф. Алейников, В.В. Воробьев, Т.В. Ярушин, В.Ю. Сартаков, Ю.Д. Макашев, Е.С. Смирнов, А.Н. Швыдков // Приборы. – 2014. – № 6. – С. 38-44.
13. Анализатор цветовых характеристик поверхностей / Пальчикова И.Г., А.Ф. Алейников, В.В. Воробьев, Т.В. Ярушин, В.Ю. Сартаков, Ю.Д. Макашев, Е.С. Смирнов // Судебная экспертиза: российский и международный опыт: материалы 2 Международной научно-практической конференции (г. Волгоград, 21-22 мая 2014 г.). – Волгоград: ВА МВД России, 2014. – С. 368-372.
14. Портативный цветовой анализатор качественных изменений мяса птицы / И.Г. Пальчикова, А.Ф. Алейников, Е.С. Смирнов, Чугуй Ю.В., А.Н. Швыдков, К.Н. Нициевская, В.Ю. Сартаков, Т.В. Ярушин // Достижения науки и техники в АПК. – 2015. – №9. – С.80-83.
15. Polder G., van der Heijden G., Jalink H., Snel J.F.H. 2007. Correcting and matching time sequence images of plant leaves using penalized likelihood warping and robust point matching. // Comput. Electron. Agric. 2007, Vol. 55 (1), PP:1–15. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2006.11.001>
16. Chaerle L., Van der Straeten D. Imaging techniques and the early detection of plant stress // Trends Plant Sci. 2000 Vol. 5 (11). PP: 595–601.

17. Camargo A., Smith J.S., 2009a. An image-processing based algorithm to automatically identify plant disease visual symptoms // Biosyst. Eng. 2009. Vol. 102 (1), PP: 9–21. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2008.09.030
18. Tian Y., Zhao C., Lu, S., Guo, X., SVM-based multiple classifier system for recognition of wheat leaf diseases. In: 2012 World Automation Congress (WAC 2012). Puerto Vallarta, Mexico, PP: 189–193.
19. Argenti F., Alparone L., Benelli G. Fast algorithms for texture analysis using co-occurrence matrices // Radar and Signal Processing, IEE Proceedings. 1990. No. 6.Vol. 137. Issue 6. PP: 443-448. DOI: 10.1049/ip-f-2.1990.0064.
20. Petrellis Nikos A Smart Phone Image Processing Application for Plant Disease Diagnosis // 6th International Conference on Modern Circuits and Systems Technologies (MOCASST). MAY 04-06, 2017.
21. Алейников А.Ф., Барилло Д.В. Определение качество продуктов с помощью смартфона // Пища, экология, качество: труды XIV международной научно-практической конференции (Новосибирск, 8-10 ноября 2017г.). – Новосибирск: Золотой колос, 2017. – С. 36-40.

A.F. Alejnikov
THE ANALYSIS OF METHODS OF COMPUTER SIGHT FOR DIAGNOSIS
OF DISEASES OF PLANTS

Abstract: It is shown that early diagnosis of diseases of leaves of plants leads to increase in productivity of cultures .At the same time to decrease ecological tension. Modern methods of a computer type of accuracy in RGB coordinates, intended for such diagnostics, are analyses. The main stages when processing images of a leaf of plants are revealed.

Keywords: colorimeter, disease, plants, computer sight, methods

УДК 637.1

М.К. Алимарданова, А. Шунекеева, А. Абилда,
Д. Абдрахманова, О.Жумагулова
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА

Аннотация: В статье приведены статистические данные поголовья скота за период 2011 г. по 2018 г.и производства молока за этот же период. Рассмотрены перспективы использования не только коровьего, но и других видов молока –сырья.

Ключевые слова: молоко, поголовье скота, молочная отрасль

Молочная отрасль развивается стабильными темпами с 2011 г. Динамика поголовья крупного рогатого скота показана в таблице 1.[1].

Таблица 1 – Динамика поголовья крупного рогатого скота, тыс. гол.[1]

| Регион | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Республика Казахстан | 5 702,4 | 5 690,0 | 5 851,2 | 6 032,7 | 6 183,9 |
| Акмолинская обл | 308,0 | 334,8 | 357,5 | 374,7 | 383,6 |
| Актюбинская обл | 471,3 | 371,0 | 381,0 | 378,5 | 384,9 |
| Алматинская обл | 828,8 | 832,4 | 852,5 | 882,3 | 899,7 |
| Атырауская обл | 183,0 | 149,2 | 145,8 | 148,6 | 150,4 |
| Западно-Казахстанская обл | 379,2 | 390,4 | 417,2 | 456,2 | 470,5 |
| Жамбылская обл | 302,9 | 300,0 | 300,1 | 306,0 | 315,5 |
| Карагандинская обл | 404,1 | 416,1 | 443,3 | 467,1 | 472,5 |
| Костанайская обл | 376,4 | 394,4 | 402,5 | 415,5 | 420,7 |
| Кызылординская обл | 240,7 | 243,3 | 248,9 | 257,8 | 269,0 |
| Мангистауская обл | 14,9 | 14,6 | 14,1 | 15,0 | 13,6 |
| Южно-Казахстанская обл | 837,6 | 857,1 | 838,7 | 830,2 | 848,0 |
| Павлодарская обл | 360,6 | 364,0 | 375,0 | 379,5 | 385,5 |

| окончание таблицы 1 | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Северо-Казахстанская обл | 259,7 | 280,7 | 297,6 | 315,0 | 327,3 |
| Восточно-Казахстанская обл | 733,6 | 740,2 | 769,3 | 802,1 | 839,4 |
| г. Астана | 1,0 | 1,1 | 1,1 | 0,7 | 0,6 |
| г. Алматы | 0,6 | 0,7 | 6,6 | 3,5 | 2,7 |

Численность овец и коз за период с 2011-2016 гг. показана в таблице 2.

Таблица 2 – Численность овец и коз, тыс.гол/1]

| Регион | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
|----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| | | | | | | овцы | козы |
| овцы+козы | | | | | | | |
| Республика Казахстан | 18 091,9 | 17 633,3 | 17 560,6 | 17 914,6 | 18 015,5 | 18 137,1 | 2 582,3 |
| Акмолинская обл | 413,6 | 434,2 | 460,6 | 491,5 | 509,6 | 514,1 | 43,9 |
| Актюбинская обл | 1 174,0 | 976,2 | 991,2 | 1 007,3 | 1 030,3 | 1 104 | 152,8 |
| Алматинская обл | 3 101,5 | 3 138,8 | 3 152,9 | 3 190,98 | 3 264,0 | 3 433 ,6 | 460 ,3 |
| Атырауская обл | 621,4 | 533,8 | 506,3 | 521,8 | 531,9 | 487,5 | 112 ,4 |
| Западно-Казахстанская обл | 847,6 | 882,5 | 959,9 | 1 075,4 | 1 129,4 | 1 132,8 | 226 ,4 |
| Жамбылская обл | 2 311,8 | 2 339,9 | 2 326,6 | 2 380,3 | 2 413,2 | 2 526,5 | 291 ,5 |
| Карагандинская обл | 1 027,6 | 1 033,7 | 1 088,2 | 1 111,8 | 1 049,2 | 904 | 214 ,0 |
| Костанайская обл | 360,2 | 357,5 | 374,6 | 401,0 | 416,8 | 375,7 | 86 ,3 |
| Кызылординская обл | 747,6 | 623,8 | 546,0 | 567,4 | 570,4 | 482,0 | 187 ,2 |
| Мангистауская обл | 621,0 | 457,8 | 391,0 | 369,7 | 335,3 | 273,7 | 83 ,2 |
| Южно-Казахстанская обл | 3 848,2 | 3 794,6 | 3 657,7 | 3 738,2 | 3 816,5 | 3 895,2 | 314 ,5 |
| Павлодарская обл | 534,5 | 547,8 | 561,0 | 542,0 | 565,7 | 532,2 | 73 ,4 |
| Северо-Казахстанская обл | 288,0 | 315,1 | 331,3 | 352,7 | 365,1 | 362,1 | 15 ,2 |
| Восточно-Казахстанская обл | 2 193,8 | 2 196,4 | 2 207,2 | 2 161,5 | 2 015,7 | 2 110,9 | 319 ,7 |
| г. Астана | 0,8 | 0,9 | 1,6 | 1,0 | 0,9 | 0,824 | 0,57 |

Производство молока коровьего за период с 2012-2016 гг. показана в таблице 3.

Таблица 3– Производство молока коровьего за 2012-2016 гг. (тыс.тонн)]1]

| Регион | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Республика Казахстан | 4 851,6 | 4 888,0 | 5 020,4 | 4 514,4 | 4 657,3 |
| Акмолинская обл | 305,7 | 328,3 | 349,9 | 312,7 | 326,9 |
| Актюбинская обл | 328,8 | 299,9 | 300,2 | 265,7 | 272,4 |
| Алматинская обл | 672,2 | 670,2 | 667,5 | 598,0 | 600,5 |
| Атырауская обл | 57,3 | 55,8 | 56,5 | 50,3 | 52,1 |
| Западно-Казахстанская обл | 223,6 | 223,7 | 223,9 | 200,9 | 208,5 |
| Жамбылская обл | 284,1 | 281,8 | 287,7 | 250,7 | 255,0 |
| Карагандинская обл | 357,9 | 369,7 | 383,5 | 340,9 | 367,3 |
| Костанайская обл | 332,3 | 338,5 | 358,3 | 346,4 | 351,7 |
| Кызылординская обл | 78,3 | 77,0 | 81,1 | 67,2 | 67,8 |
| Мангистауская обл | 9,1 | 4,1 | 4,3 | 4,3 | 4,7 |
| Южно-Казахстанская обл | 660,7 | 671,6 | 692,5 | 605,3 | 615,6 |
| Павлодарская обл | 351,4 | 349,4 | 352,8 | 319,1 | 322,1 |
| Северо-Казахстанская обл | 447,8 | 458,5 | 473,3 | 457,9 | 476,5 |
| Восточно-Казахстанская обл | 740,1 | 757,0 | 775,7 | 690,2 | 731,6 |
| г. Астана | 1,8 | 2,2 | 1,7 | 0,5 | 0,5 |

Вступление Казахстана во Всемирную торговую организацию должно привести к здоровой конкуренции. Однако на рынок Казахстана зашла молочная продукция не только России и Беларуси, но и других стран ближнего и дальнего зарубежья. Эти факторы должны подстегнуть жесткую конкуренцию, провоцировать улучшение

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

качества и безопасности готовой продукции, что приведет в конечном итоге к разнообразию в торговых сетях и улучшению потребительских качеств молочных продуктов, а следовательно, наполнению рынка пищевых продуктов.[2].

Проведенный анализ статистической информации за последние годы по состоянию на 01 февраля 2018 г. привел к выводу о непрерывной положительной тенденции в развитии животноводства. Увеличивается поголовье не только коров, но и надоев коровьего молока (таблицы 4,5). Что касается поголовья мелкого рогатого скота – поставщиков козьего и овечьего молока, в республике наблюдается снижение поголовья коз в северных, центральных, восточных, юго–западных регионах страны, связанное с резко континентальным климатом в них и сложностью содержания (таблица 5). Особенно интенсивно растет поголовье коз в Алматинской области, самом городе Алматы, Южно–Казахстанской и Жамбылской областях (таблица 6).

Таблица 4– Поголовье коров в республике за 2017-2018 гг [1]

| Регион | Все категории хозяйств (голов) | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------|---------------------|
| | 2018г. | 2017г. | 2018г. в % к 2017г. |
| Республика Казахстан | 3 350 291 | 3 195 116 | 104,9 |
| Акмолинская обл. | 204 052 | 202 950 | 100,5 |
| Актюбинская обл. | 208 123 | 204 199 | 101,9 |
| Алматы | 474 774 | 454 989 | 104,3 |
| Атырауская обл. | 90 604 | 85 163 | 106,4 |
| Западно–Казахстанская обл. | 257 676 | 249 587 | 103,2 |
| Жамбылская обл. | 159 673 | 151 898 | 105,1 |
| Қарағандинская обл. | 277 410 | 263 729 | 105,2 |
| Қостанайская обл. | 205 824 | 198 455 | 103,7 |
| Қызылординская обл. | 160 823 | 140 089 | 114,8 |
| Маңғыстауская обл. | 10 897 | 9 432 | 115,5 |
| Южно–Казахстанская обл. | 445 756 | 398 200 | 111,9 |
| Павлодарская обл. | 197 776 | 193 925 | 102,0 |
| Северо–Казахстанская обл. | 181 315 | 176 799 | 102,6 |
| Восточно–Казахстанская обл. | 473 797 | 463 945 | 102,1 |
| Город Астана | 191 | 210 | 91,0 |
| Город Алматы | 1 600 | 1 546 | 103,5 |

Таблица 5– Надой молока коровьего за 2017–2018 гг в республике [1]

| Регион | Все категории хозяйств, тонн | | |
|-----------------------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| | 2018г. | 2017г. | 2018г. в % к 2017г. |
| Республика Казахстан | 231 089,2 | 225 714,0 | 102,4 |
| Акмолинская обл. | 14 525,1 | 14 509,2 | 100,1 |
| Актюбинская обл. | 5 194,9 | 5 147,8 | 100,9 |
| Алматы | 47 461,4 | 47 145,9 | 100,7 |
| Атырауская обл. | 2 462,0 | 2 329,7 | 105,7 |
| Западно–Казахстанская обл. | 3 788,0 | 3 745,6 | 101,1 |
| Жамбылская обл. | 16 245,6 | 15 789,8 | 102,9 |
| Қарағандинская обл. | 9 906,3 | 9 681,3 | 102,3 |
| Қостанайская обл. | 18 625,3 | 17 722,8 | 105,1 |
| Қызылординская обл. | 5 275,5 | 5 268,3 | 100,1 |
| Маңғыстауская обл. | 109,2 | 103,9 | 105,1 |
| Южно–Казахстанская обл. | 41 673,2 | 40 142,6 | 103,8 |
| Павлодарская обл. | 15 285,0 | 15 107,6 | 101,2 |
| Северо–Казахстанская обл. | 16 810,3 | 16 006,2 | 105,0 |
| Восточно–Казахстанская обл. | 33 354,3 | 32 638,8 | 102,2 |
| Город Астана | 29,4 | 31,0 | 94,8 |
| Город Алматы | 343,7 | 343,5 | 100,1 |

Анализ проблем переработки сельскохозяйственной продукции показывает большую импортозависимость Казахстана по ряду продуктов. По источнику «Экономика и статистика» от 2016 года, определена низкая обеспеченность внутреннего рынка за счет отечественного производства: масло сливочное – 78,1 %, растительное масло – 70,7 %, сахар-песок – 62,4 %, сыры и творог – 17,6 %, колбасные изделия – 55,3 %, мясо птицы – 48,9 %, фрукты – 48,4 %, овощи – по всем видам – 24,2 %, рыба – 56,6 %.[3].

Наиболее импортозависимым сектором Казахстана является производство молочной продукции – сыра, творога, сливочного масла. Острой проблемой становится нехватка коровьего молока–сырья. Следует отметить, что до настоящего времени не изжита сезонность в производстве коровьего молока–сырья, а также низкие суточные надои с одной коровы, так как не везде выращивают высокоудойные породы молочного скота.

Таблица 6– Поголовье коз в республике за 2017-2018 гг [1]

| Регион | Все категории хозяйств, голов | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------|
| | 2018г. | 2017г. | 2018г. в % к 2017г. |
| Республика Казахстан | 2 284 457 | 2 301 651 | 99,3 |
| Акмолинская обл. | 38 035 | 40 371 | 94,2 |
| Актюбинская обл. | 126 711 | 129 408 | 97,9 |
| Алматы | 418 942 | 412 558 | 101,5 |
| Атырауская обл. | 109 001 | 99 314 | 109,8 |
| Западно–Казахстанская обл. | 202 159 | 196 302 | 103,0 |
| Жамбылская обл. | 254 085 | 251 339 | 101,1 |
| Қарағандинская обл. | 183 170 | 184 337 | 99,4 |
| Қостанайская обл. | 82 556 | 80 370 | 102,7 |
| Қызылординская обл. | 155 719 | 163 129 | 95,5 |
| Маңғыстауская обл. | 90 768 | 85 921 | 105,6 |
| Южно–Казахстанская обл. | 304 852 | 301 216 | 101,2 |
| Павлодарская обл. | 62 464 | 68 779 | 90,8 |
| Северо–Казахстанская обл. | 13 597 | 13 834 | 98,3 |
| Восточно–Казахстанская обл. | 241 352 | 274 190 | 88,0 |
| Город Астана | 262 | 44 | 6 есе |
| Город Алматы | 784 | 539 | 145,5 |

Выводы. Одним из дополнительных источников молока–сырья может быть козье, верблюжье, кобылье молоко. По биологическим характеристикам они превосходят коровье молоко. Козье молоко особенно рекомендуется для детского питания, из этого вида сырья можно вырабатывать различные продукты лечебно–профилактического и специального назначения. С древних времен казахи производили самые разнообразные казахские национальные молочные продукты из коровьего, козьего, верблюжьего, овечьего молока, уникальные технологии которых народ бережно сохранил, развил и довел до 21 века. Используя современные методы обработки молока, новые виды наполнителей животного и растительного происхождения с учетом принципов комбинаторики, можно разработать широкую ассортиментную линейку молочной продукции нового поколения на основе национальных технологий и продуктов, способных успешно конкурировать как на отечественном рынке, так и на рынках стран ближнего и дальнего зарубежья.

Список литературы

- 1 Stat.kz, 2011-2018.
- 2 Алимарданова М.К. и др. Состояние молочной отрасли Казахстана. -Высшая школа Казахстана, *XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»*

M.K. Alimardanova, A. Shunekeyeva, A. Abilda, D. Abdrahmanova, O. Zhumagalieva

PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF DAIRY INDUSTRY OF KAZAKHSTAN

Abstract: In the article statistical data of livestock for the period of 2011 to 2018 and milk production for the same period are given. The prospects of using not only cow, but also other types of milk-raw materials are considered.

Keywords: Milk, livestock, dairy industry

УДК 613.287.6

А.Амантай

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: Существует много факторов и показателей знание которых необходимо в процессе переработки и производства молока и молочных продуктов. При всей важности каждого из них можно с уверенностью сказать, что главной характеристикой пригодности молока к дальнейшей высокотемпературной тепловой обработке является показатель термоустойчивости (термостойкость термостабильность, теплостабильность). В данной работе изучены особенности и свойства термоустойчивости козьего молока различных генетических и паратипических факторов: породной и линейной принадлежности, их генотипа, периода лактации и возраста, которые существенно обогащают существующие научные представления о технологических свойствах молока.

Ключевые слова: молоко, термоустойчивость, козье, коровье молоко.

В связи с возрастающим покупательским спросом на молоко с длительным сроком хранения приоритеты развития прои мюдства намечаются с учетом введения мощностей предприятия по выработке стерилизованных молочных продуктов.

Однако быстрое свертывание молока при нагревании до 130-160°C ограничивает внедрение в промышленность поточной стерилизации. Поступления на перерабатывающие предприятия молока-сырья, не отвечающего условиям пригодности для высокотемпературной обработки, в отдельные сезоны года достигают больших размеров. В связи с ним изучение вопроса о термоустойчивости молока приобретает особое научное и практическое значение [1]

Термоустойчивость является важным технологическим свойством молока, определяющим его способность выдерживать высокотемпературную тепловую обработку. В связи с возможной коагуляцией молочных белков под воздействием высоких температур термоустойчивость заготавливаемого молока необходимо строго контролировать, особенно при производстве стерилизованного молока, молочных консервов, детского питания.[1]

Термоустойчивость (или термостабильность, термостойкость, теплостабильность) молока определяется способностью казеина оставаться в коллоидной суспензии, а сывороточных белков - в растворе при воздействии высоких температур. Все это связано с химическим составом молока, который зависит от периода лактации, времени года, породы и индивидуальных особенностей и т. д. Так, молозиво и стародойное молоко обладают низкой термоустойчивостью. То есть термоустойчивость - это технологическое свойство молока выдерживать воздействие высоких температур без коагуляции белков. Стойкость белков при нагревании -одна из важных и не решенных до конца проблем, имеющих значение для производства молочных продуктов, технологический процесс которых включает интенсивную тепловую обработку.

Термоустойчивость молока, полученного весной и осенью, низкая, поэтому для производства стерилизованных молочных продуктов наиболее оптимальным по термоустойчивости будет молоко, полученное летом. Минеральный состав молочного сырья является определяющим для его тепловой стабильности, в особенности содержание цитрата и фосфата кальция или магния. Действие солей кальция и магния противоположно действию цитратов и фосфатов. Излишек или недостаток любой из этих солей способствует быстрому свертыванию молока. При оптимальном их соотношении молоко наиболее устойчиво к высоким температурам. В большинстве случаев коагуляция белков происходит при избытке солей кальция или магния. Добавление цитратов или фосфатов делает молоко более термоустойчивым. На термоустойчивость сгущенного молока влияет массовая доля сухих веществ. С ее повышением до 26—30 % термоустойчивость снижается. Для цельного молока этот фактор большого значения не имеет [3]

Важнейшую роль в термоустойчивости молока играет размер частиц казеина и его фракционный состав. Более устойчив к нагреванию α -казеин. Мелкие частицы ККФК содержат больше α -казеина, чем крупные, поэтому чем мельче мицеллы ККФК, тем более он стабилен к нагреванию. Молоко с крупными частицами казеина, с низким содержанием α -фракции и высоким содержанием коллоидного фосфата кальция и β -казеина быстрее свертывается при нагревании. На термоустойчивость влияет также количество сывороточных белков в молоке, особенно термолabileного β -лактоглобулина.

Термоустойчивость свежесвыдоенного молока быстро ухудшается при неблагоприятных условиях его получения, первичной обработки, хранения, доставки на молочные заводы и переработки. Важнейшей причиной тепловой неустойчивости молока при переработке является повышение его кислотности вследствие молочнокислого брожения, происходящего в недостаточно охлажденном молоке с высокой бактериальной и механической загрязненностью. Только при условии строгого соблюдения санитарноветеринарных правил получения, хранения молока на фермах и во время его транспортирования можно обеспечить сохранность качества молока, его свежесть и термоустойчивость. Поэтому предназначенное для стерилизации молоко хранят только очищенным и глубоко охлажденным (4—5 °С). При производстве стерилизованного молока и стерилизованных молочных продуктов нужно проводить подготовительные технологические операции таким образом, чтобы сохранить или повысить термоустойчивость молока [3]

Если молоко перед стерилизацией подлежит длительному хранению (более 4 ч), то для сохранения термоустойчивости его рекомендуется пастеризовать при температуре 74—76 °С с последующим охлаждением и хранением при температуре 4—6 °С. Это позволит резервировать молоко и иметь его определенный запас для обеспечения бесперебойной работы стерилизационных установок.

Кислотность молока после пастеризации и охлаждения снижается на 1—1,5 °Т, в то время как кислотность сырого охлажденного молока при хранении повышается на 1—1,5 °Т и более. Сырое охлажденное молоко после 24 ч хранения не выдерживает кальциевой и алкогольной проб и непригодно для производства стерилизованного молока, тогда как термоустойчивость пастеризованного молока удовлетворительна.

Перед стерилизацией рекомендуется также предварительно нагревать молоко для стабилизации его белков. Однако в этом случае при хранении готового продукта появляется осадок или гель. Для того чтобы дестабилизированные белки не откладывались в виде жесткого, плохо смывающегося осадка на пластинах стерилизатора в пластинчатых стерилизационных установках, для удаления дестабилизированных белков после секции подогрева молоко поступает в сепаратор-очиститель. Деаэрация молока при температурах 75—85 °С в течение 3—5 мин перед

стерилизацией также способствует стабилизации белков и уменьшению осадка на греющей поверхности стерилизационной установки [3]

В различных регионах доля молока, пригодного к интенсивной тепловой обработке, остается невысокой и составляет лишь 60 - 75 %, а в отдельные сезоны года (весной) еще более низкой. Поэтому перерабатывающие предприятия испытывают в нем острый недостаток. Наличие нетермоустойчивого молока исключает получение молочного продукта, а при использовании сырья с низким показателем этого свойства приводит к снижению качества продукта, а также к нежелательным изменениям в работе и производительности молочного оборудования.

Термоустойчивость свежесвыдоенного молока зависит от целого ряда биологических факторов, влияющих на синтез компонентов молока в организме животного. Полного соответствия между всеми методами контроля термоустойчивости молока не существует, так как химизм реакций, протекающих при воздействии на белки молока разных факторов и денатурирующих агентов, различен.

Устойчивость молока к нагреванию характеризуется не одним каким-либо показателем химического состава, а совокупностью ряда факторов, поэтому подобрать способ определения термоустойчивости молока, который бы мог учесть все факторы изменчивости системы в целом, практически невозможно [2]

Сегодня козье молоко представляет особый интерес в связи с особенностями его состава и свойств, что делает продукты его переработки в ряде случаев эффективной альтернативой продуктам из коровьего молока. Таким образом, козье молоко рассматривается как сырье высокого качества для производства и обеспечения населения продуктами на основе козьего молока, и в первую очередь, беременных и кормящих женщин, детей раннего, дошкольного и школьного возраста, а также для населения с особыми потребностями [4-6].

Особый интерес представляют различия между композициями козьего и коровьего молока. Особые характеристики, касающиеся состава козьего молока, с точки зрения его основных питательных веществ, означают, что питательная ценность последнего заметно выше, чем коровьего молока.

По данным Казахской академии питания, козье молоко относится к уникальным продуктам питания с высокой пищевой и биологической ценностью, превосходящим по белковому, жировому, витаминному и микроэлементному составам молоко многих сельскохозяйственных животных. Козье молоко относится к группе казеиновых, также, как и коровье, но в козьем молоке практически не содержатся белки, являющиеся источником аллергических реакций [7].

В настоящее время козье молоко и продукты из этого сырья пользуются большим спросом у населения. В торговую сеть в основном поставляется пастеризованное питьевое козье молоко, а продукты его переработки: йогурт, кефир, простокваша, творог и сыр является вовсе дефицитными. Это объясняется тем, что в нашей стране молочное козоводство только начало развиваться и предприятий, перерабатывающих козье молоко, очень мало [8-9]

Препятствием к широкому внедрению глубокой переработки козьего молока на молочных предприятиях является необходимость установки специализированного оборудования, на оборудовании для коровьего молока это невозможно осуществить, поскольку технологические свойства этих видов молочного сырья разные и требуются разные режимы его технологической обработки. Кроме того, расширение масштабов комплексной переработки козьего молока сдерживает недостаток теоретических и прикладных знаний, нормативно-технического обеспечения, особенно в области производства высокотехнологичных белковых и стерилизованных продуктов [10].

К сложным вопросам относится уровень сезонных изменений состава козьего молока по сравнению с коровьим как фактор, влияющий на особенности технологии при

переработке, пищевую и биологическую ценность готовых продуктов. Требуется изучения вопроса о влиянии биологических и технологических факторов на особенности органолептических оценок козьего молока сырья и готовых продуктов.

В связи с этим, необходимо подобрать методики для определения термоустойчивости молока коз.

Список литературы

1. Башаева, Д.В. Термоустойчивость коровьего молока, ее генетическая и паратипическая изменчивость: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.02.07 / Башаева Диана Валерьевна. – Казань, 2010. – 22с.
2. Приемка и первичная обработка молочного сырья: учебное пособие / Сост. И.В.Сидоренко. – Брянск: ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»; Мичуринский филиал, 2014.- 124 с.
3. Шалыгина, А.М. Общая технология молока и молочных продуктов / А.М. Шалыгина, Л.В. Калинина. – М.: КолосС, 2006. – 199 с.: ил.
4. Желтова О.А., Шуварики А.С. Йогурт из козьего молока разных пород и генотипов. // Переработка молока.- 2011.- №6.- С.-60-61.
5. Остроумова Т. Л., Фриденберг Г.В., Волкова Л.Г. Козье молоко – натуральная формула здоровья. // Молочная промышленность. - № 8. -2005. - С. 69-70.
6. Суюнчев О.А., Самойлов В.А., Нестеренко П.Г. Новые технологии продуктов из козьего молока. // Сыроделие и маслоделие. - № 1. – 2006. - С. 44-45
7. Рекомендации для работников сельского хозяйства, производителей пищевой продукции и учреждений общественного питания / Казахская академия питания; [под редакцией академика РАМН и НАН РК Т.Ш. Шарманова]. Алматы. – 2012.- 145 с.
8. Гольдман, И. Зачем фермеру нужны козы, а потребителю – козье молоко / И. Гольдман – Молочная промышленность №6 2015 69с.
9. Кожанов, Т. Козоводство в масштабах страны / Т. Кожанов – Молочная промышленность №6 2015 64с.
10. Симоненко, С.В. Разработка продуктов детского питания на основе козьего молока / С.В. Симоненко, С.Е. Димитриева – Молочная промышленность №6 2015 67с

A.Amantay

MAIN INDICATORS IN THE PRODUCTION OF MILK AND DAIRY PRODUCTS

Annotation: *There are many factors and indicators knowledge of which is necessary in the process of processing and production of milk and dairy products. For all the importance of each of them, we can confidently say that the main characteristic of the suitability of milk for further high-temperature heat treatment is the index of thermal stability (thermal stability, thermal stability, thermal stability). In this paper, the features and properties of the thermal stability of goat milk of various genetic and paratypic factors have been studied: pedigree and linear accessory, their genotype, lactation and age, which substantially enrich existing scientific ideas about the technological properties of milk.*

Keywords: *milk, heat resistance, goat, cow milk.*

УДК: 641/.642:664.143/.149:664.68:582.736 (08)

Д.С. Антонова, Е.Н. Молчанова ПРЕИМУЩЕСТВА ЖЕЛЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ СЕМЯН БОБОВЫХ КУЛЬТУР

Аннотация: *рассматривается возможность применения семян нута в качестве основного сырья в желейных изделиях. Оцениваются конкурентные преимущества данного продукта, а также изучается пищевая ценность и рассчитывается коэффициент пищевой эффективности.*

Ключевые слова: *желейные изделия, нут, пищевая ценность, коэффициент пищевой эффективности, конкурентные преимущества.*

Пищевой рацион человека оказывает огромное влияние на состояние здоровья, работоспособность, продолжительность жизни. Сегодня большинство потребителей стараются выбирать те продукты, которые максимально сбалансированы по химическому составу, а также имеют в своем составе функциональные ингредиенты [1]. Поэтому появляется необходимость в изделиях, восполняющих питание людей недостающими веществами.

Результаты исследований. Маркетинговый анализ рынка показал, что кондитерские изделия входят в ежедневный рацион практически каждого россиянина. В свою очередь отмечается высокий спрос на желейную продукцию. Это обусловлено тем, что она имеет более низкие показатели калорийности по сравнению с изделиями мучной и сахаристой групп. Однако, пищевая ценность желейных изделий характеризуется низким содержанием основных макро- и микронутриентов – белков, жирных кислот, пищевых волокон, а также витаминов и минеральных веществ.

На сегодняшний день основным сырьем преобладающей массы мармеладной продукции являются фруктово-ягодное пюре и соки. При разработке технологии производства нового изделия применялись семена бобовых культур, в частности нута (*Cicer arietinum*).

Нут – кладезь полезных пищевых компонентов. Он считается высокобелковой культурой, среднее содержание которых колеблется в пределах 20 – 25%, а в некоторых видах процент достигает 30. Биологическая ценность белка нута максимально приближена к белку животного происхождения [2]. Преобладающими незаменимыми аминокислотами являются лейцин, лизин и фенилаланин. А по содержанию метионина он лидирует среди других зернобобовых культур.

Около 60% основных нутриентов нута приходится на углеводы. Среди них на долю неусвояемых пищевых волокон приходится около 10 – 16%.

Помимо этого, зерна данной культуры богаты витаминами группы В и минеральными веществами. Особенно много в них железа, фосфора, марганца и меди.

Конкурентным преимуществом выбранного сырья является его произрастание в больших количествах на территории России. Треть произведенного нута не используется и уходит на экспорт. На рисунке 1 показано производство нута за последние годы [3].

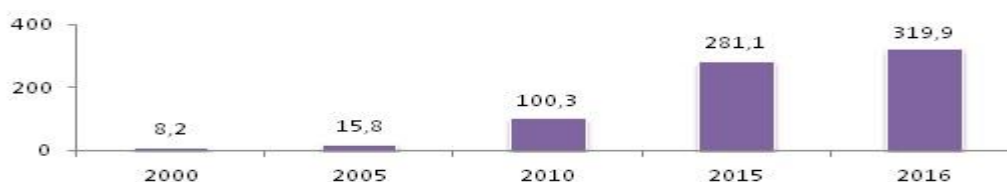


Рисунок 1 – Производство нута в России (тыс. тонн)

Возможность использования данного нетрадиционного растительного сырья в производстве начинок для мучных кондитерских изделий уже рассматривалась ранее [4, 5]. Полученные изделия обладали повышенным содержанием белков и пищевых волокон, а также получили высокую органолептическую оценку при дегустации.

Основными конкурентами разрабатываемого желейного продукта на рынке сахаристых изделий можно назвать только мармелад функционального назначения. При маркетинговом анализе были рассмотрены три образца различных марок – «ЕСО botanica», «Умные сладости», «Сибирская клетчатка». В ходе изучения их химического состава (табл. 1) были выявлены такие недостатки, как низкая пищевая ценность и высокое содержание лекарственных трав.

Таблица 1 – Химический состав и энергетическая ценность продуктов-конкурентов

| Продукт-конкурент | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Пищевые волокна, г | Энергетическая ценность, кКал |
|---|----------|---------|-------------|--------------------|-------------------------------|
| Мармелад с кусочками чернослива «Есо botanica» | 1,0 | 0,3 | 75,0 | - | 310 |
| Мармелад желейный диетический в шоколадной глазури «Умные сладости» | 1,0 | 7,0 | 73,0 | - | 359 |
| Мармелад с клетчаткой в шоколадной глазури яблоко «Сибирская клетчатка» | 2,0 | 7,0 | 63,0 | 8,6 | 256 |

При расчете пищевой ценности для разработанного изделия на основе семян нута выяснилось, что оно содержит 6,2 г белков, жиров – 1,8 г, углеводов – 55,8 г (в том числе пищевых волокон – 3,7 г). Таким образом, улучшенный химический состав является главным преимуществом нового желейного изделия.

Недавно был разработан показатель, характеризующий пищевую ценность продукта – коэффициент пищевой эффективности (КПЭ) [6]. Он представляет собой отношение суммы белков и пищевых волокон к сумме жиров и углеводов, содержащихся в 100 г изделия. Ранжирование КПЭ представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Ранжирование КПЭ для традиционных видов продукции

| Очень низкий | Низкий | Оптимальный | Высокий | Очень высокий |
|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| 0 – 10,0 | 10,1 – 17,0 | 17,1 – 24,0 | 24,1 – 28,0 | >28 |

На основании полученных результатов расчета (Рисунок 2) можно сделать вывод, что КПЭ для нового продукта считается оптимальным, в отличие от продуктов-конкурентов.

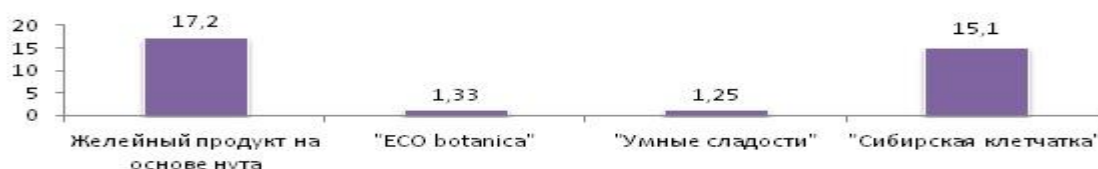


Рисунок 2 – Значения КПЭ разработанного продукта и его конкурентов

Мармелад марки «Сибирская клетчатка» имеет более высокий показатель КПЭ, чем у марок «Есо botanica» и «Умные сладости», но его недостатком считается высокое содержание лекарственных трав, которые не могут быть рекомендованы всем потребителям.

К другим важным отличительным особенностям желейного изделия на основе семян нута можно отнести: повышенное содержание витаминов и минеральных веществ, простота технологии, необычная текстура изделия (более нежная и тающая во рту), а также отсутствие пищевых добавок (красителей, ароматизаторов, консервантов).

Выводы. Таким образом, выбранное нетрадиционное растительное сырье в качестве основного ингредиента желейных изделий обогащает продукт не только всеми необходимыми питательными веществами, но и заметно повышает пищевую ценность, а, следовательно, и коэффициент пищевой эффективности.

Список литературы

1. Барсукова И.Г. Разработка технологии пастильных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности и срока годности в низком ценовом сегменте: дисс. канд. техн. наук: 05.18.01. – Воронеж, 2017. – 266 с.
2. Сложенкина М.И. и др. Целесообразность использования текстуратов растительных белков в производстве ветчинных изделий // Изв. Нижневолж. агроунив. комплекса: наука и высш. проф. образование. – 2015. – №1 (37). – С. 1-4.
3. Зернобобовые России. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fao.org/3/a-i7136r.pdf> (дата обращения 21.05.2018).
4. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Грекова Ю.В. Использование семян бобовых в приготовлении полуфабриката (франжипана) для мучных кондитерских изделий // Кондитерское производство. – 2016. - №5. – С. 6-9.
5. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г. Перспективы использования семян бобовых культур в технологии полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий // Вопросы питания. – 2016. - №2. – С. 206.
6. Молчанова Е.Н., Грекова Ю.В., Саитова М.Э. Новый показатель для оценки пищевой ценности мучных кондитерских изделий // Кондитерское производство. – 2015. - №5. – С. 12-14.

D. S. Antonova, E. N. Molchanova

THE BENEFITS OF JELLY PRODUCTS MADE OF SEEDS OF LEGUMES

Abstract: *the possibility of using chickpea seeds as the main raw material in jelly products is considered. The competitive advantages of this product are evaluated, as well as the nutritional value is studied and the coefficient of food efficiency is calculated.*

Keywords: *jelly products, chickpea, nutritional value, coefficient of food efficiency, competitive advantages.*

УДК 642.58

А.В. Арисов, Л.А. Кокорева

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИТАНИЯ ОРГАНИЗОВАННЫХ КОЛЛЕКТИВОВ ДЕТЕЙ ЗА РУБЕЖОМ

Аннотация: *Статья посвящена сравнительному анализу организации питания в организованных коллективах детей в Соединенных Штатах Америки, Австралии, Швеции и Великобритании.*

Ключевые слова: *организация питания, организованный коллектив, дети, иностранный рацион.*

Развитие устойчивых и комплексных программ школьного питания является одним из эффективных механизмов повышения продовольственной безопасности, направленных на преодоление бедности, оздоровление нации, повышение социальной защищенности и качества жизни целевых групп населения, в данном случае наиболее уязвимых групп школьников (начальные классы) или детей из малообеспеченных семей. По оценкам экспертов, порядка 250 миллионов детей в 144 странах в настоящее время получают бесплатное или льготное школьное питание [1].

В настоящее время в США почти половина школьников (27 млн.) в рамках Федеральной программы «Школьный ланч» ежедневно получает бесплатный обед. Каждый десятый школьник (около 8 млн.) получает бесплатный завтрак по Федеральной программе «Школьный завтрак», а молоко является обязательным компонентом питания школьников. Эти две программы реализуются в 99 800 государственных и частных (некоммерческих) школах Америки [2].

К тому же в Соединенных Штатах существует Федеральная программа «Питание детей в летних лагерях». В Федеральной программе для малообеспеченных семей имеется специальный раздел по питанию детей-школьников.

В результате введения новых стандартов десятки миллионов американских школьников из разных регионов страны стали получать более здоровую пищу. По

результатам опросов Сельскохозяйственного Торгового Представительства США школьники нормально восприняли эти новшества, и масштабных проблем, связанных с отказом детей покупать или употреблять новую пищу, не наблюдается. Но, при этом, 1 % школ бросают программу 2013 – 2014 учебного года, а 3 % рассматривают возможность отказа от программы. Это происходит потому, что дети не покупают здоровые варианты блюд в школьной столовой, и это приводит к падению доходов школ. Особенно ярко это видно на примере небольших или некоммерческих частных школ: они просто не имеют достаточного количества детей, которые будут покупать здоровую еду, поэтому даже высокие компенсации не покрывают затраченных средств. Вместо того, чтобы приобретать в школьных кафетериях фрукты, овощи или зерновые продукты, школьники все чаще стали приносить готовую еду с собой.

Суммарно на бесплатное питание по всем указанным программам в США выделяется порядка 12 миллиардов долларов в год. В 2003 году две трети расходов ушло на обеспечение детей мясом и молоком, чуть больше одной четверти - на закупку фруктов и овощей, преимущественно консервированных или замороженных [2].

Обучение в раннем детстве в Австралии не является обязательным и предоставляется детям через ряд условий, включая детские сады и дошкольные учреждения в течение года до начала обучения в средней школе (в возрасте от 5 до 6 лет). Образование в Австралии в первую очередь зависит от государств и территорий (Новый Южный Уэльс, Виктория, Южная Австралия, Западная Австралия, Квинсленд, Тасмания, Австралийская столичная территория и Северная территория). Австралийское правительство оплачивает часть расходов на уход за детьми через систему социального обеспечения. Правительственные школы обучают приблизительно 60% учащихся начальной школы в Австралии, причем около 40% - в частных или независимых (в том числе католических) школах.

В Австралии услуги ДРОУ предлагаются государственными, общинными и частными представителями и являются обязанностью государств и территорий (Федеральное правительство вносит взносы в поддержку дошкольных учреждений коренных народов). Совет правительств Австралии (COAG) согласовал национальную структуру качества и включает в себя национальный закон и правила, применяемые во всех государствах и территориях [3]. Национальные стандарты качества являются ключевым элементом правил и применяются к большинству форм дневного ухода и ДРОУ. Стандарты уже рассмотрены Австралийским управлением по вопросам образования и гигиены детей (ACEQUA), и каждое государство и территория являются регулирующим органом мониторинга, соблюдения и оценки качества.

Пища и напитки, предоставляемые в ДРОУ, должны соответствовать законодательству, нормам и стандартам в рамках Национальной системы качества. Каждое государство/территория предоставляет рекомендации и обучение для поддержки услуг для принятия политики в области питания и здоровья. Например, правительство Виктории предоставляет консультационную услугу по здоровому питанию, правительство Нового южного Уэльса проводит программу «Жевание и движение», а в Австралийской столичной территории есть Служба поддержки питания. Ни одно из руководящих принципов государства/территории не является обязательным.

В Австралии большинство детей школьного возраста приносят свой обед из дома, но столовая или «закусочная» играет неотъемлемую роль в обучении и моделировании здоровой пищевой среды. Столовая в австралийских школах служит небольшим магазином, где учащиеся могут приобретать обед, закуски и напитки и работают от одного до пяти дней в неделю [4]. Они управляются либо подростками, либо родителями (добровольцами), либо поставляются сторонними компаниями по производству и поставке пищевых продуктов.

Национальные добровольные руководящие принципы (основанные на Австралийском диетическом руководстве) были опубликованы для руководства государствами и территориями в разработке политики обеспечения здорового школьного питания. Из них каждое государство/территория разработало ряд независимых рекомендаций по здоровой столовой. Семь государств и территорий применяют обязательные стандарты на основе их руководящих принципов. В большинстве государств/территорий система групп продуктов по цветам используется в руководящих принципах столовой, чтобы классифицировать продукт как «Зеленый», здоровые продукты, которые поощряются, «Желтый» (менее здоровый) и «Красный» (наименее здоровые), с которыми надо быть осторожными, исходя из их пользы для организма. Система деления по цветам относительно согласована во всех государствах / территориях и следует принципам, изложенным в национальных критериях «Окружающая среда для здоровых школ». Эта система позволяет школам оценивать свое меню столовой и любое другое питание в школах, а также обеспечивать питание в соответствии с этими рекомендациями. Новый Южный Уэльс недавно обновил свою политику в отрыве от системы светофоров, чтобы классифицировать продукты как «повседневные» или «случайные». Политика НЮУ предусматривает, что даже «случайные» продукты необходимы для поддержания определенной степени здоровья (на основе одобренной правительством системы рейтинга здоровья для маркировки пищевых продуктов).

Все остальные государства и территории идентифицируют продукты «красной категории», которые либо полностью запрещены в школах, либо сильно ограничены. Руководящие принципы, как правило, являются обязательными для государственных школ в каждом государстве / территории и очень поощряются для независимых/католических школ.

Исследование, проведенное Woods et al., собрало данные в 2012 году, чтобы оценить, соблюдают ли школы правила здоровой столовой. В исследовании изучалось соответствие образцовой выборки государственных школ рекомендациям здоровой столовой, доля «зеленого», «желтого» и «красного» в каждом меню и наличие дискреционных позиций. Woods et al. выявили низкие или средние уровни приверженности руководящим принципам государственной столовой с самым высоким уровнем соблюдения в Западной Австралии (62% начальных и средних школ). В четырех исследованиях сообщается о низких и умеренных показателях соблюдения политики здоровой государственной столовой. Было продемонстрировано, что самооценка реализации рекомендаций была высокой в одном исследовании Квинсленда [5].

Школьное питание в Швеции регулируется Законом об образовании, в котором говорится, что все дети, посещающие начальную школу (6-16 лет), имеют право на бесплатные и питательные школьные блюда, а также дошкольные учреждения. Всем детям предлагается приготовленное горячее блюдо, салат, хлеб и напиток бесплатно, что должно быть питательным. Существует вариация в реализации; еда может быть приготовлена на месте или привезенной кентеринговой службой, приготовлена из сырья или из полуфабрикатов, а также за счет местных органов власти или частных. Швеция и Финляндия являются единственными странами, которые в настоящее время предоставляют бесплатные школьные блюда для всех детей в течение всех лет начальной школы, независимо от родительского дохода или школьной формы. Обучение в начальной школе, охватывающее детей от шести до пятнадцати лет, бесплатно (даже в частных школах), и родители не берут на себя расходы на связанные с образованием расходы, включая питание. Требование о том, чтобы питание было «питательным», было добавлено в 2011 году, но школьные блюда не проверяются. Национальное продовольственное агентство выдает необязательные национальные руководящие принципы и рекомендации. В руководящих принципах основное внимание уделяется

всему опыту приема пищи, включая качество, сроки, состав и окружающую среду. Питание считается более чем удовлетворение в потребности питания; и должно быть вкусным, питательным, безопасным, приятным, устойчивым и интегрированным в течение дошкольного / школьного дня [5].

В 2010 году исследователи и заинтересованные стороны (SkolmatSverige: School Food Sweden) разработали инструмент аудита и обратной связи для оценки всех элементов опыта приема пищи. Этот инструмент призван помочь в оценке воздействия закона 2011 года, создать национально-репрезентативную базу данных качества школьной еды и поддержать школы в проведении их собственного мониторинга и оценки и тем самым улучшить качество их собственной школы. Инструмент «SkolmatSverige» является единственным источником национальных данных. На сегодняшний день его используют 40% начальных школ, но этот показатель увеличивается. На национальном уровне изучении школ, использующих этот инструмент до и после введения закона, требующего «питательных» школьных блюд, качество питания значительно увеличилось, но оставалось низким. В течение 4-недельного периода в 2014/2015 годах большинство школ предоставляли питание, удовлетворяющее требованиям по железу и пищевым волокнам (соответственно 86% и 96%), но менее часто отвечали требованиям по витамину D и жиру (51% и 41% соответственно). Большинство школ (71%) ежедневно предлагали выбор горячих блюд и салатов с пятью компонентами (93%). Улучшения в других аспектах качества пищи не были отмечены. Это обнадеживающие признаки, хотя и субъективные [6].

Универсальный характер шведской школьной программы питания делает оценку сложной, потому что сравнения могут быть только историческими. В то время как закон, возможно, имел какой-то эффект, возможно, также играют роль новые национальные руководящие принципы, национальная озабоченность по этой проблеме и связанные с ними образовательные мероприятия. Знание национальных руководящих принципов школьного питания является высоким, и три четверти местных властей разработали политику питания. Предварительные результаты исследований первых нескольких лет, собранных «SkolmatSverige», свидетельствуют о том, что повторное использование инструмента приводит к улучшению. По мере поступления новых данных можно будет подтвердить эти данные. Инструмент также недавно был расширен (ноябрь 2016 г.), чтобы включить модуль, который помогает школам измерять уровень потребления и средний объем пищи, который учащиеся потребляют, принимая во внимание неупотребляемый остаток.

В английских школах нет жесткого меню – дети сами выбирают из нескольких блюд то, что им хочется съесть. Задача педагогов убедить ребят, что 50 % обеда должны составлять салаты и другая полезная пища. Поскольку, в школу в Великобритании начинают ходить с 5 лет, понимание «правильной» пищи формируется довольно рано.

Великобритания - западноевропейская нация. Она имеет три автономных региона: Шотландию, Уэльс и Северную Ирландию. Национальная политика всегда применяется к Англии и в разной степени в каждом регионе. Начальное образование является обязательным для детей в возрасте 5-11 лет, но большинство детей начинают учиться уже в возрасте 4 лет. Некоторые начальные школы финансируются и поддерживаются государством, но существуют и школы, которые работают независимо (академии, бесплатные и церковные школы) или финансируются и управляются в частном порядке.

В Великобритании предоставление блюд, богатыми питательными веществами, во время обеда в школах длится уже более 150 лет. Три национальные политики в области школьного питания применяются в масштабах всей Великобритании, в то время как остальные имеют некоторые региональные различия. Во-первых, в рамках «Схемы предоставления молока детям» все дети в возрасте до 5 лет, посещающие Департамент

Раннего образования и ухода (ДРОУ) во всех регионах Великобритании, бесплатно получают 189 мл / день (1/3 пинты) свежего коровьего молока. Во-вторых, «Схема бесплатных школьных фруктов и овощей» предоставляет фрукты и овощи (3 раза в неделю) во все государственные финансируемые школы для детей в возрасте 4-6 лет. В-третьих, Бесплатные школьные рационы (БШР) предоставляются всем детям, живущим в семьях с низким доходом, а с 2014 года - всем детям в возрасте 4-7 лет в Англии и всем детям в возрасте 4-8 лет в Шотландии.

Дети школьного возраста – это почти все детское население, поэтому почти все дети обедают в школе. Самые последние данные о начале предоставления школьного питания в Англии предшествуют внедрению универсального БШР для самых детей младшего возраста. В то время 42,6% детей в начальных школах получали питание, хотя их было намного больше среди тех, кто имел право на БШР на основе дохода домохозяйства (75,1%). Средняя стоимость обеда составляла 2,04 фунта стерлингов, а цена была прогнозируемой, снизившись на 1,9% за каждые 10 пенсов, которые взимались за школьную еду. Расширение БШР имеет высокий уровень охвата в Шотландии (76% детей) [7].

Мониторинг дошкольных учреждений и начальных школ осуществляется Управлением по стандартам в области образования (OFSTED). Инспекции должны обеспечивать соблюдение стандартов, когда они являются уставными, но не там, где это необходимо.

В январе 2014 года в Англии в Школьный план питания были введены обновленные стандарты питания. Эти стандарты предусматривают, что школьная еда должна включать адекватное снабжение фруктами и овощами, молочные продукты, белки с низким содержанием жиров и продукты питания, содержащие небольшое количество крахмала. Жареные продукты, продукты с высоким содержанием жиров и сахаров и подслащенные напитки ограничены. Школьный план питания применяется ко всем государственным школам, а также к финансируемым государством, но независимо от того, самостоятельна ли Академия и бесплатная школа, созданные с 2015 года. Независимые школы, а также Академия и бесплатные школы, созданные до 2015 года, не охвачены этой политикой.

Существует не национальная политика для принесенных из дома обедов, хотя некоторые местные органы власти и отдельные школы рекомендуют использовать определенные продукты или ограничивать принесенные обеды.

Известно, что домашние обеды в начальных школах имеют низкое качество, а в кросс-секционных исследованиях детей по всей Англии сообщается, что качество питания в течение всего дня выше для детей, питающихся в школьных столовых, по сравнению с домашними обедами. В той мере, в какой стандарты питания и расширение БШР увеличивают потребление школьной еды по сравнению с домашними обедами, они эффективно улучшают рацион [5].

Список литературы:

1. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования [Электронный ресурс]: ГОСТ Р 51705.1-2001. – Введ. 2001-07-01. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200007424> (дата обращения 12.04.17).
2. Сельскохозяйственное Торговое Представительство США [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.usda.ru>.
3. Австралийское управление по вопросам образования и ухода за детьми. Национальная система качества. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.acesqa.gov.au/national-quality-framework> (дата обращения 10.07.17).
4. Lawlis T., Knox M., Jamieson M. School canteens: A systematic review of the policy, perceptions and use from an Australian perspective. – Nutrition Diet, 2016. – Vol. 73. – P. 389–398.
5. Lucas P.J., Patterson E., Sacks G., Billich N., Evans C.E.L. Preschool and School Meal Policies: An Overview of What We Know about Regulation, Implementation, and Impact on Diet in the UK, Sweden, and Australia // Nutrients, 2017. – Vol. 9 (7).

6. Инструмент SkolmatSverige: Школьное питание Швеции [Электронный ресурс]. URL: www.skolmatsverige.se/in-english.

7. Wollny I., Lord C., Tanner E., Fry A., Tipping S., Kitchen S. Отчет об исследованиях школьных обедов за 2013-2014 гг. // Департамент образования: Лондон, Великобритания, 2015.

A.V. Arisov, L.A. Kokoreva
ENSURING THE QUALITY AND SAFETY OF NUTRITION
OF ORGANIZED CHILDREN'S TEAM ABROAD

Abstract: The article is devoted to a comparative analysis of the organization of nutrition in organized groups of children in the United States of America, Australia, Sweden and the United Kingdom.

Keywords: catering organization, organized collective, children, foreign diet.

УДК 637.1

Б.Б.Бақытжан, Ж.К.Молдабаева
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯГКИХ СЫРОВ
НА ОСНОВЕ КОЗЬЕГО МОЛОКА

Аннотация: В статье представлены особенности технологии производства мягких сыров на основе козьего молока.

Ключевые слова: мягкий сыр, козье молоко.

Сыр – это пищевой продукт, вырабатываемый из молока путем коагуляции белков, обработки полученного белкового сгустка и последующего созревания сырной массы. При созревании все составные части сырной массы подвергаются глубоким изменениям, в результате которых в ней накапливаются вкусовые и ароматические вещества, приобретаются свойственные данному виду сыра консистенция и рисунок[1].

Среди продуктов питания сыр занимает одно из первых мест по пищевой и энергетической ценности. Пищевая ценность сыра определяется высоким содержанием в нем белка, молочного жира, а также минеральных солей и витаминов в хорошо сбалансированных соотношениях и легкопереваримой форме. В 100 г сыра содержится 20-30 г белка, 32-33 г жира, около 1 г кальция, 0,8 г фосфора. В сыре содержится большое количество свободных аминокислот, в том числе все незаменимые[2].

Важной особенностью сыра как пищевого продукта является его способность к длительному хранению. Так выработанные по традиционной технологии сыры швейцарский, советский, голландский и др. могут храниться при минусовых температурах в течение нескольких месяцев.

В основе производства сыра используется ферментативно-микробиологический процесс, протекание которого зависит от физико-химических свойств молока, состава микроорганизмов закваски, их способности развиваться в молоке, в сгустке и сырной массе и условий технологического процесса[3].

В отличие от других сычужных сыров они содержат большое количество растворимого белка (до 85%) и витаминов, что придает им еще более высокую пищевую ценность. Мягкие сыры характеризуются широким вкусовым диапазоном – от приятного молочнокислого до выраженного сырного со слегка аммиачным или грибным привкусом (Дорогобужский, Белый десертный) или остроперечным (Рокфор). Все мягкие сыры вырабатывают только из пастеризованного молока с применением чистых культур бактериальных заквасок, микрофлоры сырной слизи и плесеней.

Технологический процесс производства мягких сыров направлен таким образом, чтобы получить сыры нежной, мягкой консистенции и специфического вкуса.

Особенностью технологии мягких сыров является: применение зрелого молока кислотностью 25 °Т; более продолжительное свертывание молока, чем при производстве

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

твердых сыров; постановка крупного сырного зерна (иногда сгусток не дробят); отсутствие второго нагревания и принудительного прессования. У мягких сыров нет корки, головки сыра не маркируются. Сыры содержат повышенное количество влаги (50-65%), и соли (2,5-5%). Мягкие сыры в зависимости от способа получения сгустка подразделяют на сычужные, сычужно-кислотные и кислотные[4].

Качество мягких сыров, в том числе их органолептические показатели, формируется при созревании под действием ферментов бактериальных культур. По общим органолептическим признакам и технологии мягкие сыры подразделяют на пять видовых подгрупп:

- сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и микрофлоры сырной слизи, обладающие острыми, пикантными, слегка аммиачными вкусом и запахом (Дорогобужский, Калининский, Дорожный, Пятигорский, Рамбинас и др.);
- сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий, а также микрофлоры сырной слизи и белой плесени, развивающихся на поверхности сыра. Они имеют острый, слегка аммиачный вкус с грибным привкусом (Смоленский, Любительский зрелый и др.);
- сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и белой плесени, развивающейся на поверхности сыра. Характеризуются острыми, слегка аммиачными вкусом и запахом, грибным привкусом (Русский камамбер, Белый десертный и др.);
- сыры, созревающие при участии молочнокислых бактерий и голубой плесени, развивающейся в тесте сыра. Обладают острым перечным вкусом и запахом (Рокфор, Армянский Рокфор и др.);
- сыры свежие, вырабатываемые при участии молочнокислых бактерий без созревания, имеющие чистые кисло-молочные вкус и запах с привкусом наполнителей (Любительский свежий, Нарочь, Геленджикский, Клинковый, Адыгейский, Домашний, Сливочный и др.).

Сыры свежие вырабатывают многих видов и разновидностей, сычужно-кислотным или кислотным способом без созревания сырного зерна. Некоторые свежие сыры получают из творога, полученного кислотным способом. Ассортимент свежих сыров постоянно увеличивается, так как они имеют хорошие вкусовые свойства и высокую пищевую ценность. Низкая себестоимость и упрощенная технология позволяют вырабатывать их на любых молочных заводах[5].

Особенности производства сыров из козьего молока связаны с его меньшей способностью к свертыванию ферментами, это в некоторой степени объясняется фракционным составом белка и низкой титруемой кислотностью. Поэтому **при переработке козьего молока на сыр целесообразно проводить его созревание, добавляя часть зрелого коровьего молока, или вносить повышенные дозы бактериальной закваски, корректировать кислотно-солевой состав**[6].

Положительно сказывается на образовании сгустка внесение в молоко повышенных доз хлористого кальция или раствора ортофосфорной кислоты, повышающей титруемую кислотность на 3 – 5°Т. Такое подкисление обеспечивает быстрое свертывание козьего молока и образование более плотного сгустка. При этом улучшаются сенерезис колья и обезвоживание сырной массы при ее обработке. Следует отметить, что **реологические характеристики сычужного сгустка из козьего молока несколько ниже, чем из коровьего, поэтому сгусток рекомендуется разрезать слегка передержанным**. Выделяющаяся при разрезке сгустка сыворотка является мутной, с повышенным содержанием жира и белка. Это обусловлено более мелкими жировыми шариками козьего молока и повышенной ломкостью сгустка. Для получения более плотного сгустка из козьего молока был разработан модифицированный способ получения козьего сыра. Основная идея которого заключалась в повышении сыропригодности за счет дополнительного введения к-фракций казеина. Немаловажным

фактором, оказывающим влияние на способ получения качества сырного сгустка, является наличие в составе молока фракций казеина и сывороточных белков. Наиболее предпочтительно в сыроделии соотношение фракций α , β , κ -казеина не менее 90%, γ -казеина – не более 10%, что является важным фактором, влияющим на выход сыра. В результате проведенных исследований было установлено, что электрофоретическая картина белков козьего молока в полиакриламидном геле отличается от результатов электрофореза белков коровьего молока. В частности это относится к β -лактоглобулиновой и α -лактальбуминовой фракциям. Большая часть всех сывороточных белков козьего молока по электроподвижности относится к α -лактальбумину, коровьего – к β -лактоглобулину. Содержание казеиновых фракций в козьем молоке составило 75% от общего количества белков, а в коровьем – 85%. В связи с этим целесообразно использование смеси козьего молока с коровьим, что дает возможность увеличить степень использования сухих веществ при выработке сыров и повышения выхода готового продукта. Эти данные учитывались при разработке технологии новых видов мягких сыров из козьего молока. Таким образом, козье молоко является потенциальным источником сыропригодного сырья, из него или его смеси с коровьим возможно без существенных изменений технологии изготавливать высококачественные сыры [7,8].

Выводы. Таким образом, козье молоко является потенциальным источником сыропригодного сырья. И из козьего молока, или его смеси с коровьим, можно изготавливать высококачественные сыры без существенных изменений технологии, используемой при производстве сыров из коровьего молока.

Список литературы

1. Бредихин С.А. Технология и техника переработки молока / С.А. Бредихин, Ю.В. Космодемьянский, В.Н. Юрин. – М.: Колос, 2003. - 400с.
2. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмцов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: КолосС, 2007. – 455 с.
3. Кузнецов В.В. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры Т.3. Сыры / В.В. Кузнецов, Г.Г.Шилер; Под общ. ред. Г.Г.Шилера. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 512 с.
4. Грязина Ф. И., Данилова О. А., Гуляева А. Ю. Производство твердых и мягких сыров в России. Ассортимент и технологические особенности // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2016. № 3 (7). С. 15–18.
5. Нечаев, А.П. Технология пищевых производств [Текст] / А.П. Нечаев [и др.]. – М.: КолосС, 2005. – 768 с.
6. Баранова, М. Г. Химический состав кисломолочных продуктов из козьего молока / М. Г. Баранова, Д. М. Осташевская, М. В. Красникова // Молочная промышленность, 1998. - №4. -С. 25-26.
7. Бобылин, В. В. Исследование процесса кислотно-сычужного свертывания молока / В. В. Бобылин // Материалы 2-ой Всероссийской научно-технической конференции «Современные достижения биотехнологии» Т.2 / СевКав ГТУ. Ставрополь, 2002. -С. 14-15.
8. Бобылин, В. В. Теоретическое обоснование и исследование закономерностей формирования мягких кислотно-сычужных сыров.

В.В. Bakytzhan, Z.K. Moldabaeva
PECULIARITIES OF TECHNOLOGY OF SOFT CHEESE PRODUCTION
BASED ON GOAT'S MILK

Abstract: *The article presents the features of the technology of production of soft cheeses based on goat's milk.*

Key words: *soft cheese, goat milk.*

А.А. Бегунов, А.П. Пацовский
РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ
МАССОВОЙ ДОЛИ ЗОЛЫ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Аннотация: Разработана унифицированная методика измерения массовой доли золы в пищевых продуктах.

Настоящая методика измерения (МИ) по физической сущности представляет собой аналог методик выполнения измерения массовой доли золы в различных видах пищевого сырья и готовой продукции и является их оформлением и аттестацией в соответствии с требованиями ГОСТ 8.563. В связи с этим, данную МИ следует рассматривать параллельно с соответствующими стандартизованными МИ как свидетельство об их аттестации, в связи с чем, последние дополнительной аттестации не требуют.

МИ распространяется на диапазон измерения массовой доли золы в пищевых продуктах, полуфабрикатах, пищевых добавках, кормах и кормовых добавках в диапазоне значений от 0,04 % до 2,0 %.

Ключевые слова: единство измерений; пищевая отрасль, методика измерений золы

Материалы и методы исследований. Метод основан на сжигании образца при фиксированном значении температуры и измерении массы образовавшейся золы взвешиванием [1].

Содержание золы в пищевых отраслях РФ регламентируется многочисленными государственными нормативными документами, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Продукты и стандарты, регламентирующие МИ содержания золы в пищевых продуктах

| Продукт | Государственный стандарт |
|---|--------------------------------|
| 1. Масло растительное | ГОСТ 5471-66 |
| 2. Концентраты пищевые | ГОСТ 15113.8-77 |
| 3. Морские водоросли, травы морские и продукты их переработки | ГОСТ 20438-75 |
| 4. Зерно и продукты его переработки | ГОСТ Р 51411-99, ГОСТ ИСО 2170 |
| 5. Жмыхи, шроты и горчичный порошок | ГОСТ 13979.6-86 |
| 6. Крупа | ГОСТ 26312.5-84 |
| 7. Мука и отруби | ГОСТ 27494-87 |
| 8. Сахар-песок и сахар - рафинад | ГОСТ 12569-85 |
| 9. Изделия кондитерские | ГОСТ 5901-87 |
| 10. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье | ГОСТ 26226-84 |

Диапазон и приписанные характеристики погрешности измерений

Методика обеспечивает выполнение измерений массовой доли золы в пищевом сырье и продуктах в диапазонах и с показателями точности метода анализа (при $P=0,95$), приведенными в таблице 2.

Таблица 2 - Значения погрешности измерений

| Значение массовой доли золы, % | Предел сходимости результатов измерения (абсолютная погрешность), % |
|--------------------------------|---|
| Свыше 0,04 до 0,20 | 0,01 |
| Свыше 0,20 до 1,00 | 0,02 |
| Свыше 1,00 до 1,50 | 0,03 |
| Свыше 1,50 до 2,00 | 0,04 |

Средства измерений, вспомогательные устройства, реактивы и материалы

При подготовке и выполнении измерений применяют средства измерений и другие технические средства, приведённые в таблице 3.

Таблица 3 – Технические средства, применяемые при измерений

| Порядковый номер и наименование измерений, средства | наименование и номер средств технического | Обозначение стандарта, ТУ и типа средства измерения либо его метрологические характеристики, или ссылка на чертеж или приложение | Наименование измеряемой величины |
|---|---|--|----------------------------------|
| 1. Весы лабораторные | | Средства измерения Любого типа. Основная погрешность – 0,1 мг | Масса |
| Вспомогательные устройства | | | |
| 1. Тигель фарфоровый | | Любой, соответствующий ГОСТ 9147-73 | |
| 2. Щипцы тигельные | | Любые, подходящие по размеру | |
| 3. Плитка электрическая | | Любого типа с регулируемой мощностью не менее 1000 Вт с закрытой спиралью. | |
| 4. Печь муфельная | | Любого типа с диапазоном нагрева до 1000 °С | |
| 5. Шкаф сушильный | | Любого типа с диапазоном нагрева от 40 до 150 °С | |
| 6. Эксикатор | | Размер по ГОСТ 25336-82 | |
| Реактивы и материалы | | | |
| 1. Вода дистиллированная | | Соответствующая ГОСТ 6709-72 | |
| 2. Кислота соляная | | Квалификации х.ч. по ГОСТ 3118-75 | |

Условия измерений. При подготовке и в ходе выполнения измерений необходимо выполнять следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... от 15 до 35
- относительная влажность воздуха, %..... не регламентировано
- атмосферное давление..... не регламентировано.

Подготовка к выполнению измерений. Тигли обрабатывают кипящей разбавленной соляной кислотой, затем обильно промывают водопроводной водой и ополаскивают дистиллированной водой.

Непосредственно перед использованием тигли прокаливают в муфельной печи при температуре 900 °С в течение (15...20) мин. Затем тигли охлаждают при комнатной температуре в эксикаторе в течение 1 ч и взвешивают с записью измеренного значения массы в граммах до четвертого десятичного знака.

Выполнение измерений

1 Отбор и подготовка проб

Пробы отбирают и подготавливают в соответствии с нормативными документами, приведенными в таблице 1.

2. Измерение массовой доли воды и летучих веществ - по методике МУК МИ 3-2003

3. Измерение массовой доли золы

В предварительно подготовленный тигель отвешивают указанное в таблице 4 количество продукта.

Таблица 4 – Значение массы проб в соответствии с ориентировочным содержанием

| Массовая доля золы в сухом веществе, % | Масса навески, г |
|--|------------------|
| Свыше 0,04 до 1,0 | 5 – 6 |
| Свыше 1,0 до 2,0 | 2 – 3 |

Тигель с навеской помещают на электрическую плитку и осторожно обугливают. В процессе обугливания не допускают воспламенения, приводящего к потере пробы.

После обугливания навески тигель ставят в муфельную печь, нагретую от 450 °С до 900 °С в зависимости от вида продукта (см. табл. 5) и озоляют до однородного белого или слегка сероватого цвета золы

Таблица 5 – Значения температуры озоления для различных видов продукции

| Продукт | Температура озоления, °С |
|---|--------------------------|
| 1. Масло растительное | Не выше 600 |
| 2. Концентраты пищевые Сахар-песок Кондитерские изделия | 500 – 600 |
| 3. Морские водоросли и травы и продукты их переработки | 450 – 500 |
| 4. Зерно и продукты его переработки | (900 ± 10) |
| 5. Жмыхи и шроты | 600 – 700 |
| 6. Крупы, мука | 600 – 900 |

4. Взвешивание золы

Тигель с прокаленной золой переносят в эксикатор, охлаждают в течение (35...40) мин и взвешивают. Взвешивание тигля с золой следует проводить быстро, поскольку зола большинства продуктов гигроскопична. Повторяют озоление в течение (30 ± 1) мин и последующие процедуры до тех пор, пока два последовательно измеренных значения массы будут отличаться не более чем на ±0,0002 г. В случае увеличения массы тиглей с золой после повторного прокаливания берут меньшее значение массы.

Вычисление результатов измерений

Массовую долю золы рассчитывают по отношению к сухому X_1 и влажному X_2 анализируемому продукту по формулам 1 и 2:

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m \cdot (1 - W)} ; \quad (1)$$

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m} , \quad (2)$$

где m – масса навески испытуемого продукта, г;

m_1 – масса тигля с золой после прокаливания, г;

m_2 – сумма масс тигля после прокаливания и золы беззолного фильтра, г;

W – массовая доля воды в испытуемом продукте, доля.

За окончательный результат измерений массовой доли золы принимают среднее арифметическое значений двух параллельных определений, полученных в условиях повторяемости, если при этом диапазон (размах) результатов двух измерений ($X_1 - X_2$) равен или меньше критического диапазона, приведенного в таблице 2, т.е. при $P=0,95$ выполняется условие:

$$(X_1 - X_2) \leq CR_{0,95}. \quad (3)$$

Значения критического диапазона приведены в таблице 2.

Если условие (3) не выполняется, измерения повторяют. При повторном превышении числового значения диапазона (размаха) результатов двух измерений значения критического диапазона следует обратить внимание на прецизионность метода измерений для данной лаборатории и на соблюдение процедуры проведения измерений.

Оформление результатов измерений

Результаты измерений массовой доли золы при записи в документах представляют в виде: $(X \pm \Delta)$, %; ($P = 0,95$), где X – значение массовой доли золы, %, $\pm \Delta$ – границы абсолютной погрешности результата измерен.

Контроль погрешности результатов измерений

1. Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости проводят в соответствии с п.5.2.3 ГОСТ Р ИСО 5725-6–2002 [1].

Проверку проводят с использованием рабочих проб.

Результат признают удовлетворительным, если диапазон (размах) результатов двух параллельных измерений ($X_1 - X_2$) равен или меньше критического диапазона для $n=2$, $CR_{0,95}(2)$, т.е. при $P=0,95$ выполняется условие:

$$(X_1 - X_2) \leq CR_{0,95} = 3,3 \sigma, \quad (4)$$

где σ_T – значение показателя повторяемости для данного диапазона значений измеряемой величины; приведённое в таблице 1.

Если условие (4) не выполняется, измерения повторяют. При повторном превышении числового значения диапазона (размаха) результатов двух параллельных измерений значения критического диапазона для $n=2$, следует обратить внимание на прецизионность метода измерений для данной лаборатории и на соблюдение процедуры измерений.

2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

2.1 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости в двух лабораториях, проводят с учетом требований 5.3.2.1 ГОСТ Р ИСО 5725-6 по отношению к пределу воспроизводимости $R = 2,8 \sigma_R$ (значения σ_R приведены в таблице 2).

Если абсолютное расхождение между результатами двух измерений не превышает R , эти результаты считаются согласующими и в качестве окончательного результата используется их среднее значение.

2.2 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости в двух лабораториях, при выполнении каждой лабораторией более одного результата измерений, проводят с учетом требований 5.3.2.2 ГОСТ Р ИСО 5725-6.

3 Контроль процедуры анализа с использованием для контроля погрешности контрольной методики измерений

3.1 При использовании контрольной процедуры для контроля погрешности (КПКП) с применением контрольной (стандартизированной) методики выполнения измерений соблюдают следующие условия:

- диапазоны действия контролируемой и контрольной методик соответствуют диапазону измерений контролируемого показателя в рабочих пробах, анализируемых в лаборатории;

- для контрольной (стандартизированной) методики установлены значения характеристики погрешности результатов анализа при ее реализации в лаборатории;

- показатель точности результатов анализа, получаемых по контрольной методике, формируется за счет показателя внутрилабораторной прецизионности, который в свою очередь, не превышает показателя внутрилабораторной прецизионности результатов анализа, получаемых по контролируемой методике;

- результаты анализа, получаемые по контрольной методике, отвечают требованиям внутреннего контроля.

3.2 При реализации контрольной процедуры получают в одинаковых условиях результаты контрольных измерений (за результат контрольного измерения принимают среднее арифметическое из результатов параллельных определений, предусмотренных НД на методику и удовлетворяют требованиям контроля повторяемости) \bar{X} и \bar{X}_K одной и той же пробы по контролируемой и контрольной (стандартизированной) методикам анализа соответственно.

3.3 Результат контрольной процедуры K_K рассчитывают по формуле:

$$K_K = \bar{X} - \bar{X}_K$$

(5)

3.4 Норматив контроля K рассчитывают по формуле:

$$K = \sqrt{\Delta_{\bar{X}}^2 + \Delta_{\bar{X}_K}^2}$$

(6)

где $\pm \Delta_{\bar{x}} (\pm \Delta_{\bar{x}_k})$ - характеристика погрешности результатов анализа при реализации контрольной (контролируемой) методики выполнения измерений в лаборатории соответствующая содержанию компонента в пробе.

3.5 Результат контрольной процедуры признают удовлетворительной, если выполняется условие: $|Kk| \leq K$ или в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 п.8.

Требования безопасности, охраны окружающей среды

1. Требования безопасности при работе с электроприборами

Требования электробезопасности при работе с приборами: по ГОСТ 12.2.007.0 [2].

Электрическое сопротивление изоляционных силовых цепей питания блоков весов по отношению к корпусу и между собой при нормальных условиях д. б. не менее 40 МОм.

Электрическая изоляция изоляционных силовых цепей питания блоков весов по отношению к корпусу и между собой при нормальных условиях должна выдерживать воздействие испытательного переменного напряжения 1500 В при частоте 50 Гц.

При отсутствии блоков питания с встроенным проводом заземления электроприборы должны быть подключены к общему внешнему контуру заземления. Электрическое сопротивление соединительных проводов должно быть не более 10 Ом.

2. Требования безопасности при работе с химическими реактивами

При проведении анализа необходимо выполнять требования безопасности при работе с химическими реактивами согласно ГОСТ 12.4.019.

В процессе анализа пожароопасные и токсические вещества не используются.

Требования к квалификации персонала

К выполнению измерений по данной МИ допускается лаборант – химик со средним образованием, имеющий опыт работы в данной сфере и ознакомленный с настоящей методикой [4].

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.

2. ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3, 4). - М.: Стандартинформ, 2008.

3. ГОСТ 12.4.019-75 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты рук. Классификация. Общие требования. . - М.: Стандартинформ.

4. Бегунов А.А., Лисицын А.Н., Пацовский А.П., Соколов П.А., Санова Л.Х. Методики выполнения измерений. Разработка, оформление и метрологическая аттестация / под общей редакцией проф. Бегунова А.А. – СПб.: ГНУ ВНИИЖ Россельхозакадемии, 2001. - 313 с.

A.A. Begunov, A.A., Patsovskiy

DEVELOPMENT OF THE UNIFIED METHOD OF MEASUREMENTS OF THE MASS SOLUTION OF ASH IN FOODSTUFFS

Abstract: A unified method for measuring the mass fraction of ash in food products has been developed.

The present measurement procedure (MI) for physical essence is an analog of the methods for measuring the mass fraction of ash in various types of food raw materials and finished products and is their design and certification in accordance with the requirements of GOST 8.563. In this regard, this MI should be considered in parallel with the corresponding standardized MIs as a certificate of their attestation, therefore, the latest additional certification is not required.

MI covers the range of measuring the mass fraction of ash in food, semi-finished products, food additives, feed and feed additives in the range of values from 0.04% to 2.0%.

Key words: unity of measurements; food industry, measurement procedure ashes

А.А. Бегунов, А.П. Пацовский
РАЗРАБОТКА УНИФИЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЯ
МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДЫ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Аннотация: Разработана унифицированная методика измерения массовой доли воды в пищевых продуктах термогравиметрическим методом.

Настоящая МИ по физической сущности представляет собой аналог методик выполнения измерения массовой доли воды в различных видах пищевого сырья и готовой продукции и является их оформлением и аттестацией в соответствии с требованиями ГОСТ 8.563.

Методика аттестована метрологической службой Государственного научного учреждения "Всероссийский научно-исследовательский институт жиров" ВНИИЖ РАСХН (аккредитована Госстандартом России на право аттестации методик выполнения измерений и зарегистрирована в Реестре аккредитованных метрологических служб юридических лиц под № 01.00121-2002).

Ключевые слова: единство измерений; термогравиметрический метод; пищевая отрасль, методика измерений воды

Аналитические измерения - едва ли не единственный вид измерений, для которого отсутствуют не только системы обеспечения единства измерений или предложены только отдельные локальные решения, но нет общепризнанных концепций и принципов их построения. Отсутствие единства аналитических измерений связано с их фундаментальными метрологическими особенностями, среди которых основной является многовариантность количественных способов выражения концентрации каждый из которых отнесены к категории физических величин. Решение этой проблемы должно основываться на создании унифицированных методик измерений различных объектов измерений из одной или смежных областей промышленности. В рамках решения этой проблемы разработана унифицированная методика измерения массовой доли золы в пищевых продуктах.

Водой в пищевом продукте называется свободная вода, удаляемая из испытуемого образца при температуре (105-130) °С или 80 °С под вакуумом. Признаком полноты отделения воды при сушке является постоянство измеренного значения массы высушенного образца в пределах $\pm 0,01$ г. (или: 0,1 % от исходной массы образца и влажности) [1]. Содержание воды в пищевых отраслях РФ регламентируется многочисленными государственными нормативными документами, малая часть которых представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Продукты и стандарты, регламентирующие МИ содержания воды в пищевых продуктах (фрагмент)

| Продукт | ГОСТ |
|---|-------------------------|
| Сигарное сырье | 3714-79 |
| Мыло хозяйственное твердое и мыло туалетное | 790-89 |
| Порошкообразная косметика | 28768-90 |
| Изделия косметические. метод определения воды и летучих веществ или сухого вещества | 29188.4-91 |
| Рыба, морские млекопитающие, беспозвоночные, водоросли и продукты их переработки | 13930-68 |
| Порошкообразные ароматизаторы | 15113.4 |
| Кондитерские изделия | 5904-82 |
| Мука | 27668-88 |
| Крупы | 263121-84 |
| Жмыхи и шроты | 13979.0-86 |
| Зерно и продукты его переработки | Р 50436 |
| Морские водоросли и травы и продукты их переработки | 20438-75, 13496.0-80 |
| Концентраты пищевые | 15113.0-77 |

Условия измерений

Измерения по разработанной авторами данной статьи методики измерения (МИ) производят в лабораторных условиях: температура окружающей среды (15...25) °С, относительная влажность (40...95) %, атмосферное давление - не регламентировано.

Приписанные характеристики погрешности измерений

Использование настоящей МИ позволяет получать результат измерения в диапазоне значений массовой доли воды в продукте от 3 % до 97 % с доверительным интервалом (при доверительной вероятности 0,95) относительной суммарной погрешности не более ± 10 % при рабочем и ± 5 % при арбитражном и метрологическом методах измерения.

Метод измерений

Сущность термогравиметрического метода измерения состоит в отделении анализируемого компонента (воды) от испытуемого образца путем определенного термического воздействия на него и измерении прямым взвешиванием значений массы испытуемого образца до и после отделения.

Термогравиметрический метод измерения может быть реализован:

- при рабочем контроле;
- при арбитражном контроле;
- при метрологических исследованиях и работах (поверка, калибровка, градуировка и т.д.).

Сущность рабочего варианта реализации метода измерения состоит в воздействии на испытуемый образец при температуре 130 °С в течение 40 мин, арбитражного - при температуре 105 °С до установления постоянного значения массы испытуемого образца и метрологического – 80 °С под вакуумом при абсолютном давлении 10 КПа до установления постоянного значения массы испытуемого образца

Требования к средствам измерений, вспомогательным устройствам, материалам, растворам

Указаны в табл. 2.

Таблица 2 - Техническая оснащенность. (фрагмент)

| Наименование | Метрологические требования | Объект измерения |
|---|--|-----------------------------|
| Весы лабораторные | Любого типа абсолютная погрешность взвешивания: · для рабочего варианта метода 0,01 г · для арбитражного варианта метода 0,001 г | |
| Термостат любого типа | температура (100-140) °С; стабильность ± 2 °С | |
| Термостат вакуумный любого типа | Диапазон рабочих значений температуры (100-140) °С; стабильность ± 2 °С, | При метрологических работах |
| Эксикатор | Вместимость не менее 250 см ³ любого типа | |
| Хлористый кальций | Обезвоженный | сорбент |
| Песок речной крупнозернистый | очищенный и прокаленный | |
| Стеклянная или металлическая кювета с крышкой | (любого типа) | |
| лоточки из белой жести | Площадь 120 см ² , высота 1 см | Сигарное сырье |
| | Площадь (120 \pm 2) см ² , высота (10 \pm 2) см | Курительная махорка |
| Бюксы сетчатые | Размер ячеек 1x1 мм, высота стенок (40 \pm 3) мм | |

Операции при подготовке к выполнению измерений

При подготовке к выполнению измерений производят следующее:

а) активируют (при необходимости) хлористый кальций сорбент и засыпают его в эксикатор.

б) разогревают термостат до температуры 130 °С (при рабочем варианте измерения) или 105 °С (при арбитражном варианте измерения).

в) помещают в эксикатор не менее чем на два часа две кюветы с крышками.

г) отбирают 2 пробы образца массой (5 - 6) г.

При анализе вязких веществ и материалов, перемешивание которых затруднено, (маргарин, сливочное масло и т.д.) и материалов, которые при высушивании способны спекаться (например, некоторые виды рыбы и рыбопродуктов) применяют очищенный прокаленный речной песок.

Пробы отбирают и подготавливают в соответствии с требованиями стандартов, приведенных в табл. 1.

Операции при выполнении измерений

При использовании рабочего варианта метода измерения производят следующие операции.

а). Взвешивают каждую кювету с крышкой: пустую и затем с пробой с записью измеренных значений массы в граммах до третьего десятичного знака.

б). Открытые кюветы с пробами вместе с крышками помещают в термостат при температуре (130 ± 1) °С на (40 ± 1) мин.

в). Закрытые крышками кюветы с пробами помещают на (20 ± 1) мин в эксикатор, после чего взвешивают их с записью измеренного значения массы в граммах до третьего десятичного знака.

При использовании арбитражного варианта метода измерений производят следующие операции:

а) взвешивают каждую кювету с крышкой: пустую и затем с пробой с записью измеренных значений массы в граммах до четвертого десятичного знака;

б) помещают открытые кюветы с крышками в термостат при (105 ± 1) °С на 2 часа;

в) кюветы с пробами закрывают крышками и помещают в эксикатор на (20 ± 1) мин;

г) закрытые кюветы взвешивают с записью измеренного значения массы в граммах до четвертого десятичного знака;

д) повторяют нагрев по п. «б» в течение (30 ± 1) мин и последующие процедуры по пп «г» и «д» до тех пор, пока два последовательно измеренных значения массы будут отличаться не более чем на 0,01 г.

Примечание: во всех случаях кюветы следует брать только пинцетом (зажимом), безворсной тканью или замшей.

Режимы сушки:

образцы рыбы: (кроме сушеных, вяленых и обработанных холодным копчением) первые 2 часа сушат при $(60 - 80)$ °С. Навески продуктов с массовой долей жира более 20 % первые 2 часа сушат при температуре $(60 - 65)$ °С, а с содержанием жира выше 40 % (печень тресковых рыб и т.п.) – при этих условиях в токе инертного газа;

сигарное сырье: нормальное и сухое сушат 10 мин при 105 °С и с повышенной влажностью и при разногласиях – 40 мин при $(100 - 105)$ °С;

махорочное сырье: 20 мин при 105 °С и при разногласиях 40 мин при $(100 - 105)$ °С;

табачное сырье: сушат 10 мин при 105 °С и с повышенной влажностью и при разногласиях – 40 мин при $(100 - 105)$ °С;

курительная махорка: (30 ± 1) мин (108 ± 2) °С;

табак, табак в сигаретах, сигары: (180 ± 2) мин (92 ± 2) °С и ускоренный (30 ± 1) мин (108 ± 2) °С;

маргарин: на плитке при (160 - 180) °С непрерывно помешивая не допуская разбрызгивания. Окончание – по отсутствию потрескивания и изменению окраски до светло-коричневой. Воду со стенок удаляют высушиванием в шкафу при (100-105) оС; ускоренный: тоже, но окончание – по отсутствию запотевания часового стекла после прекращения потрескивания и по изменению цвета маргарина до светло-коричневого; консервы молочные: вариант – в парафине (ГОСТ 30305.1-95); продукты мясные: (150 ± 2) и (103 ± 2) °С; соль: (140 - 150) °С.

Ниже приведен фрагмент метрологических исследований унифицированной МИ. Программа и методика метрологических исследований методики измерений массовой доли воды в пищевых продуктах (на примере белковой колбасной оболочки).

Определение оптимального размера пробы

За оптимальную принимается проба такого значения массы, при которой время высушивания будет минимальным, а точность измерения максимальной (или достаточной). Для этого производят измерение массовой доли влаги четырех проб массой (1-2), (2-3), (3-4) и (4-5) г фиксируя продолжительность установления равновесной влажности.

Определение допустимого отклонения температуры нагрева пробы.

Производят измерения массовой доли влаги шести проб, приготовленных из одного и того же образца, высушиванием при следующих фиксированных значениях температуры: 100; 105; 110; 125; 130; 135 °С. Различие между измеренными значениями оценивают по критерию Фишера F и t-критерию.

Определение влияния вида испытываемой оболочки.

Производят измерения массовой доли воды нескольких видов белковой колбасной оболочки: «Белкозин» (Россия), «Кутизин» (Чехия), «Колорин» (Швеция), «Натурин» (Германия). Различие между измеренными значениями оценивают по критерию Фишера F и t-критерию.

Определение систематической составляющей погрешности измерения

Источниками систематической составляющей погрешности результата измерения являются неполнота и неселективность отделения воды [2, 3].

Систематическую составляющую погрешности из-за неполноты отделения воды для арбитражного варианта реализации метода измерения приняли равной нулю, исходя из определения массовой доли влаги в белковой оболочке, как физической величины. Для рабочего варианта определяют сопоставлением результатов измерения, выполненных арбитражным и рабочим вариантами.

Систематическую составляющую погрешности из-за неселективности отделения влаги определяли анализом хроматографическим методом состава газовой фазы, уловленной над нагретым образцом оболочки.

Определение случайной составляющей погрешности.

Эту составляющую погрешности измерения определяли двумя способами:

1. Выполняя измерения массовой доли воды в нескольких пробах, полученных из одного образца (вида) оболочки;
2. Производя «холостой» опыт – измеряя влажность материала, в котором априори нет свободной воды (например, металлической гири).

Определение сходимости первого и второго вариантов метода измерения.

Находили сопоставлением результатов измерений с применением обоих вариантов методики.

Обработка экспериментальных данных.

Обработку экспериментальных данных производили по [4].

Список литературы

1. Балашов В.М., Бегунов А.А., Лисицын А.Н., Турчак А.А. Проблемы метрологического обеспечения предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Научные, метрологические, организационные и технические аспекты. Тип. ВНИИЖ., 2002. - 64 с.
2. Бегунов А.А. Создание ряда влагомеров для перерабатывающих отраслей промышленности. // Масложировая промышленность, 1993. - №3. - С. 28-30.
3. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. Ч.2. Обеспечение единства измерений. 4-е изд., - Спб.: Питер 2012.- 240 с. (Серия «Учебник для вузов»).
4. Бегунов А.А., Лисицын А.Н., Пацовский А.П., Соколов П.А., Санова Л.Х. Методики выполнения измерений. Разработка, оформление и метрологическая аттестация / под общей редакцией проф. Бегунова А.А. – Спб.: ГНУ ВНИИЖ Россельхозакадемии, 2001. - 313 с.

A.A. Begunov, A.A., Patsovskiy

DEVELOPMENT OF THE UNIFIED METHOD OF MEASUREMENT OF THE MASS WATER IN THE THERMOGRAVIMETRIC METHOD

Abstract: A unified method for measuring the mass fraction of water in food products using a thermogravimetric method has been developed.

This MI for physical essence is an analog of the methods of measuring the mass fraction of water in various types of food raw materials and finished products and is their design and certification in accordance with the requirements of GOST 8.563.

The method is certified by the metrological service of the State Scientific Institution "All-Russian Scientific Research Institute of Fats" RAAS (accredited by Gosstandart of Russia for the right to certification of measurement techniques and registered in the Register of Accredited Metrological Services of Legal Entities under No. 01.00121-2002).

Key words: unity of measurements; thermogravimetric method; food industry, measurement procedure water

УДК 641.51/.54

Д.А. Беляков, А.В. Борисова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖАРОЧНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Аннотация: Дана краткая характеристика жарочных поверхностей, приведены их основные характеристики. Приведена сравнительная таблица различных моделей жарочных поверхностей и фирм производителей, сделаны выводы о рациональности их использования и приобретения.

Ключевые слова: Жарочные поверхности, оборудование, качество, жарка продуктов.

Жарочные поверхности (или аппараты контактной обработки) – предназначены для приготовления таких блюд, как стейк, рыба, блины или омлет, путем непосредственного контакта греющей поверхности с пищей (см. рис. 1). Без этого устройства в наше время не обходится ни один ресторан. Жарочная поверхность может быть как рифленая, так и гладкая. Рифленая незаменима для приготовления стейков различного вида, гладкая – для приготовления рыбы или гарниров. Также большую популярность имеют комбинированные жарочные поверхности [1].



Рисунок 1 - Пример жарочного аппарата с комбинированной поверхностью

ХV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

При выборе жарочных поверхностей, прежде всего, важно учесть следующие основные характеристики:

Площадь. От ее размера зависит количество порций или блюд, которые можно приготовить. Если поток клиентов не настолько велик, то покупка большого агрегата может быть неоправданной.

Материал. В зависимости от того из какого материала изготовлен жарочный аппарат, будет меняться качество продукции. Одним из наиболее гигиеничных вариантов считается покрытие стеклокерамикой, но она менее прочная. К такой конструкции прилагается специальная щетка для чистки. Состав из чугуна и углеродистой стали не царапается, поэтому повару не нужно волноваться о том, каким прибором перевернуть полуготовые рыбу или мясо. Чего не скажешь о тефлоновом покрытии.

Мощность и температурный режим. Мощность аппарата влияет непосредственно на скорость разогрева до рабочей температуры поверхности аппарата, а соответственно и на скорость тепловой обработки продукта. Чем она выше, тем меньше времени будет затрачено на приготовление блюда. Однако стоит отметить, что высокая мощность влияет на расход электроэнергии, следовательно, для малого предприятия будет нецелесообразным приобретение аппарата с высокой мощностью.

Помимо этого жарочные поверхности различают по дополнительным признакам:

По способу нагрева. Жарочные поверхности могут быть электрическими или газовыми. Электрические модели в основном имеют подключение к стандартной электросети 220 В. Но некоторые модели требуют повышенной мощности и подключения к трехфазной сети питания напряжением 380 В. Это следует уточнять при выборе кухонного агрегата. Также не стоит забывать, что электрические поверхности разогреваются дольше газовых, что требует дополнительного времени на приготовление блюда.

По типу размещения. Различают настольные и напольные жарочные поверхности. Настольные модели обладают преимуществом в габаритах по сравнению с напольными моделями: их можно использовать на любой подходящей рабочей поверхности, а также легко переносить и монтировать. В свою очередь напольные модели имеют большие габариты жарочной поверхности, большую мощность и используются в основном в составе технологических линий.

По количеству нагревательных зон. Немаловажную роль в выборе жарочной поверхности играет количество нагревательных зон. Оптимальным вариантом является приобретение моделей с двумя зонами нагрева, т.к. это позволяет подвергать кулинарной обработке различные виды блюд или осуществлять разные технологические операции. Так, одна сторона может использоваться для жарки стейков, а другая для доведения их до состояния кулинарной готовности. Или же можно одновременно жарить рыбу или мясо на рифленной части, а гарнир – на гладкой, предварительно выставив разную температуру.

По функциональному признаку. Жарочные аппараты могут устанавливаться на кухнях предприятий общественного питания и ресторанов в качестве самостоятельного технологического оборудования, или же в составе технологических линий.

Также стоит отметить, что в устройство современных жарочных поверхностей входит вытяжка. Она обеспечивает максимальную естественную конвекцию. Это особенно важно, если аппарат будет располагаться вплотную к стене или к другому оборудованию. Также жарочные поверхности комплектуются жиросборником. Он используется для того чтобы собирать масло или жир в отдельный отсек и потом аккуратно его утилизировать. Эти функции обычно не указываются в основных характеристиках, т.к. они должны присутствовать во всех современных аппаратах изначально, но их наличие стоит уточнять перед покупкой [2].

Ниже представлена сравнительная характеристика электрических жарочных поверхностей с комбинированными поверхностями различных стран производителей (табл. 1).

Таблица 1 - Сравнительная характеристика жарочных поверхностей

| Характеристика | Марка, модель аппарата | | | | | |
|--|---|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|
| | Airhot GE-730/FG | LOTUS FTLR-78ET | Abat AKO-80H | ПЖЭС-СК-8/9H RADA | TECNOINX FTR70E7 | Традиция-2008 ATESY |
| Размеры (Ш×Г×В), мм | 730×470×240 | 800×700×900 | 800×760×480 | 800×900×860 | 700×700×280 | 900×780×964 |
| Площадь рабочей поверхности, мм | - | 790×522 | 395×650 (2 шт.) | 790×625 | 696×564 | 750×680 |
| Материал рабочей поверхности | Углеродистая сталь | Углеродистая сталь | Углеродистая сталь | Углеродистая сталь | Углеродистая сталь | Углеродистая сталь |
| Потребляемая мощность, кВт | 4,4 | 11,1 | 9 | 9,2 | 7,8 | 12 |
| Напряжение питания, В | 220 | 380 | 380 | 380 | 380 | 380 |
| Время разогрева до рабочей температуры, мин | - | - | 25 | 13 | - | - |
| Температурный диапазон, °С | 50 – 300 | 50 – 300 | 65 – 270 | 60 – 260 | 50 – 320 | 70 – 250 |
| Количество нагревательных зон и их структура | 2, комбинированная (2/3 гладкая и 1/3 рифленая) | 2, комбинированная | 2, комбинированная | 2, комбинированная | 2, комбинированная (2/3 гладкая и 1/3 рифленая) | 2, комбинированная |
| Тип размещения и функциональность | Настольная, немодулируемая | Напольная, модулируемая | Напольная и настольная, модулируемая | Напольная, модулируемая | Настольная с возможностью установки на модуль | Напольная, модулируемая |
| Вес, кг | 26,5 | 110 | 93 | 107 | 67,6 | 184,9 |
| Цена, руб. | 9 240 | 139 189 | 58 900 | 44 650 | 93 650 | 52 920 |
| Страна производитель | Китай | Италия | Россия | Россия | Италия | Россия |

Первостепенную роль в выборе жарочного аппарата играет, прежде всего, тип предприятия и объем обрабатываемого сырья. Следовательно, перед анализом рынка нужно определиться с основными параметрами оборудования исходя из вышеописанных и данных приоритетов [3].

По данным таблицы можно сделать вывод, что основными параметрами, которые нужно учитывать при подборе жарочных поверхностей являются: габаритные размеры, площадь рабочей поверхности, мощность, напряжение питания, температурный режим, а также тип размещения и функциональность. Эти параметры чаще всего указываются на сайтах производителей, поэтому при первичном сравнении жарочных поверхностей стоит заострить внимание именно на них.



В таблице 1 все поверхности выполнены из углеродистой стали, но несмотря на это, рекомендуется уточнять материал рабочей поверхности у продавца во избежание непредвиденных расходов на ремонт или дополнительное оборудование, в том случае если материал рабочей поверхности будет другим. Также к важным параметрам стоит отнести вес, страну производителя и цену.

К примеру из данной таблицы видно, что для малых предприятий подойдет аппарат под маркой Airhot модели GE-730/FG, который обладает достаточно хорошими характеристиками для данного типа предприятий: широкий диапазон температурных режимов, подключение к стандартной электросети 220 В, малая потребляемая мощность, небольшой вес и невысокая цена. Единственным недостатком данного аппарата можно назвать страну производителя – Китай, т.к. сборка в данной стране может отличаться от аналогов относительно низким качеством, коротким гарантийным сроком и чаще всего отсутствием сервисного обслуживания.

Для средних предприятий хорошим выбором станет приобретение аппаратов отечественного производства. Как видно из таблицы 1 ключевыми факторами данного выбора является не только более низкая цена чем у итальянских аналогов, но и наличие более высокой функциональности, как например у аппарата под маркой Abat, который сравнивался с другим российским аппаратом марки RADA и оказался лучше по техническим и функциональным параметрам. В сравнении же с итальянским аналогом под маркой TECNOINX наш аппарат уступил по нескольким параметрам, а именно весу и диапазону температурных режимов, но превзошел его по показателям цены, которая оказалась меньше почти в 2 раза, и функциональности.

При сравнении аппаратов для предприятий с высокими объемами производств было установлено, что итальянский аналог под маркой LOTUS модели FTLR-78ET несколько превосходит отечественный аппарат АТЕSY модели Традиция-2008 по таким параметрам как, площадь рабочей поверхности, диапазон температурных режимов, вес и потребляемая мощность, но сильно уступает в цене. Отечественный аппарат дешевле итальянского почти в 3 раза, что естественно может стать определяющим фактором при выборе жарочной поверхности. Далее приведена сравнительная характеристика фирм производителей профессионального кухонного оборудования для предприятий общественного питания, в т.ч. жарочных поверхностей (табл. 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика фирм производителей профессионального кухонного оборудования

| Название фирмы, логотип | Характеристика |
|---|--|
|  | Известный китайский бренд Airhot с 1996 года занимается производством различного пищевого оборудования, предлагая его по доступным ценам. Продукция соответствует международным стандартам и пользуется спросом во многих странах. Основу производства компании составляет разработка и создание электромеханического и теплового оборудования для заведений общепита и точек уличной торговли фаст-фудом. |
|  | Итальянская компания Lotus с 1985 года работает на европейском и мировом рынке профессиональной техники для предприятий сектора HoReCa. Завоевала уважение владельцев ресторанов, кафе, гостиниц. Компания славится своим щепетильным подходом к выбору материалов и качеству сборки своей техники. Компания имеет собственные лаборатории, где проходят испытания не только отдельные аппараты, но и целые технологические линии. Главная цель компании: «Высокий профессионализм». |

| | |
|---|---|
|  | <p>Чебоксарский завод ЧувашТоргТехника – самая успешная отечественная компания по производству технологичных приборов для коммерческого использования. На рынке продукция представлена под торговой маркой «Абат». С 1958 года предприятие выпускает надежное и простое в эксплуатации профессиональное кухонное оборудование. Предприятие заслужило доверие кулинаров престижных ресторанов России, стран СНГ и Балтии. Некоторые модели оборудования внушительно превосходят западные аналоги по объему/вместимости, износостойкости или часовой выработке. На заводе действует собственный конструкторский отдел. При этом официальные цены завода остаются в доступной категории.</p> |
|  | <p>С момента своего основания в 2000 г. в городе Саранск компания RADA задумывалась как уникальное предприятие, способное производить оборудование, отвечающее самым строгим европейским стандартам и успешно конкурирующее с оборудованием западных марок, оставаясь при этом по настоящему отечественным предприятием. Компания производит оборудование для предприятий торговли и сектора HoReCa, устанавливая при этом демократичные цены.</p> |
|  | <p>Предприятие Теспоінох работает в сфере производства оборудования для профессиональных кухонь с 1984 года. Компания оценивается, как надежный партнер, и выпускаемые ею товары востребованы владельцами заведений общественного питания и шеф-поварами более 50 стран мира. На предприятии имеется специальный отдел, занимающийся исследованиями и конструкторскими разработками, где проводится усовершенствование уже имеющихся машин, а также создание новых улучшенных устройств.</p> |
|  | <p>Компания АТЕСИ (ATESY) была основана в марте 1991 года как небольшое предприятие по производству грилей. В настоящее время модельный ряд АТЕСИ насчитывает свыше 500 наименований профессионального оборудования различных типов. Производство сосредоточено на заводе в подмосковном городе Люберцы. В ближайшие планы компании входит расширение сети филиалов и выход на европейский рынок профессионального оборудования, в первую очередь, в страны СНГ.</p> |

Выводы. Подводя итог нужно еще раз отметить тот факт, что жарочные поверхности уже сегодня прочно укрепились на кухнях не только малых или уличных предприятий, но и в крупных заведениях, таких как рестораны, бары и т.д. И это не удивительно – данное оборудование позволяет в кратчайшие сроки быстро и качественно приготовить продукт при этом достаточно удобным способом для самого повара, помимо этого жарочные аппараты позволяют брать часть операций по приготовлению блюда на себя, что освобождает другое жарочное оборудование на кухне.

Список литературы

1. URL: <http://www.partnerfood.ru/jarochnayapoverhnost.html>
2. URL: <http://www.megacfera-nn.ru/menu/production/16/32/40>
3. URL: <http://www.vkusologia.ru/osnashhenie/teplovoe/zharochnye-poverxnosti.html>

D.A. Belyakov, A.V. Borisova COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SLICERS FOR PUBLIC CATERING ENTERPRISES

Abstract: The brief characteristic of frying surfaces is given, their basic characteristics are given. The comparative table of various models of frying surfaces and firms of manufacturers is resulted, conclusions about rationality of their use are made and buying.

Keywords: frying surface, equipment, quality, frying products

А.В. Блинов, А.В. Серов, А.И. Гандембул, Ю.Ю. Снежкова, А.А. Блинова
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ НА
КОМПОНЕНТЫ КОЛЛОИДНОЙ ФАЗЫ МОЛОКА

Аннотация: В статье отражены результаты исследования состава и свойств дисперсной фазы молока методом фотонно-корреляционной и электроакустической спектроскопии в зависимости от различных цинксодержащих компонентов с перспективностью использования полученных результатов при обогащении цельномолочной продукции эссенциальным микроэлементом цинком.

Ключевые слова: молоко, дисперсная фаза, лактат цинка, аспарагинат цинка, лизинаторибофлавинат цинка, комплексон Б, сульфат цинка, фотонно-корреляционная спектроскопия

Как известно [1, 2], молоко представляет собой сложнейшую природную коллоидную систему, в состав которой входят десятки различных компонентов. Основные дисперсные фазы молока образуют белки и жиры. Коллоидные растворы, содержащие мицеллы различных белков молока, представляют из себя золи, а жиров – эмульсии. Дисперсный состав молока и свойства дисперсных фаз (размер мицелл, ζ -потенциал и другие) значительно влияют как на различные свойства молочного сырья, выпускаемой молочной продукции, на процесс переработки, так и на биодоступность всех компонентов молока. В связи с этим, достаточно актуальной является проблема исследования и контроля дисперсного состава как молочного сырья, так и готовой молочной продукции.

Результаты исследований. В эксперименте использовали следующие органические хелатные соединения: лактат цинка, аспарагинат цинка, лизинаторибофлавинат цинка, комплекс цинка с этилендиаминтетрауксусной солью (комплексон Б) и неорганическое соединение цинка – сульфат цинка. В статьях [3, 4] более подробно представлены результаты разработки и исследования свойств новой цинксодержащей формы – лизинаторибофлавината цинка.

В нормализованное молоко с массой долей белковой фракции 2,8 % и жировой фракции 3,2 % вводили при интенсивном перемешивании представленные выше соединения. Затем их выдерживали в течении 1 часа для полного растворения всех реагентов и проводили исследование полученных образцов молока на акустическом и электроакустическом спектрометре *DT 1202* [5] и на фотонно-корреляционном спектрометре *Photocor complex*. Полученные экспериментальные данные представлены на рисунках 1, 2, 3.

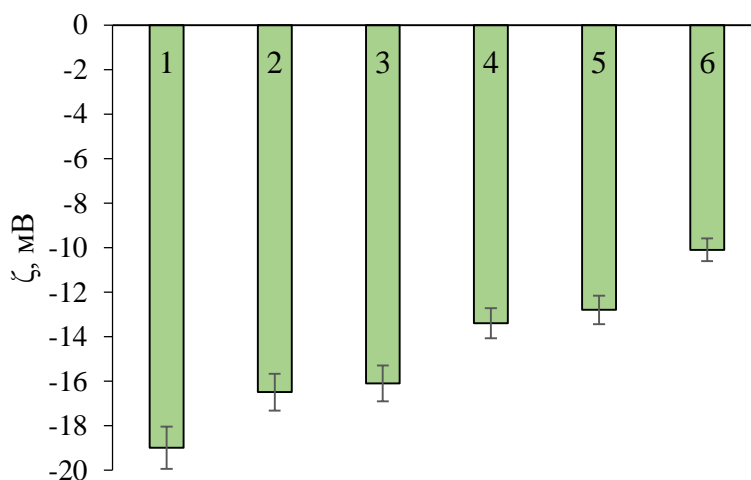


Рисунок 1 – Влияние типа соединения цинка на ζ -потенциал частиц дисперсной фазы молока: 1 – исходный образец молока без примесей, 2 – лизинаторибофлавинат цинка, 3 – Zn-ЭДТА, 4 – аспарагинат цинка, 5 – лактат цинка, 6 – сульфат цинка

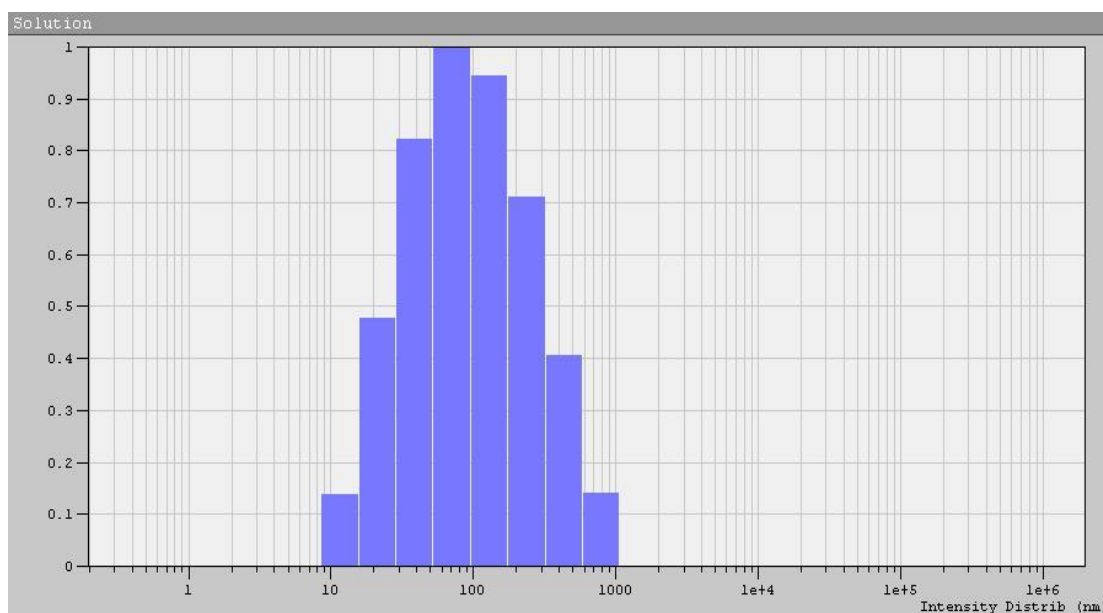


Рисунок 2 – Гистограмма распределения гидродинамических радиусов частиц дисперсной фазы молока по количеству по данным фотонно-корреляционной спектроскопии

В результате фотонно-корреляционной спектроскопии было установлено, что частицы дисперсной фазы молока имеют унимодальное распределение со средним гидродинамическим порядком 120 нм. Обработка гистограмм распределения гидродинамических радиусов частиц дисперсной фазы молока позволила получить зависимость, представленную на рисунке 3.

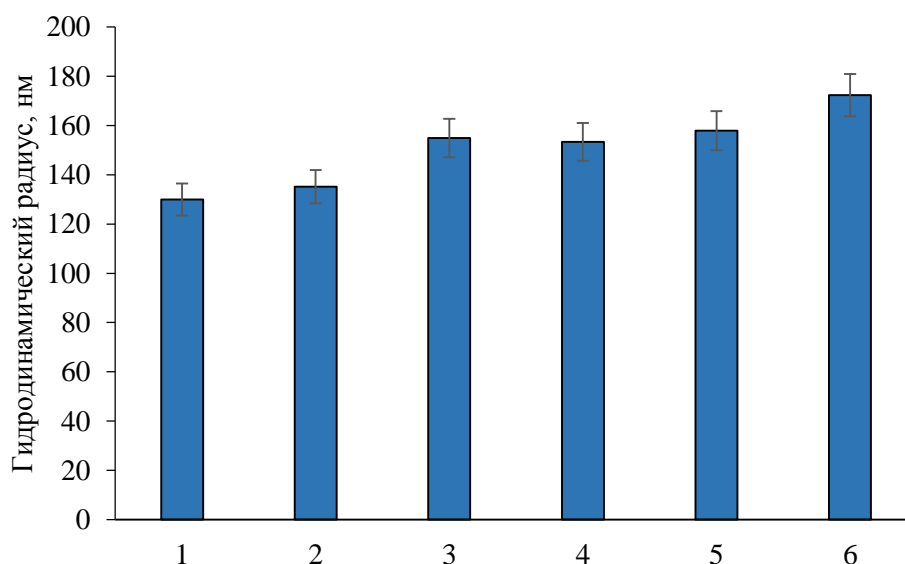


Рисунок 3 – Влияние типа соединения цинка на гидродинамический радиус частиц дисперсной фазы молока по данным фотонно-корреляционной спектроскопии: 1 – исходный образец молока без примесей, 2 – лизинаторибофлавинат цинка, 3 – Zn-ЭДТА, 4 – аспарагинат цинка, 5 – лактат цинка, 6 – сульфат цинка

Уменьшение ζ -потенциала и увеличение среднего гидродинамического радиуса частиц дисперсной фазы молока коррелирует с концентрациями ионов цинка в растворах исследуемых соединений. Что согласуется с правилом Шульца-Гарди при воздействии

ионов цинка на отрицательно заряженные мицеллы белков молока, вызывая их коагуляцию и как следствие падение стабильности всей коллоидной системы молока.

Выводы. В результате проведенных исследований показано, что разработанная коллоидная хелатная форма цинка является наиболее оптимальной формой эссенциального микроэлемента цинка, так как по сравнению с другими формами цинка оказывает наименьшее влияние на свойства дисперсной фазы молока и может применяться для обогащения молочных продуктов для устранения дефицита эссенциального микроэлемента цинка у людей.

Список литературы

1. Тёпел, А. Химия и физика молока / А. Тёпел. – Пер. с нем. под ред. канд. техн. наук, доц. С. А. Фильчаковой. – СПб. : Профессия, 2012. – 832 с.
2. Гельфман, М. И. Коллоидная химия. 5-е изд. Учебник для вузов / М. И. Гельфман, О. В. Ковалевич, В. П. Юстратов. – СПб. : Изд-во «Лань», 2010. – 336 с.
3. Блинов, А. В. Синтез и исследование оптических свойств нового коллоидного хелатного цинксоодержащего комплекса / Блинов А. В., Серов А. В., Блинова А. А., Снежкова Ю. Ю. – Материалы III междунар. науч.-практ. конф «Биотехнология: взгляд в будущее». – Ставрополь : Изд-во СтГМУ, 2017. – 390 с.
4. Блинов, А. В. Строение коллоидных частиц лизинаторибофлавината цинка / Блинов А. В., Серов А. В., Крандиевский С. О., Кравцов А. А., Казначеев Я. В. // Современная наука и инновации. Выпуск № 1(21), 2018. С. 67 – 72.
5. Dukhin, A. S. Characterization of Liquids, Nano- and Microparticulates, and Porous Bodies Using Ultrasound. Second Edition / A. S. Dukhin, P. J. Goetz. – Oxford, UK: Elsevier, 2002. – 503 p.

A.V. Blinov, A.V. Serov, A.I. Gandembul, Yu.Yu. Snezhkova, A.A. Blinova RESEARCH OF INFLUENCE OF ZINC CONTAINING COMPOUNDS ON COMPONENTS OF COLLOID PHASE OF MILK

Abstract: The article reflects the results of the study of the composition and properties of the dispersed phase of milk by the method of photon-correlation and electro-acoustic spectroscopy, depending on various zinc-containing components with the prospect of using the results obtained when enriching whole milk production with essential zinc microelement.

Key words: milk, dispersed phase, zinc lactate, zinc aspartate, zinc lysinateriboflavinate, complexon B, zinc sulfate, photon-correlation spectroscopy

УДК 641.05

Ю. И. Богомазова, Н. В. Заворохина ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ БЕЛКА НАПИТКОВ ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Аннотация: В статье представлен расчет определения биологической ценности белка разработанных напитков геронтологической направленности путем определения коэффициента различия аминокислотного скора и коэффициента эффективности белка. Напитки содержат сыворотку молочную, плодово-ягодные соки, растительные экстракты, в 100 мл напитков - 2,65 г белка, в суточной порции 250 мл - 6,63 г белка. В результате расчетов коэффициент эффективности исследуемого белкового продукта составил 1,246 или 49,5% по сравнению со стандартным образцом (КЭБ казеина – 2,5), т.е. усваивается организмом хуже казеина.

Ключевые слова: напитки, пожилые люди, биологическая ценность, здоровье, долголетие

Старение населения вызывает изменения в демографической, социальной структуре общества, в системах производства, распределения и потребления и влияет на положение всех социальных слоев общества. Одновременно происходит сокращение продолжительности жизни, рост сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, увеличение численности людей с избыточной массой тела, ученые связывают эти

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

факторы с нарушением пищевого статуса, с недостатком в питании полноценного по аминокислотному составу белка, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микронутриентов и нерациональным соотношением пищевых компонентов в рационе [3, 5]. Поэтому разработка продуктов геронтологического питания является одной из важных социально-экономических задач, решение которых отразится не только на увеличении продолжительности жизни человека, но и на сохранении здоровья, трудоспособности [2].

Важнейшими показателями пищевой ценности продуктов питания являются аминокислотный состав, содержание и биологическая ценность белка. Для расчета биологической ценности белка применяют биологические и расчетные методы. Проведение биологических исследований на живых организмах позволяет наиболее объективно рассчитать биологическую ценность того или иного продукта. В связи с тем, что проведение биологических исследований на живых организмах в практике не всегда представляется возможным, существуют расчетные методы биологической оценки продукции.

Следует учитывать, что расчетные методы дают возможность определить лишь относительную биологическую ценность продукта. Вместе с тем применение расчетных методов определения биологической ценности белка позволяет эффективно их использовать как при проведении исследований, так и при практическом внедрении научных разработок. При расчете биологической ценности продуктов питания сравнивают состав и содержание аминокислот их белков с содержанием аминокислот в эталонных белках (белок куриного яйца (метод «химического числа») или «эталонный белок» ФАО/ВОЗ (метод «аминокислотного сора»)) [1].

Цель исследования: установить особенности аминокислотного состава и биологической ценности белка разработанных напитков.

Результаты исследований. Исследование по изучению особенностей аминокислотного состава и биологической ценности белка разработанных напитков проводили в лабораториях кафедры Технологии питания Уральского государственного экономического университета (УрГЭУ) в 2017-2018 гг. В таблице 1 представлена рецептура напитка «Облепиха-морковь» и содержание белка в 100 г сырья, в 100 мл и 250 мл (суточной порции) напитков.

Таблица 1 – Рецептура и содержание белка в сырье и в 100, 250 мл напитка

| Наименование сырья | Масса нетто, г | | Содержание белка, г | | |
|------------------------------------|----------------|--------|---------------------|-----------------|------------------|
| | 100 мл | 250 мл | в 100 г сырья | в 100 г напитка | в 250 мл напитка |
| Аспартам | 0,027 | 0,068 | 0 | | |
| Кислота янтарная | 0,01 | 0,025 | 0 | | |
| Вода | 16,6 | 41,6 | 0 | | |
| Сыворотка молочная | 50,0 | 125,0 | 0,8 | 0,4 | 1 |
| Сухой экстракт зеленого чая | 1,0 | 2,5 | 15 | 0,15 | 0,38 |
| Сухой экстракт бадана | | | 15 | 0,15 | 0,38 |
| Сухой экстракт чаги | | | 15 | 0,15 | 0,38 |
| Жидкий экстракт куркумина | 0,025 | 0,063 | 0 | | |
| Сок облепиховый | 10,0 | 25,0 | 0,6 | 0,6 | 1,5 |
| Сок морковный | 10,0 | 25,0 | 1,1 | 1,1 | 2,75 |
| Сок яблочный | | | 0,4 | | |
| Сок клюквенный | 2,0 | 5,0 | 0,4 | 0,4 | 1 |
| Премикс витаминный 730/4 «Валетек» | 0,025 | 0,063 | | | |
| Дрожжевой экстракт | 0,003 | 0,008 | | | |
| Ароматизатор морошки | 0,05 | 0,125 | | | |
| Вода | до 100 | до 250 | | | |
| Итого белков: | | | | 2,65 | 6,63 |

Из таблицы видно, что основными источниками белка в напитках являются: сыворотка молочная, плодово-ягодные соки, растительные экстракты.

В таблице 2 представлено содержание аминокислот на 100 г сырья.

Таблица 2 - Содержание аминокислот на 100 г сырья

| Продукты | Вал, г | Изо, г | Лей, г | Лиз, г | Мет + Цис, г | Тре, г | Три, г | Фен + Тир, г |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------------|
| Сыворотка молочная | 0,032 | 0,047 | 0,067 | 0,06 | 0,009 | 0,037 | 0,007 | 0,022 |
| Экстракт чая | 0,6 | 0,5 | 0,8 | 0,5 | 0,052 | 0,37 | - | 0,403 |
| Экстракт бадана | 0,32 | 0,34 | 0,53 | 0,49 | 0,052 | 0,37 | - | 0,403 |
| Экстракт чаги | 0,605 | 0,483 | 0,582 | 0,196 | 0,065 | 0,633 | - | 1,059 |
| Сок облепиховый | 0,022 | 0,022 | 0,043 | 0,014 | 0,007 | 0,029 | - | 0,079 |
| Сок морковный | 0,043 | 0,035 | 0,044 | 0,038 | 0,021 | 0,032 | 0,008 | 0,049 |
| Итого: | 1,622 | 1,427 | 2,066 | 1,298 | 0,206 | 1,471 | 0,015 | 2,015 |

В таблице 3 представлено содержание аминокислот в 100 мл напитка.

Таблица 3 - Содержание аминокислот в 100 мл напитка

| Продукты | Масса нетто, г | Вал, г | Изо, г | Лей, г | Лиз, г | Мет + цис, г | Тре, г | Три, г | Фен + тир, г |
|------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------------|
| Сыворотка молочная | 50 | 0,038 | 0,032 | 0,046 | 0,039 | 0,030 | 0,025 | 0,008 | 0,029 |
| Экстракт чая | 1 | 0,006 | 0,005 | 0,008 | 0,005 | 0,001 | 0,004 | - | 0,004 |
| Сок облепиховый | 10 | 0,002 | 0,002 | 0,043 | 0,001 | 0,001 | 0,003 | - | 0,008 |
| Сок морковный | 10 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,002 | 0,003 | 0,001 | 0,005 |
| Итого в 100 г напитка: | - | 0,05 | 0,043 | 0,101 | 0,049 | 0,034 | 0,035 | 0,007 | 0,046 |

В таблице 4 представлен расчет биологической ценности белка напитка

Таблица 4 - расчет биологической ценности белка напитка

| Незаменимые аминокислоты | Количество НАК, мг | | АС, % | Δ PАС | K PАС | a _i | A _i a _i |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------|-------|-------|----------------|-------------------------------|
| | A _i продукта | A _i ФАО/ВОЗ | | | | | |
| Валин | 50 | 50 | 100,0 | 30 | 3,8 | 0,70 | 35,0 |
| Изолейцин | 43 | 40 | 107,5 | 37,5 | 4,7 | 0,65 | 28,0 |
| Лейцин | 100 | 70 | 142,9 | 72,9 | 9,1 | 0,49 | 49,0 |
| Лизин | 49 | 55 | 89,1 | 19,1 | 2,4 | 0,79 | 38,7 |
| Метионин+цистин | 34 | 35 | 97,1 | 27,1 | 3,4 | 0,72 | 24,5 |
| Треонин | 35 | 40 | 87,5 | 17,5 | 2,2 | 0,80 | 28,0 |
| Триптофан | 7 | 10 | 70,0 | 0 | 0,0 | 1,00 | 7,0 |
| Фенилаланин + тирозин | 46 | 60 | 76,7 | 6,7 | 0,8 | 0,91 | 41,9 |
| Итого: | 364 | | | 210,8 | 26,35 | 6,06 | 252,0 |

Для оценки биологической ценности белков использовали величину K PАС (коэффициент различия аминокислотного сора), формула 1 [6]:

$$БЦ = 100 - K PАС \quad (1)$$

где БЦ – биологическая ценность, %

K PАС - коэффициент различия аминокислотного сора.

K PАС рассчитывается по формуле 2 [4]:

$$K PАС = \sum \frac{\Delta PАС}{n} \quad (2)$$

где $\sum \Delta PАС$ – разность аминокислотного сора для каждой незаменимой аминокислоты по сравнению с одной из наиболее дефицитных

n – количество аминокислот.

Пример расчета:

$$БЦ = 100 - 26,35 - 73,65\%$$

Коэффициент утилизации белка рассчитывается по формуле 3 [4]:

$$K_y = \frac{\sum_{n-1}^{\infty} A_{i \text{ продукта}} \cdot a_i}{\sum_{n-1} A_{i \text{ продукта}}} \quad (3)$$

где K_y – коэффициент утилизации белка;

$A_{i \text{ продукта}}$ - содержание i НАК в исследуемом продукте, г/100 белка;

a_i - коэффициент утилизации i аминокислоты;

Пример расчета:

$$K_y = \frac{252,0}{364,0} = 0,692 = 69,2\%$$

Коэффициент утилизации i НАК рассчитывается по формуле (4) [4]:

$$a_i = \frac{X_{\min}}{X_i} \quad (4)$$

где X_{\min} - минимальный химический скор аминокислоты, %;

X_i - химический скор i НАК продукта, %.

Пример расчета:

$$a_i = \frac{70,0}{100,0} = 0,7$$

Химический скор НАК рассчитывается по формуле (5) [4]:

$$X = \frac{A_{i \text{ продукта}}}{A_{i \text{ ФАО/ВОЗ}}} \cdot СПБ \quad (5)$$

где X – химический скор i НАК, %;

$A_{i \text{ продукта}}$ - содержание i НАК в исследуемом продукте, г/100 белка;

$A_{i \text{ ФАО/ВОЗ}}$ - содержание i НАК в белке ФАО/ВОЗ, г/100 белка;

СПБ – степень перевариваемости белка.

Пример расчета:

$$X = \frac{0,18}{5,0} \cdot 0,74 = 0,034$$

Для расчета коэффициента эффективности белка (КЭБ) придают «вес» каждому значению X %, пользуясь коэффициентами (y), таблица 5.

Таблица 5 – Вес незаменимой аминокислоты (НАК)

| X, % | Коэффициент (y) | X, % |
|--------|-----------------|----------|
| 100 | 1 | 100-150 |
| 99- 91 | 2 | 151- 200 |
| 90- 81 | 2,83 | 201- 250 |
| 80-71 | 4 | 251- 300 |
| 70- 61 | 5,66 | 301- 350 |
| 60- 51 | 8 | 350 |
| 50- 41 | 11,31 | |
| 40- 31 | 16 | |
| 30- 21 | 22,63 | |
| 20- 11 | 32 | |
| 10- 0 | 45- 25 | |

Затем вычисляют «ассоциируемый вес» (z) и находят его сумму «S». Ассоциируемый вес (z): для НАК от 100 до 150% равен 0,01; для НАК 100%

ассоциируемый вес равен $(1/X, \%)y$; для НАК 150% ассоциируемый вес равен $(y^2/X, \%)$, где y – коэффициент пересчета из таблицы 3.

Находят отношение суммы веса «у» к сумме ассоциируемого веса «S» для исследуемых образцов. Вычисляют отношение счета НАК исследуемого образца к казеиновому стандарту, таблица 6.

Таблица 6 – Расчет КЭБ

| Аминокислоты | X для исследуемого образца, % | Коэффициент (y) - вес | Ассоциируемый вес (z) |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Валин | 74,0 | 5,66 | 0,076 |
| Изолейцин | 79,6 | 4 | 0,05 |
| Лейцин | 105,7 | 1 | 0,01 |
| Лизин | 65,9 | 5,66 | 0,086 |
| Метионин + цистин | 71,9 | 4 | 0,056 |
| Треонин | 64,8 | 5,66 | 0,087 |
| Триптофан | 51,8 | 8 | 0,154 |
| Фенилаланин + тирозин | 56,8 | 8 | 0,154 |
| Сумма (S) | | 41,98 | 0,673 |

При расчете НАК сумму строк 3-го столбца таблицы (коэффициент (y) – вес) делят на сумму строк 4-го столбца таблицы (ассоциируемый вес (z)), получаем 62,38. Далее рассчитывают ОКС - отношение «счета незаменимой аминокислоты исследуемого образца (НАК) – 62,38 к счету НАК казеинового стандарта – 85,72, получаем 0,727.

Коэффициент эффективности бедка рассчитывают по формуле 6 [4]:

$$КЭБ_{расч.} = -2,1074 + 7,1312 \cdot ОКС - 2,5188 \cdot ОКС$$

Пример расчета:

$$КЭБ_{расч.} = -2,1074 + 7,1312 \cdot 0,727 - 2,5188 \cdot 0,727 = 1,246$$

Коэффициент эффективности исследуемого белкового продукта составил 1,246 или 49,5% по сравнению со стандартным образцом (КЭБ казеина – 2,5), т.е. усваивается организмом хуже казеина.

Список литературы

- 1 Рекомендации по определению биологической ценности белка / И. М. Богдевич [и др.]; Ин-т почвоведения и агрохимии. - Минск, 2005. - 14 с.
- 2 Решетник, Е. И. Влияние функционально-технологических свойств зернового компонента на качественные показатели творожного продукта [Текст] / Е.И. Решетник, В.А. Максимюк, Е.А. Уточкина // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 74–77
- 3 Шабунова, А. А, Тенденции демографического старения населения Российской Федерации и пути их преодоления / А. А. Шабунова, В. Н. Барсуков // Проблемы развития территории. – 2015. - №1(75). – С. 76-87
- 4 Биологическая и пищевая ценность белков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3560259/page:2/>, свободный
- 5 Численность населения Российской Федерации по полу и основным возрастным группам на 1 января 2017 г. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_111/Main.htm, свободный.

Y. I. Bogomazova, N. V. Zavorohina EVALUATION OF THE BIOLOGICAL VALUE OF THE PROTEIN OF BEVERAGES OF GERONTOLOGICAL DIRECTION

Abstract: The article provides a calculation of the determination of the biological value of the protein of the developed gerontological drinks by determining the difference coefficient of the amino acid spore and the protein efficiency factor. Drinks contain whey dairy, fruit and berry juices, herbal extracts, in 100 ml of beverages - 2.65 g of protein, in a daily portion of 250 ml - 6.63 g of protein. As a result of the calculations, the efficiency

factor of the protein product studied was 1.246 or 49.5% compared to the standard sample (QEB casein-2.5), i.e. is absorbed by the body worse than casein.

Keywords: drinks, elderly people, biological value, health, longevity

УДК 504:06

И.И. Бочкарева
ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация: В работе говорится о требованиях к программе производственного экологического контроля, проводимого на объектах негативного воздействия на окружающую среду, к которым относятся предприятия по выращиванию сельскохозяйственных животных, их забою, переработке сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: производственный экологический контроль (ПЭК), программа ПЭК, окружающая среда.

Из трех видов экологического контроля, предусмотренного законодательством РФ, государственного, производственного и общественного, именно производственный экологический контроль (ПЭК) проводится силами самого предприятия [1]. Согласно Федеральному законодательству, на объектах, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду (НВОС) I-III категории, должны проводиться мероприятия по контролю соблюдения природоохранных требований и любых проводимых работ, связанных со сбережением и восстановлением природных ресурсов [2].

К первой категории объектов отнесены крупные производители пищевой продукции (например: мяса и мясопродуктов более 50 тонн в сутки; переработки молока свыше 200 тонн в сутки и другие). Сюда же приписаны предприятия по выращиванию птицы и свиней определенной мощности, а также мясоконсервные заводы, выполняющие работы по убою животных.

Во вторую категорию объектов, оказывающих НВОС, вошли аналогичные предприятия, но меньшей мощности, а также животноводческие комплексы (выращивание крупного рогатого скота от 400 мест).

К третьей категории объектов отнесены все предприятия, не вошедшие в первые две.

Конечно, требования проведения ПЭК в Федеральном законе «Об охране окружающей среды» существовало и ранее. Но с 2015 года в РФ началась работа по составлению и ведению Единого государственного реестра объектов, оказывающих негативное влияние на ОС, в связи с чем изменился подход ко многим вопросам, таким, как, разработка и получение разрешительной экологической документации, отчетность, платежи, и пр., в том числе и к осуществлению ПЭК.

Одним из ключевых требований к проведению ПЭК является составление программы контроля, но до последнего времени не были сформулированы четкие подходы к ее составлению, как и правила отчетности по ПЭК. Только в первые три месяца 2018 года трижды вносились изменения в законодательную базу по данному вопросу. В феврале 2018 года приказом Минприроды России была поставлена точка в этом вопросе [3]. Требования к содержанию программы ПЭК, а также порядок и сроки предоставления отчета о результатах контроля вступили в силу 15.04.2018.

При составлении программы на предприятии необходимо учесть требования по основным разделам, которые обязательно должны в ней содержаться, а также предоставить все необходимые сведения по каждому разделу. Помимо общих сведений и сведений об инвентаризации всех видов негативного воздействия на ОС, программа должна содержать

сведения об ответственных за осуществление ПЭК на предприятии, их правах и обязанностях.

На сегодняшний день при проведении инструментальных (аналитических) измерений в рамках ПЭК, должны привлекаться не аттестованные, а аккредитованные лаборатории, так как эта деятельность входит в сферу государственного регулирования обеспечения единства измерений. Поэтому в программе производственного экологического контроля указываются данные привлекаемых лабораторий, сведения об аккредитации, а также методы и методики проведения измерений и отбора проб. В программе устанавливаются места осуществления и периодичность контроля.

Предприятия, относящиеся к I категории НВОС, с 2019 г должны быть оснащены автоматическими средствами измерения и учета объема или массы выбросов и сбросов загрязняющих веществ (ЗВ), их концентрации, и техсредствами фиксации и передачи информации в государственный фонд данных [1]. Эта информация должна быть отражена в программе ПЭК.

Готовая программа утверждается руководством, так же, как и все изменения, вносимые в документ в случае необходимости. Информация по планированию, как и результаты проведения контроля должны быть документированы и переданы на хранение в соответствии с разработанной в организации системой. Отчетность об организации и результаты осуществления ПЭК предоставляются один раз в год не позднее 25 марта, следующего за отчетным годом, в соответствующие органы государственного экологического надзора.

Выводы. Наличие программы, выполнение требований к ее содержанию, осуществление контроля по всем пунктам, подтвержденное документально, является свидетельством соблюдения юридическим лицом (предприятием) требований природоохранного законодательства, что, в свою очередь, снижает риски возникновения нештатных ситуаций, получения нареканий, штрафов и других санкций со стороны контролирующих органов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // <http://www.consultant.ru>
2. Постановление Правительства РФ от 28.09.2015 N 1029 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий" // <http://www.consultant.ru>
3. Приказ министерства природных ресурсов и экологии РФ от 28 февраля 2018 г. N 74 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля" // <http://www.consultant.ru>

I.I. Bochkareva

PROGRAM OF PRODUCTION OF ENVIRONMENTAL CONTROL IN THE ENTERPRISES OF PRODUCTION AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTION

Abstract: *The work speaks about the requirements for the program of industrial environmental control, conducted at sites of negative impact on the environment, which include enterprises for the cultivation of farm animals, their slaughtering, processing of agricultural products.*

Key words: *industrial environmental control (PEC), the PEC program, the environment.*

Р.О. Будкевич, Н.М. Федорцов, А.И. Еремина
ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ МОЛОКА
НА ТРАНСФОРМАЦИЮ БЕЛКОВ

***Аннотация:** Температурная обработка молока общепринятый процесс на производстве молочной продукции. Она приводит к ряду изменений в молоке, в том числе может влиять на изменение белков. Последствия термической обработки были исследованы различными методами: оценка окислительной модификации белков, флуоресценция методом FAST, ИК-Фурье спектроскопия, УФ-спектроскопия, уровень углеводов методом ионной хроматографии. Было показано, что реакция Майяра идет только на начальных стадиях, не наблюдается образование конечных продуктов гликозилирования белков. Отмечается повышение количества окисленных белков при температурной обработке молока.*

***Ключевые слова:** белок, трансформация белка, окисленные белки, реакция Майяра.*

Белки молока являются важными продуктами питания обусловленного их физиологической активностью, богатым аминокислотным составом и усвояемостью. Использование сырого молока ограничено. В соответствии с требованиями технического регламента производство молочной продукции осуществляется после температурной обработке сырого молока [1]. Тепловая обработка позволяет обезвредить молоко в микробиологическом отношении, инактивировать ферменты и придать молоку определенный вкус и запах. Важным этапом тепловой обработки может быть снижение аллергенности белков молока [2].

Термическая обработка влияет на ряд процессов: степень денатурации белка, агрегации белков, связывание денатурированного сывороточного белка с мицеллой казеина, образование окисленных форм белков, завершаясь образованием промежуточных или конечных продуктов реакции Майяра. При нагревании в диапазоне 70-110°C наблюдается денатурация сывороточных белков с последующим образованием к-казеиновых комплексов, также при 80 и 90°C соответственно идет денатурация α -лактальбумина и β -лактоглобулина [3]. Параллельно протекает реакция Майяра, или процесс меланоидинообразования. Это сложная окислительно-восстановительная реакция между аминсоединениями, содержащими свободные карбонильные группы, сопровождающаяся промежуточными стадиями. Наиболее активно продукты реакции – меланоидины образуются при тепловой обработке молочного сырья [4]. Для одних технологических процессов они нежелательны, а для других являются одним из показателей готовности и качества продукта. Таким образом, суждения о реакции Майяра ограничиваются рамками «вредная – полезная» [5].

Флуоресцентная спектроскопия является одним из самых чувствительных методов, позволяющих детектировать очень низкие концентрации веществ (вплоть до $1 \cdot 10^{-12}$ моль/л) и отличать их друг от друга. Данный вид спектроскопии является информативным, поскольку позволяет получать данные о структурных свойствах и ориентации, конформации и комплексообразовании молекул [6].

Метод FAST (Fluorescence of Advanced Maillard products and Soluble Tryptophan) – флуоресценция продуктов реакции Майяра и растворимого триптофана, основан на определении максимальной флуоресценции при возбуждении при 330-350 нм, которому соответствуют молекулы, образующиеся между восстанавливающими сахарами или окисляющими липидами и остатками лизина в белках. Используя флуоресценцию триптофана рассчитывается индекс FI, являющийся индикатором снижения пищевой ценности при термообработке [7].

Важным показателем гликации белков молока являются показатели ИК-Фурье спектроскопии [8]. При пропускании инфракрасного излучения через вещество происходит возбуждение колебательных движений молекул, возбуждение происходит лишь при тех длинах волн, которые соответствуют энергиям возбуждения колебаний в

молекуле. Наличие тех или иных полос поглощения говорит о наличии определенных функциональных групп, к примеру аминных или карбонильных, как в случае с меланоидинами [9].

Косвенным показателем реакции тепловой гликации белков является снижение содержания сахаров. Существуют различные методы определения количественного и качественного состава углеводов, в биотехнологии широко распространены фотометрические, поляриметрические, титриметрические и хроматографические методы их определения. Ионная хроматография с импульсным амперометрическим детектированием может быть использована для определения углеводов, включая моносахариды, дисахариды, олигосахариды, полисахариды малого размера, сахарные кислоты, а также сахароспирты [10].

Белки молока могут подвергаться спонтанной окислительной деструкции [11] и окислению продуктами реакции Майяра. Все существующие методы оценки состояния окислительной модификации белков можно условно разделить на 2 группы: определение общего пула окисленных белков по содержанию карбонильных производных и определение относительно стойких продуктов окисления некоторых аминокислотных остатков белков. Наиболее распространен метод оценки окислительной модификации белков основанный на реакции взаимодействия окисленных аминокислотных остатков с 2,4-динитрофенилгидразином (2,4-ДНФГ) (метод Reznick A.Z. & Parker L. в модификации Дубининой Е.Е., цит. по 11). В данную реакцию вступают и основания Шиффа.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе НИЛ «Нанобиотехнология и биофизика» ЦБИ СКФУ. Перед проведением эксперимента предварительно проводилась пастеризация (термическая обработка сырого молока): выдерживание 30 минут при температуре 62-65°C; выдерживание 30 секунд при температуре 72-75°C; нагревание без выдерживания до температуры 85-90°C.

Оценку участия углеводов проводили на хроматографе Dionex IS-5000+. ИК-спектры молока снимались на Nicolet™ iS50 FTIR Spectrometer.

Определение окислительной модификации белков проводили по методу Дубининой Е. Е. Предварительно с помощью 20%-ного раствора трихлоруксусной кислоты (ТХУ) осаждали белки. Для этого на каждую пробу готовили 4 пробирки – 3 экспериментальных и одну контрольную. В каждую из них вносили по 0,2 мл исследуемого образца и 1,8 мл 20% ТХУ кислоты, в опытные пробирки добавляли по 2 мл 0,1 М 2,4-ДНФГ, растворенного в 2 М HCl, а в контрольные – 2 мл 2М HCl вместо 2,4-ДНФГ. Инкубацию осуществляли при комнатной температуре в течение 1 часа. Затем пробы центрифугировали 20 мин со скоростью 3000 об/мин при температуре 20°C.

Надосадочную жидкость сливали, осадок дважды промывали смесью этанол-этилацетат (1:1) для экстракции липидов и 2,4-ДНФГ, который не прореагировал с карбонильными группами окисленных белков. Отмытый осадок подсушивали с целью удаления остатков системой этанол-этилацетат (1:1). К подсушенному осадку добавляли по 5 мл 8М мочевины и выдерживали 5 мин в кипящей бане до полного растворения осадка. Замеры оптической плотности проб производились на спектрофотометре Evolution 60S (Thermo Scientific) при длинах волн: 274, 356, 363, 370, 430, 530 нм с толщиной оптического слоя 1 см.

Метод FAST основан на изменениях флюоресценции триптофановой группы и образовании продуктов реакции Майяра [12]. К 0,5 мл молока добавляли 4,5 мл ацетатного буфера (0,1М; pH=4,6), центрифугировали 10 мин при 4000g, разбавляли в 10 раз деионизованной водой и отбирали по 100 мкл в плашки для измерения флюоресценции. Спектры возбуждение/ эмиссия исследовались на следующих длинах волн: 290 нм / 340 нм – триптофановые группы (F(Trp)); 330 нм / 420 нм – продукты реакции Майяра (F(AMP)), с использованием Varioskan Flash (Thermo Scientific), плашки

Nunc 384-Well Polystyrene Black and White Microplates (Thermo Scientific). Индекс FI рассчитывался по формуле (1):

$$FI = \frac{F(AMP)}{F(Trp)} * 100 \quad (1)$$

Результаты исследований. Оценка уровня белка при нагревании в исследуемых диапазонах от 62 до 90°C не выявила отличий от образцов сырого молока. Изменения в молоке при выбранных температурах приводила к некоторым изменениям в ИК-спектрах, что сопровождалось потерей части функциональных групп у белков и появления качественно новых. Функциональные группы белка, в том числе NH₂, могут быть потеряны, в то время как количество связанных продуктов реакции Майяра, таких как соединения Амадори (C=O), основание Шиффа (C=N) и пиразины (C-N), могут вырасти по окончании реакции. После вычитания воды на спектрах хорошо видны пики 1077 см⁻¹, 1158 см⁻¹, 1457 см⁻¹, 1543 см⁻¹, 1646 см⁻¹ и 1743 см⁻¹. Интенсивность пиков при нагревании не изменялась. На спектрограммах присутствовали характерные полосы поглощения для белковых групп амид I и II в области 1540 см⁻¹ и 1650 см⁻¹ соответственно. Следовательно, ИК-спектры молока указывают на начальные этапы протекания реакции Майяра с образованием гликозилированного белка в ранней стадии с характерными пиками 1077 см⁻¹, 1158 см⁻¹ и диапазоном 1015-1200 см⁻¹, что соответствует диапазону гликации [8].

Индекс FI для сырого молока составил 2,53, при нагревании повышение данного индекса наблюдалось только при нагревании до температуры 85-90°C (FI=5,34). Низкий показатель индекса подтверждает, что реакция Майяра протекает на раннем этапе. В эксперименте не обнаружено значительных изменений уровня углеводов, что косвенно подтверждает отсутствие всех этапов реакции меланоидинообразования и согласуется с данными ИК-спектров и индекса FI. Полученные данные позволяют предположить, что при выбранных температурах и времени обработки молока присутствуют только продукты ранней стадии реакции Майяра, или так называемые «полезные» продукты гликации.

Использование фотометрии ДНФГ при различных длинах волн позволяет определить уровень альдегид-динитрофенилгидразонов нейтрального характера (274/356 нм), кетон-динитрофенилгидразонов нейтрального характера (363/370 нм), альдегид-динитрофенилгидразонов основного характера (430 нм), кетон-динитрофенилгидразонов основного характера (530 нм).

В экспериментах выявлено статистически значимое снижение концентрации соединений основного характера альдегид-динитрофенилгидразонов (430 нм) и кетон-динитрофенилгидразонов (530 нм) в сыром молоке. Во всех экспериментальных образцах при термической обработке вне зависимости от уровня температуры отмечается достоверное повышение всех изученных соединений, кроме кетон-динитрофенилгидразонов основного характера.

Выводы. Таким образом, при термической обработке молока в режимах моделирования стерилизации (30 минут при температуре 62-65 °С; 30 секунд при температуре 72-75 °С; без выдерживания при температуре 85-90 °С) обнаружены признаки начальной реакции Майяра с формированием низкой концентрации продуктов гликации. Независимо от режима обработки формируются окисленные формы белка различной природы. Наибольший интерес представляет оценка соединений нейтрального характера: альдегид-динитрофенилгидразонов и кетон-динитрофенилгидразонов.

Список литературы

1. ТР ТС 033/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности молока и молочной продукции: Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 09.10.2013 N 67 // СПС «КонсультантПлюс».
2. Евдокимов И.Е., Головач Т.Н., Курченко В.П., Алиева Л.Р., Будкевич Р.О. Современные проблемы науки в пищевых и перерабатывающих отраслях АПК. Часть I. Специфические свойства белков молока и их изменение при технологической обработке. - Ставрополь, 2013. 80 с.
3. Donato L., Guyomarc H. F. Formation and properties of the whey protein casein complexes in heated skim milk - A review // Dairy Science & Technology, EDP sciences. 2009. V. 89. № 1. P. 3-29.
4. Sunds A.V., Rauh V.M., Sørensen J., Larsen L.B. Maillard reaction progress in UHT milk during storage at different temperature levels and cycles // International Dairy Journal. 2018. V. 77. P. 56-64
5. Будкевич Р.О., Емельянов С.А., Храмов А.Г., Евдокимов И.А. Реакция Майяра как путь образования наночастиц // Молочная промышленность. 2010. №1. С. 55-56.
6. Векшин Н.Л. Флуоресцентная спектроскопия биополимеров. – Пушкино: ООО «Фотон век», 2014. 188 с.
7. Diez, R., Ortiz, M.C., Sarabia, L., Birlouez-Aragon, I. Potential of front face fluorescence associated to PLS regression to predict nutritional parameters in heat treated infant formula models // Analytica Chimica Acta. V. 606, №. 2. P. 151-158
8. Будкевич Р.О., Еремина А.И., Будкевич Е.В., Слюсарев Г.В. Мицеллизация структур из казеина и декстрана, полученных в реакции Майяра // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2016. № 4. С. 19-24.
9. J.-S. Kim, Y.-S. Lee. FT-IR and X-RAY diffraction characterization of melanoidins formed from glucose and fructose with amino acid enantiomers in the maillard reaction // Food science and biotechnology. 2009. V. 18. № 2, P. 546-551.
10. Еремина А.И., Скороходова М.В., Будкевич Р.О., Будкевич Е.В. Применение метода ионной хроматографии в биотехнологии для совместного определения моно- и дисахаридов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2018. №2. С. 15-21.
11. Высокогорский В.Е., Загорула И.П., Стрельчик Н.В. Взаимосвязь содержания различных продуктов окислительной деструкции белков молока // Вестник ОмГАУ. 2016. № 2. С. 208-212.
12. Damjanovic D.S., Birlouez-Aragon I. The FAST index – a highly sensitive indicator of the heat impact on infant formula model // Food Chemistry. 2011. V. 124. № 3. P. 1043-1049.

Работа выполнена в рамках проекта "Создание высокотехнологичного производства лактозы для фармацевтической и пищевой отраслей промышленности", проводимого в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 218 от 9.04.2010 г.

R.O. Budkevich, N.M. Fedortsov, A.I. Eremina INFLUENCE OF TEMPERATURE MILK PROCESSING ON TRANSFORMATION OF PROTEINS

Abstract: *Temperature processing of milk is the standard process on dairy manufacture. It influences a number of processes, including influence on proteins transformation. Consequences of a termization were investigated by various methods: evaluation of oxidizing modification of proteins, fluorescence by FAST method, FT-IR spectroscopy, UV-spectroscopy, participation of carbohydrates by a chromatography method. It was shown that Maillard reaction goes only on incipient states. There is no signs of protein glycosylation end products formation. There is also increase in amount of the oxidized proteins due to heat treatment of milk.*

Key words: *protein, protein transformation, oxidizing protein, Maillard reaction*

УДК 619:615.2:[636.4+636.5]

В.С. Буяров, Н.А. Алдобаева, М.А. Мальцева ПРИМЕНЕНИЕ ПРОБИОТИКОВ В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПТИЦЕВОДСТВА

Аннотация: *В исследованиях установлена и доказана перспективность широкого внедрения в молочное скотоводство пробиотика «Бацелл-М», способствующего повышению молочной ХУ международной научно-практической конференция «Пища. Экология. Качество»*

продуктивности коров голштинской красно-пестрой породы, а также получению дополнительного дохода в размере 4278,5 рублей на голову за 120 дней научно-хозяйственного опыта. Рекомендуется использование пробиотической добавки «Бацелл-М» в наиболее критические физиологические стадии: при кормлении коров в сухостойный период (за 30 дней до отела) и после отела в течение 30 дней (в начале лактации, в период раздоя). Установлено, что использование пробиотической кормовой добавки «Проваген концентрат» оказывает положительное влияние на продуктивные качества цыплят – бройлеров, их сохранность и способствует сокращению затрат кормов на 1 кг мяса птицы при продленных сроках выращивания птицы (56 дней) в условиях фермерского хозяйства.

Ключевые слова: фермерские хозяйства, технология, молочное скотоводство, коровы, бройлеры, пробиотики, продуктивность, мясо птицы, эффективность.

Научные исследования в последние годы свидетельствуют о все возрастающем интересе к использованию биологически активных добавок в животноводстве. Использование в кормлении животных биологически активных добавок, отказ от кормовых антибиотиков для получения экологически безопасной продукции – важнейшие элементы современных ресурсосберегающих технологий в животноводстве [1, 2, 3]. В этом плане большой интерес представляет применение пребиотиков, пробиотиков, симбиотиков, синбиотиков, фитобиотиков, одними из которых являются пробиотические препараты «Проваген концентрат» и «Бацелл-М» [4, 5, 6, 7, 8]. Важно, чтобы данные препараты находили свое применение не только в промышленном животноводстве, сельскохозяйственных организациях, но и в крестьянских фермерских хозяйствах, занимающихся животноводством, и производящих пользующуюся спросом на рынке экологически безопасную продукцию.

Цель и задачи исследований. Целью работы являлось изучение эффективности применения пробиотиков «Бацелл-М» и «Проваген концентрат» в технологии производства молока и мяса бройлеров.

Материалы и методы исследований. Работа выполнялась на кафедре частной зоотехнии и разведения сельскохозяйственных животных Орловского ГАУ и в производственных условиях на базе ИП Глава КФХ Стрюков Евгений Александрович Болховского района Орловской области. В течение опытов хозяйство было благополучно в отношении инфекционных и инвазионных заболеваний. Было проведено два научно-хозяйственных опыта по применению пробиотиков в технологии производства молока и мяса бройлеров: первый – на лактирующих коровах и второй – на цыплятах бройлерах.

Первый научно-хозяйственный опыт был посвящен изучению влияния пробиотика «Бацелл-М» на физиологическое состояние и продуктивность коров. Предварительно методом пар-аналогов с учетом возраста (3-4 года), количества лактаций (2-3-я лактация), уровня продуктивности (4900-5100 кг молока за лактацию), содержания жира в молоке (3,8-3,9%) и живой массы (550-600 кг) были сформированы две группы коров голштинской красно-пестрой породы по 10 голов в каждой. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 120 дней. Всех подопытных коров кормили одинаковым рационом (сено, силос, комбикорма). Коровам 1-й контрольной группы скармливали корма по рациону кормления, принятому в хозяйстве. Вторая опытная группа получала изучаемый пробиотический препарат в смеси с концентратной частью рациона ежедневно в утреннее кормление в количестве 50 г на голову в сутки (однократно) на протяжении 60 дней – 30 дней до отела и 30 дней после него. Животные контрольной и опытной групп были размещены в одном коровнике, в котором им были созданы одинаковые условия кормления и привязного содержания (А.П. Калашников и др., 2003).

Второй научно-хозяйственный опыт. Объектом исследования служили цыплята-бройлеры кросса «Росс-308», а также пробиотик «Проваген концентрат». Исследования проводились на предмет изучения продуктивных качеств цыплят-бройлеров при использовании в технологии их выращивания данного пробиотика. Кормление бройлеров осуществлялось полнорационными комбикормами. Для

подопытных бройлеров во всех группах применялась выгульная технология содержания до 56-дневного возраста. Схема опыта по применению пробиотика «Проваген концентрат» представлена в таблице 1. Пробиотик задавали групповым способом с питьевой водой, находящейся в вакуумных поилках. Цыплята выпивали раствор с пробиотиком в среднем за 2,5-3,0 часа.

Таблица 1 – Схема опыта по применению пробиотика «Проваген концентрат»

| Группа птицы | Количество голов | Схема применения препарата |
|-----------------|------------------|---|
| 1 (контрольная) | 35 | Основной рацион, сбалансированный по всем параметрам питательности согласно рекомендациям ВНИТИП (ОР) |
| 2 (опытная) | 35 | ОР + выпойка препарата по схеме: 1-7 дн. - 0,00015 г/гол./сут. 8-14 дн. – 0,00025 г/гол./сут. 15- 21 дн. – 0,0005 г/гол./сут. 29-42 дн. – 0,00075 г/гол./сут. |
| 3 (опытная) | 35 | ОР + выпойка препарата по схеме: 1-7 дн. - 0,0002 г/гол./сут. 8-14 дн. – 0,0005 г/гол./сут. 15- 21 дн. – 0,00075 г/гол./сут. 29-42 дн. – 0,001 г/гол./сут. |

Статистическая обработка цифрового материала экспериментальных данных, полученных в двух научно-хозяйственных опытах, выполнена на ПК с использованием программы «Microsoft Excel» (2003).

Результаты исследований (первый научно-хозяйственный опыт). Реализация генетического потенциала продуктивности коров может происходить исключительно при создании благоприятных условий кормления и содержания. Установлено, что удой молока натуральной жирности на 1 корову в опытной группе за 120 дней опыта был на 269,5 кг (на 11,30%; $P < 0,05$) больше, чем в контроле, а в пересчете на базисную жирность – на 398,99 кг или на 14,76% ($P < 0,05$). Кроме того, наблюдалась положительная тенденция по увеличению массовой доли жира в молоке коров опытной группы на 0,11 абс.%. в сравнении с молоком аналогов из контрольной группы. Анализ показал, что расход кормов на 1 кг молока у коров опытной группы оказался ниже на 5,93% по сравнению с контролем (табл. 2).

Таблица 2 - Молочная продуктивность подопытных коров (в среднем на 1 голову, $M \pm m$, $n=10$)

| Показатели | Группа | | Отклонение (\pm) опытной группы от контрольной |
|---|---------------------|-----------------------|--|
| | контрольная | опытная | |
| За 120 дней научно-хозяйственного опыта | | | |
| Удой молока натуральной жирности, кг | 2384,70 \pm 82,31 | 2654,20 \pm 97,12* | +269,5 |
| Среднесуточный удой молока натуральной жирности, кг | 19,87 \pm 0,69 | 22,12 \pm 0,81* | +2,25 |
| Массовая доля жира в молоке, % | 3,86 \pm 0,07 | 3,97 \pm 0,05 | +0,11 |
| Удой молока базисной жирности (3,4%), кг | 2702,90 \pm 91,00 | 3101,89 \pm 129,69* | +398,99 |
| Среднесуточный удой молока базисной жирности (3,4%), кг | 22,56 \pm 0,76 | 25,83 \pm 1,08* | +3,27 |
| Количество молочного жира, кг | 92,05 \pm 3,09 | 105,37 \pm 4,41* | +13,32 |
| Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности: | | | |
| ОЭ, МДж | 9,10 | 8,56 | -0,54 |
| концкормов, кг | 446 | 431 | -15,0 |

Примечание: * - $P < 0,05$

Результаты проведенных экспериментальных исследований и проведенные расчеты показали, что использование пробиотического препарата «Бацелл-М» в кормлении коров экономически эффективно (табл. 3). При этом обеспечивается дополнительный доход в опытной группе в размере 4278,5 рублей на голову за период опыта.

Таблица 3 - Эффективность использования пробиотика «Бацелл-М» в научно-хозяйственном опыте (в среднем на 1 голову)

| Показатели | Группы | |
|---|-------------|---------|
| | контрольная | опытная |
| Удой на 1 корову за 120 дней лактации, кг | 2384,70 | 2654,20 |
| ± к контролю, кг | - | 269,5 |
| Цена реализации 1 кг молока, руб. | 23,0 | 23,0 |
| Доход от реализации молока, руб. | 54848,1 | 61046,6 |
| Израсходовано пробиотика на сумму, руб. | | 1920 |
| Получен дополнительный доход, руб. | | 4278,5 |

Второй научно-хозяйственный опыт. Результаты исследований представлены в таблице 4. Установлено, что при применении пробиотика «Проваген концентрат» средняя живая масса птицы в конце выращивания достоверно повышалась: во 2-й опытной группе на 3,46% ($P < 0,05$) и в 3-й - на 2,9% ($P < 0,05$) по сравнению с контролем. Увеличение живой массы при применении препарата отмечалось как у петушков, так и у курочек. Максимальный среднесуточный прирост живой массы бройлеров был во 2-й опытной группе - 58,63 г, что на 3,51% выше, чем в контрольной группе. На протяжении всего опытного периода сохранность цыплят была высокой и к концу исследования составила в опытных группах 97,14%, что на 2,86% превышает аналогичный показатель в контрольной группе. Наиболее низкие затраты корма на единицу продукции были получены во 2-й опытной группе - 2,43 кг, что меньше уровня контрольной группы на 0,06 кг или 2,41%.

Эффективность производства мяса бройлеров характеризует показатель индекса продуктивности, который во 2-й и 3-й опытных группах составил 237 и 235 ед., тогда как в 1-й контрольной группе - 217 ед.

Следует отметить, что бройлеры в опытных группах превосходили контроль по убойному выходу потрошенной тушки. Так, самый высокий убойный выход был во 2-й опытной группе: 73,8 % - у петушков и 73,4% у курочек.

Таблица 4- Показатели продуктивности цыплят - бройлеров ($M \pm m$, $n=35$)

| Показатель | Группа | | |
|--|-------------|---------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| | контрольная | опытная | опытная |
| Начальное поголовье, гол. | 35 | 35 | 35 |
| Продолжительность выращивания бройлеров, дней | 56 | 56 | 56 |
| Живая масса 1 гол. в суточном возрасте, г | 42,1±0,21 | 41,7±0,27 | 41,8±0,25 |
| Живая масса 1 гол. в конце выращивания (среднестатистическая), г | 3214,0±31,7 | 3325,2±34,2* | 3305,8±32,5* |
| в т.ч. петушки (среднестатистическая) | 3516,6±26,1 | 3622,9±29,3* | 3601,9±28,7* |
| курочки (среднестатистическая) | 2929,3±24,5 | 3027,4±22,6** | 3009,6±26,3* |
| Живая масса 1 гол. в конце выращивания (средняя арифметическая), г | 3223,0 | 3325,2 | 3305,8 |
| Сохранность, % | 94,29 | 97,14 | 97,14 |

| окончание таблицы 4 | | | |
|---|-------------|--------------|-------------|
| Поголовье в конце опыта: | 33 | 34 | 34 |
| в т.ч. петушки | 16 | 17 | 17 |
| курочки | 17 | 17 | 17 |
| Среднесуточный прирост живой массы, г | 56,64 | 58,63 | 58,28 |
| Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг | 2,49 | 2,43 | 2,44 |
| Европейский индекс эффективности (индекс продуктивности), ед. | 217 | 237 | 235 |
| Масса потрошенной тушки, г | | | |
| в т.ч. петушки | 2581,2±22,5 | 2673,7±24,1* | 2654,6±21,5 |
| курочки | 2144,2±19,4 | 2222,1±20,3* | 2206,0±18,9 |
| Убойный выход, %: | | | |
| в т.ч. петушки | 73,4 | 73,8 | 73,7 |
| курочки | 73,2 | 73,4 | 73,3 |

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01

Выводы. Полученные новые данные расширяют представление о роли пробиотиков в технологии производства молока и мяса бройлеров в условиях фермерского хозяйства. Проведенными исследованиями установлена и доказана перспективность широкого внедрения в молочное скотоводство пробиотика «Бацелл-М», позволяющего повысить молочную продуктивность коров и, в конечном итоге - экономическую эффективность производства молока в хозяйстве. Использование пробиотического препарата «Бацелл-М» в кормлении коров экономически выгодно и обеспечило дополнительный доход в размере 4278,5 рублей на голову за 120 дней научно-хозяйственного опыта.

Проведенные исследования показали, что использование пробиотика «Проваген концентрат» оказывает положительное влияние на продуктивные качества цыплят-бройлеров, их сохранность и способствует сокращению затрат кормов на 1 кг мяса птицы при продленных сроках выращивания птицы (56 дней) в условиях фермерского хозяйства. Животноводство, ориентированное на получение экологически безопасной продукции, способствует дальнейшему развитию малых форм хозяйствования на селе, что имеет громадное социально-экономическое значение.

Список литературы

1. Буяров В.С., Сахно О.Н., Буяров А.В. Ресурсосберегающие технологии как основа импортозамещения в животноводстве и птицеводстве // Вестник Орел ГАУ. 2016. № 2(59). С. 21–33.
2. Егоров И.А., Буяров В.С. Развитие новых направлений в области селекции, кормления и технологии бройлерного птицеводства // Вестник Орел ГАУ. 2011. № 6. С. 17–23.
3. Буяров В.С., Червонова И.И. Применение препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» в промышленном птицеводстве // Птица и птицепродукты. 2012. № 1. С.31-34.
4. Гагарина М.Н., Дроздова Л.И. Пробиотик «Бацелл» и его воздействие на организм телят на откорме // Аграрный вестник Урала. 2012. № 1 (93). С.31-32.
5. Егоров И.А., Егорова Т.В., Ушакова Н.А. Комплексная полифункциональная пробиотическая добавка к комбикормам // Птица и птицепродукты. 2015. № 1. С. 34–36.
6. Ленкова Т.Н. Отечественный пробиотик Проваген — сила природы для сохранения жизни // БИО. 2010. № 1–2. С. 10–12.
7. Лукашенко В.С., Лысенко М.А., Слепухин В.В. Пробиотики повышают качество мяса цыплят-бройлеров // Птица и птицепродукты. 2011. № 5. С.15-19.
8. Некрасов Р.В. [и др.] Использование нового отечественного пробиотического препарата А[2] в рационах сухостойных и новотельных коров // Зоотехния. 2013. № 9. С.9-11.

V.S. Buyarov, N.A. Aldobaeva, M.A. Maltseva
**APPLICATION OF PROBIOTICS IN THE TECHNOLOGY OF MANUFACTURING
OF ANIMAL AND POULTRY PRODUCTS**

***Abstract:** In studies, the prospects of widespread introduction of the probiotic "Bacell-M" into dairy cattle breeding, which contributes to the increase in the dairy productivity of cows of the Holstein red-motley breed, and the receipt of additional income of 4278.5 rubles per head for 120 days of scientific and economic experience were established and proved promising. It is recommended to use the probiotic "Bacell-M" supplement in the most critical physiological stages: during the feeding of cows in the dry period (30 days before calving) and after calving for 30 days (at the beginning of lactation, during ripening period). It has been established that the use of the probiotic feed additive "Provagen concentrate" has a positive effect on the productive qualities of broiler chickens, their safety and contributes to the reduction of feed costs per 1 kg of poultry meat with the extended periods of poultry growing (56 days) in the conditions of farming.*

***Keywords:** farms, technology, dairy cattle, cows, broilers, probiotics, productivity, poultry meat, efficiency.*

УДК 663.444.3

Д.А. Васильев, И.Ю. Сергеева
**ВЛИЯНИЕ СУХОГО ОХМЕЛЕНИЯ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ
АКТИВНОСТЬ ПИВА**

***Аннотация:** Все более популярным технологическим приемом для пивоваров становится сухое охмеление, что дает возможность придать пиву разнообразные хмелевые ноты и сформировать отличный вкусо-ароматический профиль. Исследовано влияние способа охмеления суслу на антиоксидантную активность готового пива. Показано, что содержание полифенольных соединений в образцах пива с разной технологией охмеления отличается незначительно. При этом антиоксидантная активность пива, приготовленного с использованием технологии сухого охмеления, существенно превышает исследуемый показатель в образце пива, приготовленного по традиционной технологии.*

***Ключевые слова:** сухое охмеление, антиоксидантная активность, крафтовое пивоварение, полифенольные вещества.*

Стремительное распространение крафтового пивоварения в последние годы, оказывает значительно влияние на рынок пива в целом. Потребители все чаще сталкиваются с новым для них понятием «крафт». В тоже время некоторых отталкивает большое разнообразие сортов и вкусов пива, отдавая предпочтение стандартному лагеру и стауту. Особое значение имеет и ценовая составляющая таких напитков. Но все же, в России крафт довольно быстро прижился и продолжает развиваться, его поклонниками становится все больше людей и это не удивительно. Ремесленное пивоварение (англ. *craft* – «ремесло») - это своего рода искусство, где у пивовара появляется большое поле для экспериментов. И наиболее частым объектом этих экспериментов является хмель.

Например, можно использовать натуральный шишковой хмель для получения особенных фруктово-хмелевых нот, это дает возможность разнообразить вкусо-ароматический профиль пива. Так, чтобы добиться тонкого фруктово-цветочного аромата в напитке, предложен способ охмеления суслу цельными шишками на поздних стадиях кипячения при помощи хмелеотделителя BrauKon. Аппарат особой конструкции имеет ряд достоинств: снижаются затраты хмеля (экономия до 30 %); есть возможность регулировать ароматический профиль [1]. Для получения традиционного пива с мягким хмелевым ароматом, предложена технология Late Hopping, которая дает новые возможности пивоварам индивидуализировать ароматические акценты традиционного пива [2].

Однако использовать гранулированные препараты значительно выгоднее с экономической точки зрения. Экспериментально доказано, что при равных условиях

кипячения сула, применение брикетированного хмеля экономнее на 5-5,5 %, чем использование шишкового [3]. Так же, заменяя полностью или частично шишковой хмель на хмелевые препараты, можно добиться значительного снижения содержания нежелательных дубильных веществ в готовом продукте [4].

Ученые ищут и другие пути экономии хмеля. Так, проведены исследования целесообразности применения роторно-пульсационного аппарата при приготовлении хмелевого экстракта для повышения выхода горьких веществ. Результаты исследований показали, что выход изогумуллона составил на 19 % больше чем в сусле, приготовленным классическим способом. При этом возможно снижение нормы задачи хмеля и продолжительности кипячения [5, 6].

Самым «интересным» технологическим приемом для пивоваров является сухое охмеление, что дает возможность придать пиву разнообразные хмелевые ноты. При этом рекомендуется использовать ароматные сорта хмеля с низким содержанием альфа кислот. Изучены аналитические и органолептические аспекты стабильности пива при внесении хмелепродуктов через шпунтовое отверстие и при холодном охмелении. Зафиксировано изменение хмелевых компонентов в процессе старения продукта. Выявлена отрицательная зависимость между содержанием антиоксидантов и соединениями старения пива при хранении. После розлива самые ценные компоненты хмелевого аромата сохраняются ограниченное время. С научно-технологической точки зрения, для более полного понимания процесса старения хмелевых компонентов в процессе выдержки пива, существует необходимость проведения более детальных исследований [7, 8].

Проводились исследования зависимости стойкости от способа охмеления, причастия дрожжей и пастеризации к срокам старения пива. Результаты показали, что наличие дрожжей во взвешенном состоянии и пастеризация уменьшают совокупность вкуса и аромата при холодном охмелении. Измерение количества индикаторов старения через 6 месяцев показало, что тенденция к увеличению этого показателя в меньшей степени выражены у образцов пастеризованного пива и пива с дрожжами [9].

Компания ООО « П.И.Н.Т.А. Крафт» предлагает использование установки для сухого охмеления. Аппарат изготовлен из нержавеющей стали и представляет собой цилиндроконическую емкость со сферической крышкой. Принцип работы заключается в том, что хмель загружают в устройство, изготовленное из металлической ткани. Пиво, циркулируя через аппарат, обогащается эфирными маслами, при этом исключается попадание частиц хмеля в емкость брожения. Дезинфекцию и промывку оборудования обеспечивает устройство безразборной мойки СІР. Такой способ интенсифицирует обогащение пива ароматическими маслами, сводит к минимуму потерю углекислоты, увеличивает стойкость готового напитка [10].

Нарастающая популярность крафтового пивоварения не оставляет в стороне и промышленных производителей, которые в свою очередь начинают заимствовать некоторые приемы и методы у ремесленных пивоваров. Все чаще на полках магазинов можно встретить пиво, где на этикетках красуются названия «ІРА», «АРА», «белое пиво» и т. д., но в большинстве случаев это всего лишь маркетинговый ход для привлечения покупателей. Некоторые производители заявляют, что при производстве используют технологию холодного охмеления, когда хмель вносят на последних стадиях созревания пива. При этом горькие хмелевые смолы незначительно переходят в продукт, так как имеют хорошую растворимость только изомеризованные кислоты, которые образуются при высоких температурах как при кипячении сула. Таким образом, получают напиток с выраженным хмелевым ароматом и с приятной горечью.

Исследования антисептических и антиоксидантных свойств компонентов хмеля свидетельствуют о том, что содержание компонентов старения в пиве при хранении в течение 6 месяцев, зависит от содержания антиоксидантов в пиве [11].

Известно, что пиво источник естественных легкоусвояемых организмом антиоксидантов. И большим достоинством является то, что антиоксиданты пива обходятся дешевле, чем прием препаратов из аптек. Для сравнения, 500 см³ пива по антиоксидантной активности (далее АОА) сравнимо с примерно 100-150 см³ красного вина. В то время общеизвестно, что красное вино одно из лидеров по содержанию этих ценных для организма веществ. Действие антиоксидантов в организме связано с подавлением свободных радикалов, образующихся в клетках в процессе метаболизма. Повышенное количество последних приводит к различным проблемам со здоровьем: атеросклерозу; росту злокачественных опухолей; болезней Альцгеймера, Паркинсона; общему старению организма [12]. Организм человека имеет ряд защитных функций, направленных на устранение избытка свободных радикалов, но ухудшение экологической обстановки, вредные привычки и неправильный образ жизни, подавляют естественные защитные механизмы. В таком случае, необходима поддержка извне, и наиболее доступный и эффективный способ – это прием антиоксидантов с продуктами питания. В пиве источниками антиоксидантов являются солод и хмель, и представлены они в основном полифенольными веществами, витаминами, а так же некоторыми продуктами меланоидинообразования и др. [13].

Результаты исследований. Нами проведены исследования влияния сухого охмеления на антиоксидантную активность пива. Объектами являлись образцы светлого пива, приготовленные по традиционной технологии («Heineken», Новосибирск) и с использованием технологии холодного охмеления («Холодный хмель», Томск). В образцах пива определяли АОА и содержание полифенольных веществ.

АОА образцов пива исследовали спектрофотометрическим методом с использованием медиаторной системы $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]$. Количественное содержание полифенольных веществ определяли по интенсивности окраски раствора полифенольных соединений в щелочной среде в присутствии железа лимонноаммиачного коричневого водного (метод Еруманиса).

Полученные результаты представлены на рисунке 1.

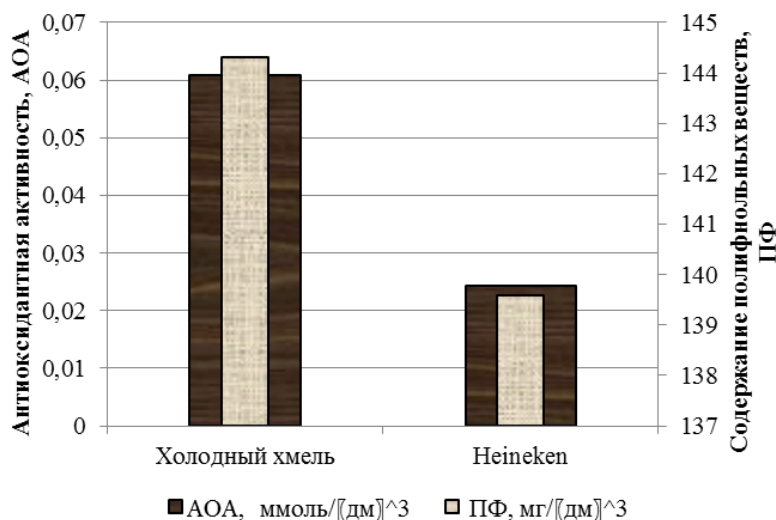


Рисунок 1 – Содержание полифенольных веществ и АОА пива

Полученные данные свидетельствуют о том, что содержание полифенольных соединений в образцах пива с разной технологией охмеления отличается незначительно. При этом АОА пива, приготовленного с использованием технологии сухого охмеления, примерно в 3 раза превышает исследуемый показатель в образце пива, приготовленного по традиционной технологии.

Таким образом, можно отметить, что применение технологического приема «холодное охмеление» положительно сказывается на повышении антиоксидантной активности пива. Это в свою очередь позволяет также повысить и функциональные свойства готового продукта.

Список литературы

1. Friedrich, B. Exquisite aromas with whole hops / Banke Friedrich // Brew and Beverage Ind. Int. – 2016. – № 2. – С. 16-18.
2. Banke, F. Not just for craft Breweries / Banke F. // Brauidustrie. – 2016. – 101. – № 4. – С. 13-15.
3. Хоконова, М. Б. Рациональные способы дозировки хмеля в пивоваренном производстве / М. Б. Хоконова, С. Е. Тереньтеева // Пиво и напитки. – 2017. – № 2. – С. 22-24.
4. Мамхегова, З. Х. Способы задания хмеля в производстве пива / З. Х. Мамхегова, З. О. Хупсергенова, А.Р. Кибишева // Тенденции инновационных процессов в науке: Сборник статей Международной научно-практической конференции. – М., 2015. – С. 27-29.
5. Сафонова Е. А. Интенсификация процесса охмеления пивного суслу при производстве пива / Е. А. Сафонова, В. В. Носкова // Материалы Международной научно-практической конференции «Явления переноса в процессах и аппаратах химических и пищевых производств», посвященной 100-летию со дня рождения М. И. Кишеневского, Воронеж, 16-17 нояб., 2016. – В., 2016. – С. 88-91.
6. Бородулин, Д. М. Интенсификация процесса охмеления пивного суслу с применение роторно-пульсационного аппарата / Д. М. Бородулин, В. Н. Иванец, В. А. Сафонова, М. В. Просин, И. О. Миленький, В. В. Носкова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – СПб., 2017. – № 4. – С. 3-12.
7. Schnaitter, M. From the brewer to the consumer / M. Schnaitter, Hubert Kollmannsberger, Martina Gastl, Thomas Backer et al. // Brauidustrie. – 2017. – 102. – № 3. – С. 14-17.
8. Paifer, F. The aroma of hops as needed / F. Paifer, W. Mitter // Brauidustrie. – 2016. – 101. – № 11. – С. 26-29.
9. Schonberger, Ch. Dynamic change / Ch. Schonberger, M. Zunkel, E. Wiesen, G. Drexler et al. // Brauidustrie. – 2016. – 101. – № 4. – С. 26-29.
10. Рукавицын, П. В. Перспективы применения способа сухого охмеления в пивоварении / П. В. Рукавицын, И. В. Новиков, А. В. Коростелев, М. Ю. Парашкин и др. // Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья: Сборник научных статей и докладов 2 Международной научно-практической конференции. - Воронеж, 26-27 сент., 2016. – В., – 2016. – С. 105-109.
11. Huipin, Li Antioxidant activity and typical maturation compounds: their evolution and correlation during beer storage / Huipin Li, Mouming Cui, Weizheng Sun et al. // Int. J. Food Sci. and Technol. – 2016. – № 9. – С. 2026-2033.
12. Гаев В. В. Слабоалкогольный напиток – пиво и его влияние на здоровье человека как функционального продукта / В. В. Гаев // Актуальные проблемы экологии и сохранения биоразнообразия России и определенных стран. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием. – Владикавказ, 27-30 апр., 2015. – В., - 2015. – С. 232-235.
13. Костюк В. А. Биорадикалы и биоантиоксиданты: монография / В.А. Костюк, А.И. Потапович. – Мн.: БГУ, 2004. – 174 с.

D. A. Vasilyev, I. Yu. Sergeeva

THE EFFECT OF DRY HOPPING ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY OF BEER

Abstract: *Dry hopping is becoming an increasingly popular technological method for brewers, which makes it possible to give the beer a variety of hop notes and form a distinctive flavor and aroma profile. The influence of the method of wort hopping on the antioxidant activity of the finished beer is studied. The content of polyphenolic compounds in beer samples with different hopping technology differs slightly is shown. At the same time, the antioxidant activity of beer prepared with the use of dry hopping technology significantly exceeds the investigated indicator in the sample of beer prepared according to traditional technology.*

Key words: *dry hopping, antioxidant activity, craft brewing, polyphenolic substances.*

И.В. Васильцова, Т.И. Бокова, Е.А. Чеснокова, И.С. Салий
ИЗМЕНЕНИЕ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНЫХ
МАСЕЛ ПРИ ТЕРМООБРАБОТКЕ

***Аннотация:** Изучено влияние термического воздействия на окислительные свойства подсолнечного, оливкового, кокосового масел. Оценка устойчивости масел к окислению проведена по изменению перекисного, кислотного чисел. Выявлено, что с увеличением продолжительности термической обработки продуктов в маслах растет и их кислотное, перекисное число. Перекисное и кислотное число подсолнечного масла после термообработки превышает допустимые значения.*

***Ключевые слова:** растительные масла, подсолнечное масло, оливковое масло, кокосовое масло, перекисное число, кислотное число.*

Важное место в рационе питания человека занимают растительные масла – их употребляют непосредственно в пищу и используют для приготовления многих продуктов и кулинарных блюд. Масла являются ценными источниками высококалорийных жиров и эссенциальных жирных кислот, фосфолипидов, каротиноидов, природных антиоксидантов и других физиологически активных веществ, представленных в различном качественном и количественном соотношении в зависимости от вида масла и технологии производства [1].

Растительные масла представляют собой сложную многокомпонентную систему, основой которой являются триацилглицеролы. В состав триацилглицеролов входят жирные кислоты, различающиеся по длине цепи, степени ненасыщенности и изомерии. Наличие в жирных кислотах двойных связей делает их высокореакционноспособными, особенно в отношении кислорода. Взаимодействие триацилглицеролов с кислородом приводит к различным деструктивным изменениям триацилглицеролов с образованием большого количества продуктов неблагоприятных в физиологическом отношении. На окисление пищевых масел влияет поступление энергии (световой или тепловой), состав жирных кислот, наличие таких компонентов, как металлы, фосфолипиды, свободные жирные кислоты, моно- и диглицериды, термически окисленные соединения и антиоксиданты [2,3].

При получении жировых продуктов растительные масла практически всегда подвергаются температурному воздействию. В процессе тепловой обработки липиды, являясь лабильными соединениями, претерпевают существенные изменения как качественного, так и количественного характера. Основными химическими реакциями липидов являются их гидролиз и окисление [2].

Целью исследования являлось изучение окислительных свойств растительных масел при различных видах термообработки.

Материалы и методы исследований. Для исследования были использованы образцы нерафинированного и рафинированного дезодорированного подсолнечного масел высшего сорта, оливковое масло Extra virgin olive oil (нерафинированное высшего качества), оливковое масло Olive oil (рафинированное с добавлением масел оливковых нерафинированных), нерафинированного кокосового масла.

Популярность обжаренной пищи во всем мире очень велика. Со временем расширился круг продуктов, подвергаемых жарению, изменились условия жарения, природа обжарочных масел. Термообработку масел проводили в течении 4 минут (пассировка лука), 7 минут (обжарка картофеля).

Окислительные свойства масел оценивались по изменению перекисного и кислотного чисел. Кислотное число определяли методом титрования свободных жирных кислот в эфирно-спиртовом растворе жира водным раствором щелочи [4]. Методика определения перекисного число основана на реакции взаимодействия и нейтрализации продуктов окисления (гидроперекисей и перекисей), находящихся в животных жирах и

растительных маслах, со смесью йодистого калия в растворе уксусной кислоты и хлороформа с дальнейшим определением количества выделенного йода раствором тиосульфата натрия методом титриметрии [5].

Иодное число определяли рефрактометрическим методом. Растительные масла обладают способностью преломлять луч света. Причем преломляющая способность масел, полученных из различных масличных культур, неодинакова [6].

Результаты исследований. Предварительно были определены основные физико-химические показатели исходных растительных масел, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-химические показатели растительных масел

| Наименование показателя | | Кислотное число, мг КОН/г | Перекисное число, ммоль ½ O/кг | Иодное число, г I ₂ /100г | |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------|
| Вид масла | | | | | |
| Подсолнечное масло | Нерафинированное | Допустимый уровень | не более 1,5 | не более 7,0 | 119-145 |
| | | Результат анализа | 0,16±0,05 | 9,6±0,3 | 131 |
| | Рафинированное | Допустимый уровень | не более 0,3 | не более 4,0 | 119-145 |
| | | Результат анализа | 0,05±0,01 | 3,6±0,7 | 137 |
| Оливковое масло | Extra virgin olive oil (нерафинир.) | Допустимый уровень | не более 1,6 | не более 20 | 77-94 |
| | | Результат анализа | 0,80±0,05 | 9,0±0,5 | 92 |
| | Olive oil (рафинир.) | Допустимый уровень | не более 2,0 | не более 15 | 77-94 |
| | | Результат анализа | 0,69±0,05 | 8,5±0,9 | 92 |
| Кокосовое масло | Нерафинированное | Допустимый уровень | не более 4,0 | не более 10 | 8-10 |
| | | Результат анализа | 0,05±0,01 | 4,3±0,5 | 10 |

Все изучаемые растительные масла соответствуют требованиям, предъявляемые к пищевым маслам, кроме нерафинированного подсолнечного масла [7]. Со временем в процессе хранения в растительных маслах происходят процессы, которые приводят к существенному снижению их качественных показателей. Глубина этих процессов зависит от многих факторов, основными являются условия хранения растительных масел: температура и относительная влажность воздуха, которые поддерживается в складских помещениях, доступ атмосферного кислорода, а также воздействие света. Одним из определяющих значений является исходное качество масел, которые закладываются на хранение - наличие различных примесей, состояние тары и материала из которого она изготовлена.

Иодное число позволяет судить о степени ненасыщенности жирных кислот, входящих в состав жира. По величине йодного числа судят о преобладании в растительном масле насыщенных или ненасыщенных жирных кислот. Оно сопоставимо с данными, приведенными в литературе [8].

Для оценки процесса окисления и гидролиза жиров проведено определение перекисного и кислотного чисел. Перекисное число характеризует содержание пероксидов и гидропероксидов, которые образуются на первой стадии окисления жиров. Значение перекисного чисел подсолнечного масла приведено на рис.1, оливкового, кокосового – на рис. 2.

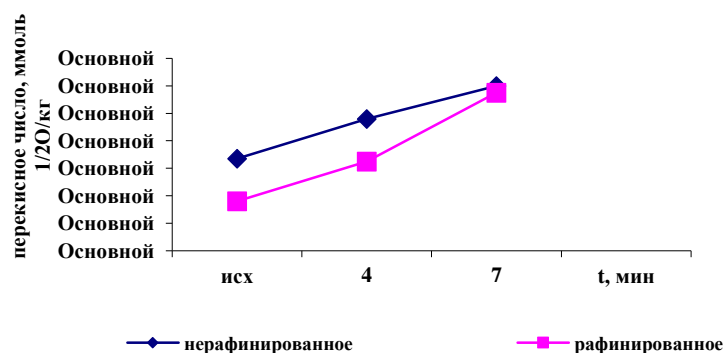


Рисунок 1 - Зависимость перекисного числа подсолнечного масла от продолжительности термообработки

После термообработки перекисное число подсолнечного масла (рафинированного и нерафинированного) превышает нормативное значение и не соответствует требованиям, предъявляемым к растительным маслам пищевого назначения.

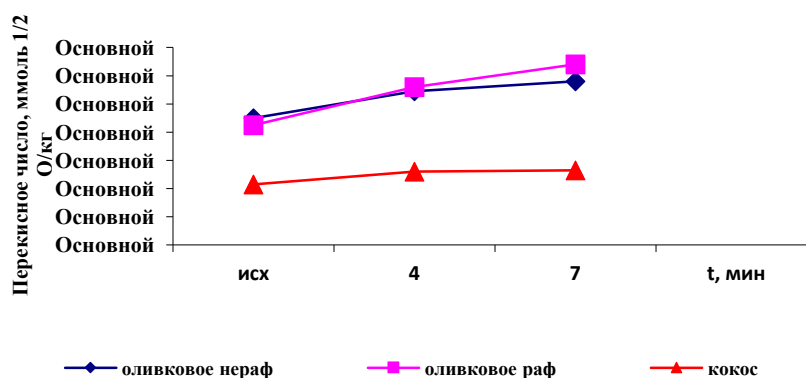


Рисунок 2 - Зависимость перекисного числа оливкового, кокосового масла от продолжительности термообработки

Полученные данные свидетельствуют о накоплении во всех маслах первичных продуктов окисления: перекисных и гидроперекисных соединений. Наиболее значимо этот показатель увеличивается для подсолнечного рафинированного масла: в 3,2 раза ($p \geq 0,99$) по сравнению с исходным маслом. У нерафинированного подсолнечного масла увеличение произошло в 1,8 раз ($p \geq 0,99$). Перекисное число нерафинированного оливкового масла увеличилось в 1,3 раза, рафинированного – в 1,5 ($p \geq 0,95$). Перекисное число кокосового масла в результате его использования увеличилось в 1,2 раза ($p \leq 0,95$).

Увеличение перекисного числа у нерафинированных масел выражено в меньшей степени, чем у рафинированных. Это связано с тем, что пищевые масла содержат природные антиоксиданты: токоферолы, токотриенолы, каротиноиды, фенольные соединения и стеролы. Антиоксиданты продлевают индукционный период окисления, или замедляют скорость окисления. Антиоксиданты инактивируют свободные радикалы, такие как алкильные или пероксильные радикалы липидов, сдерживают влияние переходных металлов.

Подсолнечное масло более всего подвержено окислению. Это обусловлено наличием большого количества ненасыщенных жирных кислот в его составе (линолевая, олеиновая).

Вторичными продуктами окисления жиров являются кислоты, образующиеся в результате деструкции углеродной цепи триглицеридов. Кислотное число отражает пригодность масла для употребления в пищу и показывает содержание свободных жирных кислот, накопление которых свидетельствует об ухудшении качества масла и

потере свежести. Наличие свободных жирных кислот снижает вкусовые качества и катализирует окислительные процессы, ускоряя порчу продукта.

На рис. 3 представлено изменение кислотного числа подсолнечного масла в процессе термообработки, на рис. 4 – изменение кислотного числа оливкового масла. Во всей изучаемой продукции в процессе термообработки наблюдалось увеличение кислотного числа жира, обусловленное процессами гидролиза и накоплением свободных жирных кислот

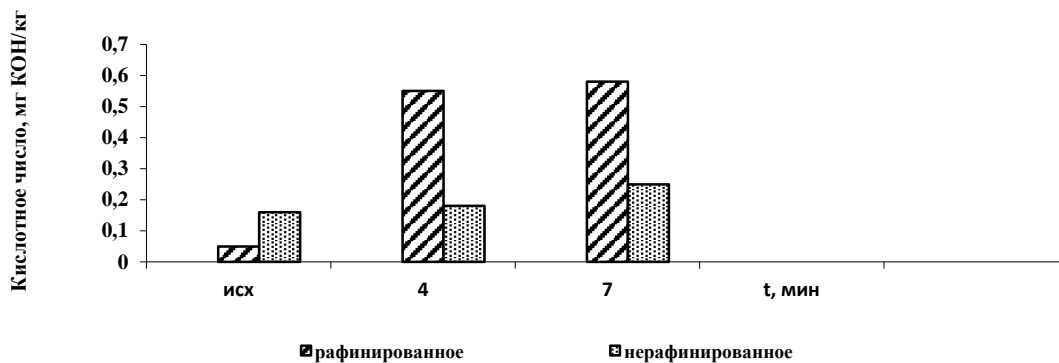


Рисунок 3 - Зависимость кислотного числа подсолнечного масла от продолжительности термообработки

Кислотное число рафинированного подсолнечного масла превышает допустимое значение во всем временном промежутке: увеличение в 11-12 раз ($p \geq 0,999$). У нерафинированного подсолнечного масла этот показатель соответствует ГОСТ.

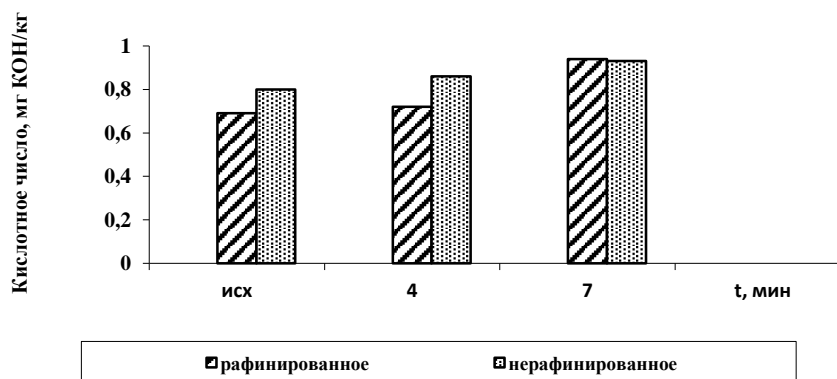


Рисунок 4 - Зависимость кислотного числа оливкового масла от продолжительности термообработки

Для оливкового масла кислотное число соответствует предъявляемым требованиям: в рафинированном оливковом масле – в 1,4 раза ($p \geq 0,95$), в нерафинированном оливковом и кокосовом масле кислотное число увеличилось незначительно – в 1,2 раза ($p \leq 0,95$).

Результаты исследований свидетельствуют о том, что при термообработке всех масел имеет место как гидролиз, так и окисление липидов, причем скорость и характер этих двух процессов для каждого масла индивидуальны.

Из всех компонентов пищи растительные масла, особенно содержащие полиненасыщенные жирные кислоты, являются самыми чувствительными к воздействию кислорода и температуры.

Температурное воздействие ведет к снижению качественных показателей масел и даже к их порче, в результате чего образуются вещества, которые оказывают на организм человека негативное воздействие, т.к. при жарении масла с продуктом, образующиеся продукты окисления (свободные жирные кислоты и гидроперекиси) сорбируются на нем. Поэтому необходимо употреблять в пищу масла с минимальной степенью температурного воздействия.

На основе полученных результатов, мы рекомендуем использовать для жарки масла с высоким содержанием насыщенных жирных кислот, а подсолнечное употреблять, не оказывая температурного воздействия.

Список литературы

1. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова и др.; под общ.ред. А.П. Нечаева. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 540с.
2. Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность / Е.П. Корнена, С.А. Калманович, Е.В. Мартовшук, Л.В. Терещук и др.; под общ.ред. д.б.н., проф. В.М. Позняковского. – Новосибирск. Сиб. унив. изд-во, 2009. – 272с.
3. Акаева Т. К., Петрова С. Н. Основы химии и технологии получения и переработки жиров. Ч. 1. Технология получения растительных масел: Учеб. пособие/ ГОУВПО Иван. гос. хим. – технол. ун-т; Иваново, 2007. – 124с.
4. ГОСТ Р 52110-2003. Масла растительные. Методы определения кислотного числа. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003.
5. ГОСТ Р 51487-99. Масла растительные и жиры животные. Метод определения перекисного числа. М.: Госстандарт России, 2001
6. ГОСТ ISO 6320-2012. Жиры и масла животные и растительные. Метод определения показателя преломления
7. Технический регламент Таможенного союза на масложировую продукцию 024/2011
8. Николаева М.А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учебное пособие / М.А.Николаева, М.А.Положишникова. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010. - 464с.

I.V. Vasil'tsova T.I. Bokova, E. A. Chesnokova, I.S. Saly

THE CHANGE OF VEGETABLE OILS OXIDIZING PROPERTIES UNDER HEATING

Abstract: Thermal influence on oxidizing properties of sunflower, olive and coconut oils is studied. The oil oxidation stability is estimated by changing peroxide and acid numbers. It is found out that peroxide and acid numbers are increasing with heating time. Peroxide and acid numbers exceed acceptable values after heating.

Key words: vegetable oils, sunflower oil, olive oil, coconut oil, peroxide number, acid number.

УДК: 338.43.02 (476)

А. В. Васюк

ВНУТРЕННЯЯ ПОДДЕРЖКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Аннотация: В статье рассмотрены существующие подходы к оказанию государственной поддержки сельского хозяйства Беларуси. Проанализированы основные нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность и развитие сельского хозяйства. Это позволило определить, что на всех уровнях управления потенциал сельского хозяйства не может быть полноценно реализован без контроля и поддержки со стороны государства.

Ключевые слова. Сельское хозяйства, внутренняя поддержка.

Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [1] предусматривает, что главной целью развития сельского хозяйства Беларуси до 2030 г. является формирование конкурентоспособного на мировом рынке и экологически безопасного производства

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

сельскохозяйственных продуктов, необходимых для поддержания высокого уровня продовольственной безопасности, обеспечения полноценного питания и здорового образа жизни населения при сохранении плодородия почв. Но так как, сельское хозяйство, вследствие присущих ему особенностей функционирования, не может получить доход, достаточный для расширенного воспроизводства и инновационного развития, задача государственной поддержки сельского хозяйства сводится к созданию условий для стабильного социально-экономического развития агропромышленного комплекса, в том числе для повышения эффективности сельского хозяйства, рационального использования земель, повышения уровня жизни сельского населения.

На первом этапе (2016-2020 гг.) основная цель заключается в обеспечении устойчивого развития и достижении безубыточности сельскохозяйственного производства на основе повышения его научно-технического потенциала, внедрения безотходных и экологически безопасных технологий со щадящим режимом потребления ресурсов.

На втором этапе (2021-2030 гг.) стратегия развития будет нацелена на создание прибыльного агробизнеса, основанного на самокупаемости и самофинансировании; повышение конкурентоспособности национальной продовольственной системы; достижение уровня урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота, сопоставимого с достигнутым в европейских странах.

Эффективность запланированных мероприятий требует признания необходимости государственного регулирования и поддержки агропромышленного комплекса. Таким образом, государственная поддержка аграрного сектора является объективной необходимостью.

В настоящее время в Республике Беларусь создана нормативно-правовая база, регулирующая отдельные аспекты деятельности и развития сельского хозяйства. В свою очередь, особенности предоставления поддержки сельскохозяйственному сектору регламентируются рядом нормативно-правовых документов.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь № 347 от 17.07.2014 «О государственной аграрной политике» [2] государственная поддержка включает прямые и косвенные меры.

Прямые меры государственной поддержки реализуются посредством финансирования за счет средств республиканского и/или местных бюджетов:

1) общегосударственных мероприятий:

– мероприятия, предусмотренные в государственных, отраслевых и региональных программах в агропромышленном комплексе;

– осуществление обязательного страхования с государственной поддержкой урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы;

– сохранение, рациональное использование хозяйственного потенциала сельскохозяйственных земель сельскохозяйственного назначения;

– поддержка производства сельскохозяйственной продукции в неблагоприятных для такого производства районах, в том числе преодоление последствий радиоактивного загрязнения земель;

– поддержка аграрного образования и др.

2) поддержки непосредственно производителя:

– прямые выплаты непосредственно производителям, осуществляемые на единицу земельной площади, голову скота, единицу произведенной продукции, на компенсацию потерь от стихийных бедствий и др.;

– компенсация производителям сельскохозяйственной продукции потерь от диспаритета цен;

– оказания индивидуальной государственной поддержки в соответствии с законодательством.

3) компенсации потерь банков и открытого акционерного общества «Банк развития Республики Беларусь» при выдаче льготных кредитов субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства.

Косвенные меры государственной поддержки включают:

– применение льготного (особого) режима налогообложения в сельском хозяйстве в соответствии с законодательством;

– реструктуризацию (предоставление отсрочек (рассрочек) в соответствии с законодательством задолженности перед банками, поставщиками товаров (работ, услуг) и бюджетом, за исключением реструктуризации задолженности в виде индивидуальной государственной поддержки;

– предоставление в соответствии с законодательством гарантий Правительства Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов по кредитам, выдаваемым субъектам, осуществляющим деятельность в области агропромышленного производства;

– регулирование цен на сельскохозяйственную продукцию, сырье и продовольствие в соответствии с законодательством;

– осуществление закупки и переработки сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд в соответствии с законодательством.

Наиболее значимые и эффективные направления использования бюджетных средств в агропромышленном комплексе, а также объемы их финансирования ежегодно закреплены в законе о республиканском бюджете на очередной финансовый год и решениях местных Советов депутатов о бюджете на очередной финансовый год.

В соответствии с Законом Республики Беларусь от 18 октября 2016 г. № 431-3 «О республиканском бюджете на 2017 год» [3] бюджетное финансирование расходов сельского хозяйства было структурировано по следующим направлениям:

– мероприятия по государственному испытанию сортов растений на патентоспособность;

– мероприятия в области ветеринарной деятельности;

– мероприятия по защите растений от вредных организмов;

– информационное обеспечение субъектов, осуществляющих деятельность в области агропромышленного производства;

– приобретение современной техники отечественного производства для освоения содержания образовательных программ учреждениями образования республиканской формы собственности, подчиненными Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и осуществляющими подготовку по специальности направления образования «Сельское хозяйство»;

– приобретение минеральных удобрений, средств защиты растений для организаций, осуществляющих испытание сортов растений, научных организаций Национальной академии наук Беларуси, осуществляющих научные исследования в области аграрных наук, учебных и учебно-опытных хозяйств учреждений образования, подчиненных Министерству сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, а также погашение долгов за них;

– государственную поддержку крестьянских (фермерских) хозяйств;

– расходы на уплату страховых взносов по обязательному страхованию с государственной

– проекты по созданию пилотных инновационных объектов по отработке новейших перспективных технологий, машин и оборудования для агропромышленного комплекса;

– иные мероприятия в соответствии с решениями Президента Республики Беларусь и законами Республики Беларусь.

Одним из основных документов, определяющим приоритетные направления

развития АПК, является Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденная постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11 марта 2016 г., № 196 (в ред. от 03.04.2017 г., № 242) [4].

Целями государственной программы являются повышение эффективности сельскохозяйственного производства и сбыта сельскохозяйственной продукции и продуктов питания, повышение их конкурентоспособности, обеспечение внутреннего рынка отечественной сельскохозяйственной продукцией и продовольствием в необходимых объемах надлежащего качества на основе формирования рыночных механизмов хозяйствования и развития аграрного бизнеса. Планируется, что к 2020 году увеличится объем сельхозэкспорта в стоимостном выражении до 6,2 млрд USD, производительность труда вырастет в сельском хозяйстве в 1,4 раза к уровню 2015 года.

Государственная программа развития аграрного бизнеса в Беларуси на 2016-2020 годы включает 11 подпрограмм, в том числе: «Развитие растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства», «Развитие селекции и семеноводства», «Развитие животноводства, переработки и реализации продукции животноводства», «Развитие племенного дела в животноводстве», «Развитие рыбохозяйственной деятельности», «Техническое переоснащение и информатизация агропромышленного комплекса», «Инженерные противопоаводковые мероприятия», «Сохранение и использование мелиорированных земель», «Структурные преобразования в агропромышленном комплексе», «Развитие и поддержка малых форм хозяйствования», «Создание и развитие производств по переработке местных видов сырья и вторичных продуктов пищевой промышленности».

С учетом углубления региональной интеграции для Беларуси меры государственной поддержки также регулируются Протоколом о мерах господдержки сельского хозяйства (Приложение № 29 к Договору о Евразийском экономическом союзе) [5] и предусматривают:

- ограничение уровня поддержки, искажающей рынок, до 10 % от валовой стоимости произведенных сельскохозяйственных товаров;
- запрет мер, наиболее искажающих рынок;
- предоставление уведомлений об объемах господдержки;
- единую методологию расчета.

В целях унифицированного расчета объема и уровня мер государственной поддержки сельского хозяйства Советом Комиссии утверждена Методология расчета разрешенного уровня мер государственной поддержки сельского хозяйства, оказывающих искажающее воздействие на взаимную торговлю государств – членов ЕАЭС сельскохозяйственными товарами (Решение Совета Комиссии от 18 октября 2016 г. № 163).

За исследуемый период в нашей стране уже немало сделано для развития сельского хозяйства и сельских территорий. В результате реализации государственных программ, разработанных по поручению Президента, приняты крупномасштабные меры по совершенствованию материально-технической базы агропромышленного производства. Построены, модернизированы и оснащены новейшим технологическим оборудованием животноводческие и иные объекты в сельскохозяйственных организациях. Значительно обновлены машинно-тракторные и автомобильные парки села. Проведено техническое перевооружение предприятий перерабатывающей промышленности и оптимизировано их количество. На основе кооперации и интеграции произошло укрупнение сельскохозяйственных организаций. Создана разветвленная сеть агрогородков, содействующая социальному развитию сельских территорий. Тем не менее, указанные достижения невозможны без формирования и планомерного осуществления продуманной и целенаправленной государственной политики.

Выводы. В целом, изучение существующих подходов к оказанию государственной поддержки АПК Беларуси, закрепленных в нормативно-правовых актах, позволило сделать вывод, что сформированные механизмы в большей степени ориентированы на оказание поддержки посредством мер, оказывающих искажающее воздействие на торговлю. В данном контексте актуальным для Беларуси является выработка механизмов поддержки, которые по правилам ЕАЭС и ВТО не попадают под обязательства по сокращению.

Список литературы

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitija-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>. – Дата доступа: 20.05.18.
2. О государственной аграрной политике [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 17 июля 2014 г., № 347 // Бизнес-инфо : аналит. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2018.
3. О республиканском бюджете на 2017 год [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 18 октября 2016 г., № 431-З – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://minfin.gov.by/upload/bp/act/zakon_181016_431z.pdf – Дата доступа: 25.05.2018 г.
4. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 11 март. 2016 г., № 196 : в ред. постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 03.04.2017 г., № 242 // Бизнес-инфо : аналит. правовая система / ООО «Профессиональные правовые системы». – Минск, 2018.
5. Договор о Евразийском экономическом союзе от 29.09.2014 г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163855/ – Дата доступа: 25.05.2018 г.

A. V. Vasiuk

INTERNAL SUPPORT FOR AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF BELARUS: NORMATIVE AND LEGAL ASPECT

Abstract: *The article examines the existing approaches to the provision of state support to agriculture in Belarus. The main regulatory and legal acts regulating the activities and development of agriculture are analyzed. This made it possible to determine that at all levels of management the potential of agriculture can not be fully realized without control and support from the state.*

Keywords. *Agriculture, internal support.*

УДК 614.31:664

В.И.Войцеховский, Е.В.Войцеховская, М.Б.Ребезов
АКРИЛАМИД – ВКУСНАЯ ОПАСНОСТЬ

Аннотация: *В статье представлен исторический аспект исследований с выявления акриламида в распространенных пищевых продуктах питания. Дано обобщение информации о безопасности некоторых продуктов питания. Выделены пути снижения поступления акриламида с продуктами питания в организм человека.*

Ключевые слова: *акриламид, пищевые продукты, токсичность, технология, безопасность.*

Современная экономика, базируясь на принципах доходности, вынуждена внедрять новые высокоэффективные технологии производства дешевых продуктов питания. В то же время исследования безопасности новых продуктов проводится за базовыми показателями, что иногда недостаточно [2, 4].

Создание условий для сбалансированного и полноценного питания всех слоев населения важный аспект формирования генетического, интеллектуального и трудового потенциала страны. В современном мире с верховенством жажды наживы и других личных интересов, пищевая безопасность уходит на второй план, а контролируемые

органы проверяют основные показатели соответственно устаревшей нормативной документации, поэтому все отвечает действующим нормам качества и безопасности [3].

Рацион питания современного человека стремительно изменяется вследствие внедрения интенсивных технологий выращивания, переработки и маркетинга продукции. Изменившийся темп жизни и информационный прессинг осуществляют кардинальное влияние на формирование вкусов населения. На приготовление натуральной пищи зачастую просто не хватает времени. И в результате, пищевой рацион состоит из сплошных перекусов и перехватов, набегу или в перерывах между срочными делами. Внедрение новых технологий, плюс реклама новых продуктов питания обеспечивает население дешевыми и «полезными» продуктами. В то же время диетологи утверждают, что некоторые из них употреблять нежелательно, другие можно употреблять с оговоркой, третьи – просто вредны и токсичны [3, 8].

Последние исследования показали, что именно присутствие в продукции посторонних веществ (новообразований) повинны в развитии некоторых распространенных онкологических заболеваний и обострении хронических. Мировая статистика показывает, что население таких стран, как США, Англия, Япония широко пропагандирует здоровое питание, поэтому продолжительность жизни людей значительно выше, чем в развивающихся странах [1,5].

Численность населения Земли растет и обеспечение населения полноценными, питательными и безопасными продуктами питания важнейшее задания пищевой промышленности. Но вместе с развитием технологий производства в промышленность внедряют современные методы исследований пищевой продукции, которые вскрывают печальные реалии. Современное общество в очередной раз бьет тревогу, очень многие продукты, ежедневно употребляемые в пищу миллионами людей, содержат опасные токсины. Один из недавно открытых акриламид (амид акриловой кислоты) – это вещество, которое повсеместно контролируют при изготовлении пластмасс, пищевой воды, но каким-то образом это вещество попало в пищевые продукты [6, 7].

Результаты исследований. Вещество акриламид, известно химикам давно. Это высоко токсичное соединение, способное вызывать генные мутации, присутствует в некоторых пластиковых изделиях, в табачном дыме, а его содержание в питьевой воде строго контролируется. Опыты проведенные на подопытных животных (мыши и крысы), достоверно установлено канцерогенное действие, способствует развитию различных онкологий. Над человеком такие эксперименты, естественно, не проводились, но известно, что метаболизм человека сходен с метаболизмом этих животных. Так что если какое-либо вещество оказывает канцерогенное действие на мышей, то такое же действие оно оказывает и на человека. Поэтому Международное агентство по изучению рака еще в 1988 году классифицировало акриламид как «потенциальный опасный канцероген для человека», которого следует опасаться, и более глубокий исследований не проводило с продуктами питания, а только с пластиковыми изделиями, которые начали широко использовать в быту. До 2002 года никто и не подозревал, насколько высока концентрация акриламида в самых распространенных пищевых продуктах, причем этот уровень в сотни и даже тысячи раз превышает безопасный порог для здоровья человека. Первыми шокирующее открытие сделали специалисты Шведского национального ведомства по контролю качества пищевых продуктов и лекарств. Проводя весной 2002 года плановое обследование фирмы «Макдоналдс» и других предприятий общественного питания, они решили проверить производимые ими продукты еще и на содержание в них акриламида, полагая, что он может попадать в них из воды. И они его там действительно обнаружили, но в количествах, во много раз превышающих содержание его в питьевой воде (по санитарным нормам стран ЕС – не более 10 мкг в литре воды)!

Гипотетически, по мнению многих ученых акриламид присутствует в пище давно – с тех самых пор, как человек начал ее термическую обработку. Он образуется естественным образом при высокотемпературной обработке углеводсодержащих продуктов – при этом не имеет значения, готовятся ли они дома, в ресторане или на пищевом предприятии. В основе его образования – химическое взаимодействие редуцирующих сахаров (например, глюкозы, фруктозы и др.) со свободным аспарагином (эта аминокислота содержится во многих продуктах), которая способствует потемнению продукции.

Систематизировав многочисленные результаты исследований, в начале июня 2015 года в докладе агентства по безопасности продуктов ЕС прозвучало предупреждение, что в некоторых продуктах питания, а именно в чипсах, картофеле фри, кофе, бисквитах, печенье содержится тяжелый канцероген — акриламид. В докладе также отмечается, что этот канцероген обнаружен и в детском питании (особенно содержащий картофель).

Примерное содержание опасного канцерогена в продуктах акриламида указано в таблице 1.

Таблица 1 – Примерное содержание опасного канцерогена в продуктах акриламида

| Продукт | Содержание, мкг/кг |
|---|--------------------|
| Картофельные чипсы | до 1340 |
| Картофель фри | до 3500 |
| Натуральный готовый кофе (доза с свежее молотого) | до 200 |
| Кукурузные палочки и хлопья | до 168 |
| Сухие завтраки (хлопья, звездочки и пр), мюсли | до 150 |
| тосты, хлебцы, бисквиты, печенье | до 142 |
| Варенная птица | до 54 |
| Готовые морепродукты, рыба | до 35 |
| Хлеб | до 30 |
| Варенный картофель | до 30 |
| Хлопья Cheerios с медом и орехами | до 180 |
| Картофельные чипсы Pringles | 800-850 |

Следует отметить, что этого вещества нет в мороженом, молоке, в обработанных сырах, свежих фруктах, сырых овощах, но при промышленной обработке (производство соков, джемов, напитков в бутылках, черных маслин в банках, детском баночном питании и пр.) акриламид образуется. Высокое содержание акриламидов было обнаружено в сладком картофеле, в сухом печенье, шоколадном печенье, арахисовом масле, мясных полуфабрикатах и полуфабрикатах из овощей. Интересен тот факт, что цыпленок, пожаренный в домашних условиях, содержит небольшое количество акриламидов, а куриные крылышки, грудка, ножки, предлагаемые Макдоналдсом и другими подобными заведениями, содержат его в значительных, возможно играет роль температура, время приготовления и присутствие в кипящем жире других веществ, как катализаторов реакции.

В Европе Конфедерация производителей пищевых продуктов и напитков (CIAA) при участии компаний GMA и европейских регулирующих органов разработала руководство, осведомляя потребителей о возможных путях сокращения поступления акриламида из различных продуктов питания. Одна из таких рекомендаций – использовать для производства чипсов картофель с низким содержанием редуцирующих сахаров. Кроме того, была создана ферментная технология, способная уменьшить образование акриламида при изготовлении молотой кукурузы и хлебобулочных изделий. Для скорейшего распространения технологии две независимые компании – Novozymes и DSM – получили соответствующие лицензии и уже приступили к выводу ее на рынок пищевого сектора. Помогут ли эти меры устранить акриламид из всех продуктов? Однозначно – нет, пока не существует надежного и эффективного способа полностью

устранить акриламид из всего разнообразия пищевых продуктов. Даже для снижения уровня акриламида не выработано единого решения, применимого ко всем без исключения продуктам. К тому же многие перспективные в этом плане методы отбрасываются, поскольку могут негативно влияют на вкусовых качествах, цвет и текстуру продукта. Однако исследования в этой направлении интенсивно ведутся.

Проблема присутствия акриламида общедоступных в пищевых продуктах обсуждалась экспертами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) — специалистами в области токсикологии, онкологии, биохимии и технологии пищевых производств. Уже в самом начале дискуссии стало ясно, что ученые очень противоречиво относятся к этой проблеме. Одни утверждали, что если мы в течение уже длительного времени потребляем акриламид намного больше, чем считалось ранее, то, скорее всего, не так уж он и опасен для человека. Эти ученые ставят под сомнение результаты проведенных к тому времени научных исследований, доказывающих, что у животных акриламид вызывает рак, игнорируют сведения, что этот токсикант может поражать нервную систему и приводить к бесплодию. Другие исследователи, в частности шведские, утверждали, что надо срочно разрабатывать другие пищевые технологии, позволяющие значительно снизить, а еще лучше – вовсе исключить возможность образования акриламида в процессе приготовления пищи. При небольшой общей токсичности, предупреждали они, акриламид способен вызывать канцерогенные и мутагенные эффекты, но отдаленные во времени. По данным шведских ученых, несколько сотен случаев рака, ежегодно регистрируемых в Швеции, могут быть спровоцированы содержащимся в продуктах питания акриламидом. Эти данные подтвердили и датские медики, доказавшие, что женщины, часто употребляющие богатые акриламидом продукты, страдают раком груди в 3 раза чаще, чем те, кто эти продукты не употребляет. Причем свои исследования ученые провели очень корректно: они не только опрашивали своих пациенток, чем те питаются, но и определяли содержание акриламида в их организме. В другом, проведенном уже совсем недавно, исследовании ученые установили, что акриламид на 59% увеличивает риск развития рака почек и на 70% - яичников.

Более детальная информация была опубликована в журнале *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention*, касающаяся исследования, в котором приняли участие 120 тысяч человек в возрасте от 55 до 70 лет, примерно 62 тысячи из них – женщины. Вначале участники заполнили вопросник, который определял уровень поступления в их организм акриламидов. Затем они в течение 11 лет регулярно обследовались. В результате исследований установлено, что у женщин, ежедневно потребляющих значительное количество продуктов, содержащих акриламид, риски развития рака яичников или шейки матки в два раза выше, чем у остальных. При этом под «повышенным количеством» подразумевали прием одного пакета жареных сухариков, половины пакета бисквитов или одной порции чипсов в день. По истечении этого срока оказалось, что у 327 женщин развился рак шейки матки, у 300 был диагностирован рак яичников и у 1835 – рак молочной железы. Ученые установили, что у женщин, которые потребляли 40 микрограммов акриламида в день (столько содержится в пачке сухариков весом 32 грамма), риск развития рака матки или яичников повышается в два раза по сравнению с теми, кто воздерживается от такого угощения». Правда, как именно акриламид попадает в продукты, на тот момент ученые сказать точно не могли [6].

В официально опубликованном докладе фармаколога Эдгара Шемига (университет Кельна, Берлин) на слушаниях комиссии бундестага по защите прав потребителей четко указывается, что ежегодно 8-10 тысяч человек в Германии заболевает раком по причине накопления акриламида в организме. В среднем человек с пищей получает 0,5 мкг/кг веса, то есть при весе 60 кг человек в день получает 30 мкг акриламида. Если человек курит, то при выкуривании 1-2 пачек в день добавляется еще 20-40 мкг акриламида.

Доказано, что чем больше этого вещества попадает в организм в течении всей жизни человека, тем выше риск канцерогенного воздействия. Поэтому важно минимизировать его образование в продуктах путем изменения способов и рецептуры приготовления блюд и изменения рациона.

В развитых цивилизованных странах к мнению ученых принято прислушиваться и доносить информацию потребителям считается нормой. Правительство Германии отреагировало сразу же, рекомендовав своим гражданам ограничить до минимума потребление высокосодержащих акриламид продуктов, а производителям – изменить технологию их изготовления. Неприятную новость изучили и в США, где было выпущено официальное руководство для пищевой промышленности, предписывающее существенно сократить содержание акриламида в пищевых продуктах. В Канаде акриламид официально внесен в список токсичных веществ. В Евросоюзе собираются внести этот токсин в официальный перечень опасных веществ: как канцероген – вещество, провоцирующее онкологию, негативно влияющее на нервную систему, мужскую и женскую фертильность, внутриутробное и дальнейшее развитие ребенка, как мутаген – не только провоцирующее рост раковых клеток, но и способствующее развитию прочих заболеваний, поскольку вызывает мутацию ген (изменяет генетический аппарат клеток). Более глубокие исследования выявили, что метаболит акриламида – глицидамид, имеет более высокую токсичность.

Выводы. Вопрос образования акриламида в пище еще до конца не изучен, ведущие правительственные организации по всему миру, отвечающие за качество пищевых продуктов, считают, что человеку необходимо полноценное питание и категорически исключать из рациона что-то конкретное не нужно. Вот такие советы «по минимизации акриламидового риска» были недавно напечатаны в газете The Chicago tribune: соблюдайте сбалансированную диету, в которую обязательно нужно включить овощи и фрукты, продукты из отрубей; при жарке, например, мяса или картофеля, не доводите до появления на поверхности продукта коричневой корочки – вполне достаточно получения корочки золотистого цвета; избегайте приготовления продуктов во фритюре; не храните картофель (особенно, приготовленный) в холодильнике; ограничить потребления чипсов, снеков или сухих хлебцов; ни в коем случае не пережаривайте тосты.

Подытоживая выше изложенную информацию можно с уверенностью сказать, что потребление потенциально опасной пищи дело сугубо индивидуальное и просветительская работа с населением на нуле, а реклама вдалбливает подрастающему поколению ложные тренды, а производители получают прибыль. Организм современного человека пребывает под воздействием множества вредных факторов и задачей правительства является создание благоприятных условий для эффективной жизнедеятельности, и если же нет возможности, то хотя бы снабдить необходимой информацией рядовых потребителей возвращающих трудовой потенциал. Потому что, если осведомлен – значит вооружен! Выше изложенную информацию целесообразно учитывать при формировании рациона питания для трудоспособных, ослабленных и аллергических детей и взрослых.

Список литературы

1. Акриламид / ЮНЕП, МОТ, ВОЗ. - Женева: ВОЗ; М.: Медицина, 1989. – 108 с.
2. Безопасность продуктов питания // Информационный бюллетень. - Декабрь 2015. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/ru>.
3. Міцик В. Глобальні проблеми харчування у світі. - К.: КТЕІ, 1994. - 25 с.
4. Оценка некоторых пищевых добавок и контаминантов: 49-й доклад Объединенного комитета экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам. - Женева: ВОЗ; М.: Медицина, 1999. - 129 с.
5. Принято более 30 новых пищевых стандартов // Выпуск новостей (Безопасность в области здравоохранения и окружающая среда). - ВОЗ, Женева. – Режим доступа: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2009/food_standards_20090706/ru.

6. Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches / Ed. by B. Thompson, L. Amoroso. - Rome: FAO; CABI, 2011. - 397 p.
7. Health, Nutrition and Population / World Bank Group, Human Development Network. - Washington : World Bank, 1997. - 97 p.
8. Keep fit for life: Meeting the nutritional needs of older persons / WHO, Tufts University School of Nutrition and Policy. - Geneva : WHO, 2002. - 119 p.

V.I. Voytsekhovskiy, E.V. Voytsekhovskaya, M.B. Rebezov
ACRYLAMIDE IS EXCELLENT DANGER

***Abstract:** The article presents the historical aspect of research with the discovery of acrylamide in food common foods. The generalization of information on the safety of certain food products is given. The ways of decreasing acrylamide intake with food products are identified.*

***Key words:** acrylamide, food products, technology, safety.*

УДК 631.412

А.И. Волков
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ИЗВЕСТИ
И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

***Аннотация:** Изучено влияние противоэрозионной обработки почвы, извести и минеральных удобрений на урожайность зерновых культур и агрофизические, агрохимические и биологические свойства малогумусовых дерново-подзолистых почв.*

***Ключевые слова:** агроэкологическая оценка, известь, минеральные удобрения, противоэрозионная обработка почвы, дерново-подзолистые почвы.*

Для дерново-подзолистых почв проблема гумусного состояния является особенно актуальной из-за низкого его содержания [1-5]. Поэтому важное научное и практическое значение в повышении плодородия данного типа почв имеет улучшение их качественного состояния путем применения средств химизации и противоэрозионных технологий [6-11].

Целью исследований явилась оценка влияния известкования, различных доз азотных удобрений и противоэрозионной обработки на плодородие и продуктивность дерново-подзолистых почв.

Результаты исследований. Исследования проводились на дерново-подзолистых почвах Чувашии в севообороте со следующим чередованием культур: озимая рожь – яровая пшеница – ячмень. Повторность опыта четырехкратная, размещение вариантов – методом рендомизированных повторений в два яруса. Площадь делянок – 100 м².

Варианты опыта:

- 1) Без удобрений (контроль);
- 2) К₃₀Р₃₀ – фон;
- 3) фон + N₃₀;
- 4) фон + N₆₀;
- 5) фон + N₉₀;
- 6) фон + N₃₀ + известь;
- 7) фон + N₆₀ + известь;
- 8) фон + N₉₀ + известь.

Калийные удобрения в полном объеме вносили под вспашку. 75 % фосфорных удобрений вносили под вспашку, а 25 % при посеве. Азотные удобрения в соответствии с вариантами опыта вносили под предпосевную культивацию. В фазу кущения зерновых культур проводили опрыскивание посевов гербицидом «Ковбой» из расчета 200 мг/га с одновременной подкормкой аммиачной селитрой в дозе 10 кг/га д.в. азота.

Известкование почвы известковой мукой в дозе 4 т/га провели осенью до закладки опытов.

Нами были изучены: яровая пшеница сорта Прохоровка, ячмень сорта Эльф и озимая рожь сорта Безенчукская 87 с нормой высева 5,5; 5,5 и 5,0 млн. всхожих семян на гектар. Перед посевом семена яровых культур протравливали ТМТД с.п. 4 кг/т, а озимой ржи – Феразимом КС из расчета 1,5 л/т семян.

Противоэрозионная технология основывалась на лущении стерни предшественника на глубину 4-6 см БДТ-3, безотвальном рыхлении на 18-20 см, предпосевной культивации КПС-4 на 4-6 см с одновременным боронованием БЗСС-1,0, посеве сеялкой СЗ-3,6 и последующего прикатывания ЗККШ-6. Уборку урожая зерновых культур осуществляли прямым комбайнированием комбайном «Дон-1500» с измельчением соломы. В опытах проводили полевые наблюдения и лабораторные анализы по методикам, принятым в научных учреждениях.

Результаты трехлетних агрофизических исследований свидетельствовали о том, что максимальное ($1,31 \text{ г/см}^3$) среднее значение плотности сложения пахотного слоя почвы было выявлено на контрольном варианте, а минимальное ($1,24 \text{ г/см}^3$) – на варианте с известкованием и внесением 90 кг/га д.в. азота на фоне фосфорно-калийного питания.

Наибольшее среднее содержание агрономически ценных и водопрочных агрегатов (69,8 и 24,5 %) было установлено в пахотном слое почвы на варианте с известкованием и ежегодным внесением 90 кг/га д.в. азота на фосфорно-калийном фоне, а наименьшее (61,8 и 19,8 %) – в контроле соответственно. Фильтрационные свойства почвы улучшаются при ежегодном внесении только фосфорно-калийных удобрений на 0,02-0,03 мм/мин, в их совокупности с разными дозами азота – на 0,03-0,10 мм/мин, а с известкованием – на 0,04-0,11 мм/мин.

Результаты агрохимических исследований за трехлетний период показали, что на варианте без применения удобрений при возделывании зерновых культур по противоэрозионной технологии происходит уменьшение содержания гумуса на 0,1 % (2,0 %), подвижного фосфора и обменного калия – на 10 и 9 мг/кг соответственно (172 и 122 мг/кг), нитратов – на 0,3 мг/кг (7,7 мг/кг), увеличение кислотности – на 0,1 единицу по сравнению с первоначальными данными (5,2).

В то же время ежегодное применение азотных удобрений в дозах 30, 60 и 90 кг/га д.в. и 30 и 60 кг/га д.в. с известкованием на фоне фосфорно-калийного питания способствовало сохранению гумуса в почве, а использование азотных удобрений в дозе 90 кг/га д.в. с известкованием на фосфорно-калийном фоне на 0,1 % увеличило его содержание соответственно.

Применение фосфорных удобрений в дозе 30 кг/га д.в. способствовало повышению содержания доступного растениям фосфора в пахотном слое почвы до 196 мг/кг, а изучение калийного режима показало, что внесение азотных удобрений и известкование уменьшало его количество в почве на 7-8 мг/кг по сравнению с первоначальным значением (140 мг/кг).

Известкование почвы позволило снизить ее кислотность на опытных делянках на 0,2-0,4 единицы, а на делянках где известкование не проводилось, кислотность, наоборот, увеличилась: на 0,1 единицу в контрольном и фоновом варианте и на варианте с применением 30 кг/га д.в. азота и на 0,2 единицы – на вариантах с использованием 60 и 90 кг/га д.в. азота соответственно.

Интенсивность разложения льняного полотна на контрольном варианте составила минимальное количество – 53,6 %. Максимальная интенсивность разложения льняного полотна 70,7 % была выявлена на варианте с известкованием и ежегодным применением азотных удобрений в дозе 90 кг/га д.в. на фосфорно-калийном фоне.

В среднем, на бедной питательными веществами дерново-подзолистой среднесуглинистой почве без удобрений мы получили 11 ц/га зерна. В результате

известкования и внесения азотных удобрений в дозе 90 кг/га д.в. урожайность зерновых культур увеличилась более чем в 2 раза и составила 23 ц/га в среднем за годы исследований.

Выводы. Таким образом, разработаны эффективные способы повышения продуктивности дерново-подзолистых почв.

Список литературы

1. Волков А.И. Влияние ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур на продуктивность полевого севооборота / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, И.В. Григорьева, Е.А. Соколова // Земледелие. – 2017. – № 5. – С. 32-35.
2. Волков А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, Л.А. Куликов // Земледелие. – 2015. – № 1. – С. 3-5.
3. Волков А.И. Повышение продуктивности земельных ресурсов Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, // АГРО XXI. – 2014. – № 10-12. – С. 26-27.
4. Волков А.И. Регуляторы роста в сельскохозяйственной биотехнологии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 95-97.
5. Волков А.И. Энергосберегающие технологии в растениеводстве / А.И. Волков, Н.А. Кириллов. – Чебоксары, 2016. – 195 с.
6. Кириллов Н.А. Влияние энергосберегающих технологий и регуляторов роста на состояние почвенного покрова / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития. – Чебоксары, 2016. – С. 114-122.
7. Кириллов Н.А. Передовой опыт применения ресурсосберегающих технологий получения растениеводческой продукции / Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства. – Ульяновск, 2017. – С. 214-219.
8. Кириллов Н.А. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 3 (18). – С. 10-13.
9. Куликов Л.А. Влияние некорневых подкормок на динамику содержания питательных элементов в почве / Л.А. Куликов, Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Г. Шашкаров // Аграрная Россия. – 2017. – № 1. – С. 10-13.
10. Куликов Л.А. Динамика содержания питательных элементов в почве под влиянием некорневых подкормок / Л.А. Куликов, А.И. Волков, Л.Г. Шашкаров, Н.А. Кириллов // Современные тенденции развития аграрного комплекса. – Солонное Займище, 2016. – С. 275-279.
11. Прохорова Л.Н. Повышение зерновой продуктивности кукурузы биотехнологическими методами / Л.Н. Прохорова, А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 171-173.

A.I. Volkov

AGROECOLOGICAL EVALUATION OF LIME APPLICATION AND MINERAL FERTILIZERS

Abstract: *The influence of erosion control of soil, lime and mineral fertilizers on yields of grain crops and agrophysical, agrochemical and biological properties of low humus sod-podzolic soils was studied.*

Keywords: *agroecological evaluation, lime, mineral fertilizers, erosion control of soil, sod-podzolic soils.*

УДК 631.15

А.И. Волков, Н.А. Кириллов ПОДБОР КУКУРУЗНЫХ ГИБРИДОВ ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Аннотация: *Приведена агробиологическая оценка двадцати гибридов кукурузы, выведенных в ФГБНУ Воронежская опытная станция ВНИИ кукурузы, которые рекомендуются для использования в органическом земледелии.*

Ключевые слова: *кукуруза, гибрид, органическое земледелие, фенологическая оценка, продуктивность.*

Низкая рентабельность возделывания классических зерновых культур в агроклиматических условиях Волго-Вятского региона, который относится к зоне рискованного земледелия, выдвигает проблему поиска новых высокоурожайных сортов и гибридов полевых культур для использования их в органическом земледелии [1-13].

Целью исследований явилась оценка гибридов кукурузы по основным кормовым характеристикам при ее возделывании в агроклиматических условиях Республики Марий Эл.

Для проведения исследований были посеяны 20 гибридов кукурузы, выведенные ФГБНУ Воронежская опытная станция ВНИИ кукурузы. Норма высева семян кукурузы составила 80 тыс. шт. семян/га. Общая площадь делянки составила 12,6 м². Размещение делянок систематическое.

Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, характерная для Волго-Вятского региона. Осенью на участке проводилось лушение стерни и вспашка зяби. При предпосевной обработке участок подвергался закрытию влаги путем ранневесеннего боронования зубowymi боронами в два следа, двукратной культивации с боронованием. Посев осуществлялся ручной сеялкой с последующим прикатыванием почвы. До появления всходов однократно проводилось боронование посева. В период вегетации была проведена одна ручная прополка плоскорезными орудиями и одна механическая обработка междурядий.

По погодным условиям вегетационные периоды 2015-2017 гг. были удовлетворительными для роста и развития кукурузы. Достаточная влажность почвы с конца весны, в августе и повышенные температуры воздуха в сентябре способствовали созреванию зерна кукурузы до молочно-восковой спелости в сентябре.

Посев семян кукурузы в изучаемые годы проводился 14-15 мая. Выход полных всходов на поверхность почвы отмечался с 26 по 27 мая (на 12–13 день после посева). Фазы 4–5 листьев растения кукурузы достигали 9-10 июня (на 12–13 день после всходов), а фазы 8–10 листьев – 24–25 июня (на 28–29 день после всходов). На данный момент развития растения кукурузы имели высоту 30,2–42,9 см. При этом наибольшая длина стебля отмечалась у гибрида Воронежский 193 А–15, а наименьшая – у гибрида Воронежский 198-15 соответственно. По высоте растений контрольный гибрид Каскад 166 АСВ занимал промежуточное положение со значением 39,1 см.

Начало выметывания на гибридах отмечалось 16–17 июля (51–52 день после всходов) в зависимости от изучаемых гибридов. Выметывание в этот период в обеих повторностях было установлено лишь на одном гибриде Воронежский 200–15. На момент начала цветения початков (27 июля) высота растений составляла 114,1–158,8 см. Начало фазы цветения метелок и початков отмечалось в период с 30 июля по 31 июля. Наступление полного цветения 50 % растений кукурузы устанавливалось 3–7 августа в зависимости от гибрида.

На момент начала цветения початков высота культуры достигала 114,1–158,8 см, что по сравнению с измерением в фазу 8–10 листьев свидетельствовало об увеличении высоты растений на 68,5–77,2 %.

За вегетационный период всего было проведено 5 измерений высоты растений кукурузы. На момент последнего измерения высоты растений (20 августа) значения составляли 181,2–243 см. При этом наибольшей высотой отличались гибриды Воронежский 158 СВ, Воронежский 193А–15 и Воронежский 197 СВ (табл. 1).

Перед уборкой культуры на зеленую массу для закладки на силос и перед уборкой зерна на фуражные цели проведена общая оценка гибридов кукурузы по состоянию и кормовым показателям (табл. 2).

Все изучаемые гибриды кукурузы вполне адаптивны к агроклиматическим условиям Волго-Вятского региона. Гибриды Воронежский 185–15, Воронежский 189–15, Воронежский 191–15, Воронежский 158 СВ, Воронежский 193 А–15, Воронежский

197 СВ и Воронежский 199–15 по сбору зеленой массы превзошли стандарт на 0,8–17,3 т/га.. Наименьшие значения сбора зеленой массы отмечены у гибридов кукурузы Воронежский 197–15, Воронежский 200–15 и Воронежский 196–15, которые составили 41,5 т/га, 41,7 т/га, 42,3 т/га соответственно, что на 18,2–19,7 % ниже стандарта.

Таблица 1 – Фенологическая оценка посевов кукурузы

| Гибрид | Фаза 4–5 листьев | Фаза 8–10 листьев | | Начало цветения початков | Молочная спелость зерна |
|----------------------|------------------|---------------------|------|--------------------------|-------------------------|
| | Балл | Высота растения, см | Балл | Высота растения, см | Высота растения, см |
| Каскад 166 АСВ (St.) | 5 | 39,1 | 5 | 158,8 | 218,3 |
| Воронежский 160 СВ | 5 | 36,3 | 5 | 152,0 | 216,2 |
| Воронежский 185-15 | 5 | 36,6 | 5 | 146,6 | 204,9 |
| Воронежский 186-15 | 4 | 32,1 | 4 | 139,8 | 197,3 |
| Воронежский 173-12 | 5 | 34,7 | 4 | 152,4 | 209,9 |
| Воронежский 187-15 | 5 | 33,7 | 4 | 144,6 | 201,9 |
| Воронежский 188-15 | 5 | 33,8 | 4 | 146,8 | 225,3 |
| Воронежский 189-15 | 5 | 42,7 | 5 | 152,0 | 227,2 |
| Воронежский 190-15 | 5 | 42,2 | 5 | 153,9 | 227,9 |
| Воронежский 191-15 | 5 | 42,3 | 5 | 134,3 | 217,5 |
| Каскад 195 СВ | 4 | 39,5 | 5 | 128,1 | 211,4 |
| Воронежский 158 СВ | 4 | 33,5 | 4 | 133,1 | 243,0 |
| Воронежский 193 А-15 | 5 | 42,9 | 5 | 137,0 | 230,5 |
| Воронежский 197 СВ | 4 | 38,7 | 5 | 137,0 | 228,1 |
| Воронежский 195-15 | 5 | 37,0 | 5 | 132,2 | 213,7 |
| Воронежский 200-15 | 5 | 38,5 | 5 | 150,8 | 181,2 |
| Воронежский 196-15 | 5 | 36,9 | 5 | 132,3 | 186,5 |
| Воронежский 197-15 | 4 | 30,3 | 3 | 118,7 | 190,0 |
| Воронежский 198-15 | 4 | 30,2 | 3 | 114,1 | 213,9 |
| Воронежский 199-15 | 4 | 32,6 | 4 | 126,3 | 219,6 |

Сбор сухого вещества с 1 га составил 10,6–17,5 т при продуктивности стандарта 14,5 т. Наиболее низкие отмечались у гибридов Воронежский 188–15, Воронежский 196–15 и Воронежский 186–15. По сбору сухого вещества с единицы площади стандарт превзошли гибриды кукурузы Воронежский 185–15, Воронежский 173–12, Воронежский 189–15, Воронежский 190–15, Воронежский 191–15, Каскад 195 СВ, Воронежский 158 СВ, Воронежский 193А-15, Воронежский 197 СВ, Воронежский 195-15, но их превышения находились в пределах статистической погрешности.

Содержание сухого вещества в зеленой массе испытуемых гибридов кукурузы варьировало в пределах 21,3–34,2 %. Наибольшее содержание сухого вещества отмечено у гибрида Воронежский 173–12, а наименьшее у гибрида Воронежский 188–15, при концентрации сухого вещества в зеленой массе у контрольного образца 28,0 %.

При оценке продуктивности изучаемых гибридов кукурузы по сбору кормовых единиц и обменной энергии отмечаются тенденции аналогичные оценке сбора сухого вещества.

Таблица 2 – Общая оценка гибридов кукурузы

| Гибрид | Состояние гибридов, баллы | Сбор з.м., т/га | Сбор СВ, т/га | Содержание СВ, % | Сбор к.ед. с га | Сбор ОЭ, ГДж/га |
|----------------------|---------------------------|-----------------|---------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Каскад 166 АСВ (St.) | 5 | 51,7 | 14,5 | 28,0 | 12903 | 150,0 |
| Воронежский 160 СВ | 4 | 45,8 | 14,3 | 31,3 | 14344 | 157,7 |
| Воронежский 185-15 | 4 | 52,5 | 16,9 | 32,2 | 16342 | 181,8 |
| Воронежский 186-15 | 4 | 48,0 | 12,6 | 26,2 | 10653 | 125,7 |

| окончание таблицы 2 | | | | | | |
|----------------------|---|------|------|------|-------|-------|
| Воронежский 173-12 | 4 | 50,5 | 17,3 | 34,2 | 17554 | 190,9 |
| Воронежский 187-15 | 4 | 46,7 | 13,1 | 28,1 | 12840 | 142,7 |
| Воронежский 188-15 | 4 | 50,0 | 10,6 | 21,3 | 9798 | 110,7 |
| Воронежский 189-15 | 5 | 59,7 | 17,5 | 29,3 | 15134 | 177,6 |
| Воронежский 190-15 | 5 | 47,1 | 16,1 | 34,1 | 14500 | 165,7 |
| Воронежский 191-15 | 4 | 57,1 | 17,1 | 29,9 | 14963 | 174,6 |
| Каскад 195 СВ | 4 | 50,6 | 15,6 | 30,7 | 15201 | 169,4 |
| Воронежский 158 СВ | 4 | 69,0 | 16,4 | 23,7 | 15053 | 173,0 |
| Воронежский 193 А-15 | 5 | 59,6 | 17,7 | 29,7 | 16215 | 187,0 |
| Воронежский 197 СВ | 5 | 57,2 | 15,2 | 26,6 | 14620 | 164,1 |
| Воронежский 195-15 | 4 | 50,8 | 15,2 | 29,9 | 15276 | 168,0 |
| Воронежский 200-15 | 4 | 41,7 | 13,4 | 32,1 | 10958 | 132,1 |
| Воронежский 196-15 | 4 | 42,3 | 11,4 | 27,0 | 12411 | 130,4 |
| Воронежский 197-15 | 3 | 41,5 | 13,8 | 33,3 | 13862 | 152,0 |
| Воронежский 198-15 | 4 | 48,9 | 14,2 | 29,0 | 14838 | 158,8 |
| Воронежский 199-15 | 4 | 60,1 | 14,1 | 23,5 | 12810 | 147,8 |
| НСР ₀₅ | - | 8,92 | 4,33 | 2,24 | 2606 | 28,74 |

Выводы. Таким образом, в агроклиматических условиях Волго-Вятского региона по кормовой продуктивности вегетативной массы из 20 изучаемых гибридов кукурузы для органического земледелия были выделены следующие гибриды – Воронежский 185–15, Воронежский 189–15, Воронежский 191–15, Воронежский 158 СВ, Воронежский 193 А–15, Воронежский 197 СВ, Воронежский 199–15, которые по продуктивности превосходили стандарт Каскад 166 АСВ.

Список литературы

1. Волков А.И. Влияние ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур на продуктивность полевого севооборота / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, И.В. Григорьева, Е.А. Соколова // Земледелие. – 2017. – № 5. – С. 32-35.
2. Волков А.И. Кукуруза / А.И. Волков, Н.А. Кириллов. – Чебоксары, 2016. – 132 с.
3. Волков А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, Л.А. Куликов // Земледелие. – 2015. – № 1. – С. 3-5.
4. Волков А.И. Повышение продуктивности земельных ресурсов Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // АГРО XXI. – 2014. – № 10-12. – С. 26-27.
5. Волков А.И. Регуляторы роста в сельскохозяйственной биотехнологии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 95-97.
6. Волков А.И. Способы борьбы с сорными растениями на посевах кукурузы / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях. – Солоное Займище, 2017. – С. 153-156.
7. Волков А.И. Энергосберегающие технологии в растениеводстве / А.И. Волков, Н.А. Кириллов. – Чебоксары, 2016. – 195 с.
8. Кириллов Н.А. Передовой опыт применения ресурсосберегающих технологий получения растениеводческой продукции / Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства. – Ульяновск, 2017. – С. 214-219.
9. Кириллов Н.А. Устойчивость к болезням раннеспелых гибридов кукурузы / Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, А.И. Волков // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономического обеспечения сельскохозяйственного производства. – Солоное Займище, 2017. – С. 681-683.
10. Кириллов Н.А. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 3 (18). – С. 10-13.
11. Куликов Л.А. Влияние некорневых подкормок на динамику содержания питательных элементов в почве / Л.А. Куликов, Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Г. Шашкаров // Аграрная Россия. – 2017. – № 1. – С. 10-13.
12. Прохорова Л.Н. Отзывчивость гибридов кукурузы на применение регуляторов роста и развития растений / Л.Н. Прохорова, А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2 (30). – С. 171-173.

13. Прохорова Л.Н. Повышение зерновой продуктивности кукурузы биотехнологическими методами / Л.Н. Прохорова, А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 171-173.

A.I. Volkov, N.A. Kirillov
SELECTION OF CORN HYBRIDS FOR ORGANIC FARMING

***Abstract:** An agrobiological assessment of twenty hybrids of maize harvested at the Voronezh Experimental Station of the All-Union Research Institute of Maize, recommended for use in organic farming, is presented.*

***Keywords:** corn, hybrid, organic farming, phenological evaluation, productivity.*

УДК 637.03

А.И. Волков, Н.А. Кириллов
ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ ПРИЕМЫ ОБРАБОТКИ
СЕРОЙ-ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

***Аннотация:** Изучено влияние различных приемов обработки на агрофизические свойства светло-серых лесных почв Чувашской Республики. Наибольшими противоэрозионными характеристиками обладают способы, основанные на применении многофункциональных почвообрабатывающих агрегатов.*

***Ключевые слова:** противоэрозионные приемы, обработка почвы, плодородие, светло-серая лесная почва.*

В настоящее время эффективность ведения земледелия определяется уровнем интенсификации его отраслей и рациональным использованием природных и антропогенных ресурсов. Одним из главных факторов решения сложившейся проблемы является внедрение противоэрозионных способов обработки почвы, которые способны с минимальными затратами труда и средств способствовать воспроизводству почвенного плодородия и повышению эффективности сельскохозяйственного производства в целом [1-9].

Целью исследования явилось изучение противоэрозионных способов обработки светло-серой лесной почвы, при возделывании основных полевых культур в севооборотах с чистым и сидеральным парами.

Результаты исследований. Для этого был заложен стационарный двухфакторный опыт на слабопологом склоне северо-восточной экспозиции со слабовыраженным микрорельефом. Количество вариантов – 8. Повторность – трехкратная. Площадь опытной делянки – 900 м², учетной – 780 м².

Почва опытного участка светло-серая лесная, тяжелосуглинистая, иловато-среднепылеватая, слабосмытая на лессовидном покровном суглинке. Содержание гумуса – 5,5 %, подвижного фосфора – 125 мг/кг, обменного калия – 146 мг/кг, кислотность почвы – 5,3.

Фактор А – вид севооборота: 1) зернопаропропашной (яровая пшеница – чистый пар – озимая пшеница – картофель – ячмень – горох); 2) зерносидеральнопропашной (яровая пшеница с подсевом клевера – клевер – озимая пшеница – картофель – ячмень – горох).

Фактор В – способы обработки почвы: 1) традиционная – ПЛН-3-35 (осенняя); БЗТ-1,0; КПС-4 (контроль); 2) противоэрозионная–1 – ПЧ-40; КОС-3,0 (осенняя); БЗТ-1,0; Паук-3,6; 3) противоэрозионная–2 – КПП-250; БДМ-3,2 (осенняя); БЗТ-1,0; Паук-3,6; 4) минимальная (без осенней обработки) – БЗТ-1,0; Паук-3,6.

Дальнейшая агротехника возделывания сельскохозяйственных культур в опытах была общепринятой для природно-климатических условий Чувашской Республики.

Способы обработки почвы оказывали неоднозначное воздействие на плотность сложения. В начале исследований, в посевах яровой пшеницы, по всем вариантам опыта плотность почвы в слое 0-20 см была оптимальной и находилась в пределах 1,09-1,17 г/см³, а в слое почвы 20-30 см при минимальном способе отмечалось небольшое ее уплотнение, достигающее значения 1,28 г/см³. В слое почвы от 30 см и глубже в обоих севооборотах наблюдалась тенденция уплотнения почвы, а с глубины 40 см объемная масса её увеличивалась уже как сильно уплотненная и достигала максимального значения – 1,33 г/см³.

Дальнейшие исследования свидетельствовали о том, что плотность сложения почвы по всем видам обработок в слое 0-20 см находилась в параметрах оптимального значения. Наиболее рыхлое сложение почвы в пахотном слое за годы исследований было зафиксировано при традиционной обработке, а наибольшая плотность устанавливалась при минимальной обработке. При этом противоэрозионные способы обработки занимали промежуточное по данному показателю положение. Такие количественные характеристики плотности почвы создают благоприятные условия для продукционного процесса возделывания и формирования урожая зерновых культур. К тому же эти показатели плотности создают предпосылки для минимализации обработки почвы по глубине и кратности.

Общая скважность почвы находится в обратной зависимости от плотности, и различия в скважности по вариантам обработки почвы объясняются теми же причинами, которые привели к изменениям в плотности почвы. Максимальная общая скважность почвы (47-51 %) была в обоих севооборотах в слое 0-10 см, минимальная скважность (32-41 %) – в слое 40-50 см. Максимальная скважность почвы в изучаемых вариантах обработки почвы оказалась при пахоте (среднее по севооборотам 44 и 46,4 %), а наименьшая – при минимальной обработке (38,6 и 40,4 % соответственно).

Твердость почвы в посевах находилась в прямой зависимости от плотности сложения пахотного слоя. Минимальные значения твердости зафиксированы в слое (0-10 см) в варианте с традиционной системой обработки (1,0-2,9 кг/см²). При противоэрозионных и минимальном способах обработки твердость почвы этого слоя оказалась наивысшей (1,7-4,9 кг/см²). В целом, во всех системах обработки в слое 20-50 см показатели твердости резко увеличиваются, особенно при минимальной обработке, где она доходит до величины 16,3 и 17,5 кг/см².

Сухое просеивание показало, что изучаемая почва характеризуется хорошим структурным состоянием при всех способах обработки почвы. В начале закладки опыта, при возделывании яровой пшеницы, макроагрегаты размером 0,25-10 мм составляли по вариантам опыта и севооборотам от 70,1 до 79,1 % массы почвы. Распыленных почвенных частиц (менее 0,25 мм) содержалось при вспашке в зернопропашном севообороте 16,6 % и зерносидеральнопропашном 10,3 %; противоэрозионной–1 – 11,9 и 12,6 %, противоэрозионной–2 – 11,7 и 7,1 %, при минимальной – 10,2 и 14,4 % соответственно.

При возделывании озимой пшеницы, содержание агрономически ценных агрегатов по всем способам обработки почвы сопровождалось дальнейшим их увеличением. Наибольшее их количество было зафиксировано на варианте с минимальной обработкой – 94 %, противоэрозионной–1 и противоэрозионной–2 способах обработки – 93 % и при вспашке – 92 %, соответственно, что свидетельствует о хорошем структурном состоянии.

Результаты анализа режима влажности почвы позволили установить, что формирование влагозапасов в почве зависит не только от количества выпадающих осадков в зимний и вегетационный периоды, но и от способов обработки почвы. Способы обработки почвы имели неоднозначную влагонакопительную и влагосберегающую эффективность. Во все годы исследований при минимальной

обработке почвы этот показатель находился на 20-30 % ниже, чем при традиционной, а при применении противоэрозионных способов обработки почвы (из-за наличия мульчирующего слоя) наоборот, влагонакопительная и влагосберегающая эффективность всегда оказывалась выше на 15-25 %.

В Чувашии, характеризующейся сильным развитием процессов водной эрозии, в системе земледелия каждого хозяйства важно учитывать влияние каждого агротехнического приема на эрозионные процессы. Изучаемые в настоящем опыте агротехнические факторы: севообороты и системы обработки почвы – имеют самое прямое отношение к смыву плодородного слоя в течение всего года. В теплый период года, когда проходят все ливневые дожди, вызывающие поверхностный твердый сток, для защиты от эрозии важно формировать достаточно густой растительный покров на полях, получать быстрые всходы. Таким требованиям отвечают системы обработки почвы, сохраняющие стерню на поверхности поля, севообороты с сидеральными культурами.

Выводы. Как показали исследования, больше всего смывается почва при традиционной обработке. Так, в зернопаропропашном севообороте этот показатель достигал до 382 кг/га, а в зерносидеральнопропашном до 366 кг/га. В целом, минимальная и противоэрозионные системы обработки обеспечивали сокращение смыва почвы в 1,5-2 раза.

На светло-серых лесных почвах в адаптивно-ландшафтном земледелии Чувашской Республики есть целесообразность замены традиционного способа обработки почвы (основанного на отвальной вспашке) на энергосберегающие приемы (с применением противоэрозионной–1 и противоэрозионной–2 способов обработки почвы, где используются комбинированные почвообрабатывающие агрегаты с обработкой почвы осенью на глубину 6-8 см). При этом по сравнению со вспашкой наблюдается улучшение большинства параметров почвенного плодородия и снижение смыва почвы в 1,5-2 раза.

Список литературы

1. Волков, А.И. Влияние ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур на продуктивность полевого севооборота / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, И.В. Григорьева, Е.А. Соколова // Земледелие. – 2017. – № 5. – С. 32-35.
2. Волков, А.И. Кукуруза / А.И. Волков, Н.А. Кириллов. – Чебоксары, 2016. – 132 с.
3. Волков, А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, Л.А. Куликов // Земледелие. – 2015. – № 1. – С. 3-5.
4. Волков, А.И. Повышение продуктивности земельных ресурсов Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // АГРО XXI. – 2014. – № 10-12. – С. 26-27.
5. Волков, А.И. Регуляторы роста в сельскохозяйственной биотехнологии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 95-97.
6. Волков, А.И. Энергосберегающие технологии в растениеводстве / А.И. Волков, Н.А. Кириллов. – Чебоксары, 2016. – 195 с.
7. Кириллов, Н.А. Влияние энергосберегающих технологий и регуляторов роста на состояние почвенного покрова / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития. – Чебоксары, 2016. – С. 114-122.
8. Кириллов, Н.А. Передовой опыт применения ресурсосберегающих технологий получения растениеводческой продукции / Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства. – Ульяновск, 2017. – С. 214-219.
9. Кириллов, Н.А. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 3 (18). – С. 10-13.

Abstract: The influence of various processing methods on agrophysical properties of light gray forest soils of the Chuvash Republic is studied. The greatest anti-erosion characteristics have methods based on the use of multifunctional soil cultivating units.

Keywords: erosion control, soil cultivation, fertility, light gray forest soil

УДК 637.03

А.И. Волков, Д.В. Лукина
ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА
БИЙОГУРТА «КОЗИМЕЛЬ»

Аннотация: Производство бийогурта из козьего молока с пребиотиком «Козимель» в ЗАО «Сернурский сырзавод» Республики Марий Эл, основанное на приемке и подготовке молочного сырья и вспомогательных материалов, нормализации козьего молока по жиру и сухим веществам, очистке и гомогенизации полученной смеси, пастеризации, охлаждению, заквашивании, внесении наполнителя, сквашивании, перемешивании, охлаждению, розливе, упаковывании, маркировании и хранении, соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Ключевые слова: бийогурт, козье молоко, технология производства, сепаратор-нормализатор, гомогенизатор, качество продукта.

Закрытое акционерное общество (ЗАО) «Сернурский сырзавод» является ведущим молокоперерабатывающим предприятием Республики Марий Эл. Его ассортимент включает более 150 наименований продукции, производимой из коровьего, козьего и овечьего молока. На данном предприятии налажено производство уникальной для России продукции бийогурта «Козимель» на основе козьего молока с семейной фермы «Лукоз».

Бийогуртом называется кисломолочный продукт, содержащий повышенное количество сухих обезжиренных веществ молока и выработанный с применением симбиоза заквасочных микроорганизмов. В качестве последних чаще всего на современном производстве используются термофильные молочнокислые стрептококки, болгарская молочнокислая палочка, бифидобактерии и молочнокислая ацидофильная палочка. При этом концентрация в 1 г продукта термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочной палочки должна быть больше 10^7 КОЕ, а бифидобактерий и молочнокислой ацидофильной палочки – больше 10^6 КОЕ соответственно. Наличие двух последних микроорганизмов и позволяет называть полученный йогурт биологическим. В свою очередь, бийогурты могут вырабатываться как натуральными, так и с добавлением всевозможных немолочных компонентов [1].

Бийогурты, как и другие молочные и кисломолочные продукты, полезны для здоровья людей. Они являются одними из основных поставщиков кальция в наш организм, способствуют выработке витаминов группы В, а входящие в его состав полезные кисломолочные бактерии активизируют микрофлору кишечника, подавляя в нем жизнедеятельность болезнетворных микроорганизмов, ликвидируя дискомфорт, предупреждая дисбактериоз и укрепляя таким образом иммунитет [2-3].

Целью исследования явился технико-технологический анализ производства бийогурта «Козимель» в ЗАО «Сернурский сырзавод» Республики Марий Эл.

Объектом исследования был выбран бийогурт из козьего молока с пребиотиками «Козимель», рецептура которого была выработана в ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии.

Результаты исследований. Техничко-технологический анализ проводился по аттестованным методикам, указанным в нормативно-технической документации на данный вид продукта с применением соответствующих формул расчета [1, 4].

Основным сырьем для выработки биоюгурта «Козимель» на предприятии является козье молоко. Сырое молоко поставляется на сырзавод с собственной козьей фермы от здоровых сельскохозяйственных животных, на территории благополучной в отношении инфекционных и других общих для человека и животных заболеваний. Качество молока удовлетворяет требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ-32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия» и не содержит остатков ингибирующих веществ, в том числе моющих, дезинфицирующих и нейтрализующих веществ.

Помимо характерных пробиотических культур данный вид биоюгурта включает в себя и пребиотические волокна «Litesse», которые получают из водорастворимого углевода полидекстрозы. Этот пищевой ингредиент придает данному кисломолочному продукту дополнительные функциональные свойства, позволяя снизить калорийность и улучшить консистенцию биоюгурта, наделив ее полнотой восприятия и ощущения во рту.

В ЗАО «Сернурский сырзавод» используется резервуарный способ приготовления биоюгурта «Козимель». Технологический процесс производства состоит из приемки и подготовки молочного сырья и вспомогательных материалов, нормализации козьего молока по жиру и сухим веществам, очистке и гомогенизации полученной смеси, пастеризации, охлаждения, заквашивания, внесения наполнителя, сквашивания, перемешивания, охлаждения, розлива, упаковывания, маркирования и хранения.

Для нормализации молочного сырья по массовой доле жира используют сепаратор-сливкоотделитель (нормализатор) ОСЦП-10-М. Он позволяет разделить теплое цельное молоко на сливки и обезжиренное молоко с одновременной очисткой их от загрязнения. Нормализатор имеет частичную автоматическую центробежную выгрузку осадка. Необходимое количество сухих веществ достигается добавлением сухого молока, которое восстанавливают в соответствии с действующей нормативной документацией. Полученное таким способом нормализованное молоко подогревают до 43 ± 2 °С. Затем в него вносят сахар, предварительно растворенный в небольшой части нормализованного молока при той же температуре в соотношении 1:4.

Далее смесь подвергается очистке от механических примесей на сепараторе-молокоочистителе ОМ1-А.

Гомогенизацию осуществляют в аппарате А1-ОГМ при давлении $15 \pm 2,5$ МПа и температуре 45-85 °С. Ее целью является улучшение качества и повышение выхода вырабатываемого продукта. После этого в смесь вводят подготовленный стабилизатор.

Очищенную и гомогенизированную смесь направляют в пастеризатор, где при температуре 92 ± 2 °С на протяжении 2-8 мин ее сначала пастеризуют, а затем охлаждают до температуры заквашивания 40 ± 2 °С.

Заквашивание проводят сразу после её охлаждения подобранными заквасками (в данном случае приготовленными на чистых культурах термофильного стрептококка, болгарской палочки и типа КД в примерном соотношении 7:1:7 с последующим уточнением этого соотношения при микроскопировании препарата). Количество вносимой закваски составляет 3-5 % от объема заквашиваемой смеси, а закваски, приготовленной на стерилизованном молоке – 1-3 %. В тех случаях, когда применяют симбиотическую закваску её вносят в количестве 1-3 %, а бактериальный концентрат добавляют в соответствии с Инструкцией по применению сухого бактериального концентрата. Закваску вносят в молоко в резервуар для кисломолочных продуктов при включенной мешалке. После заполнения резервуара всю смесь дополнительно перемешивают в течение 15 минут. Закваску можно вносить и перед заполнением резервуара молоком.

Окончание сквашивания определяют по образованию прочного сгустка кислотностью 95-100 °Т. Сгусток охлаждают в течение 10-30 мин и перемешивают в целях получения однородной консистенции продукта и избежания отделения сыворотки. Сгусток, охлажденный до 16-20 °С, направляют на розлив, упаковывание, маркирование и доохлаждение в холодильных камерах до температуры 4±2 °С. После этого технологический процесс считают законченным, а полученный биоюгурт после лабораторных испытаний готов к реализации.

В 1 таблице приведена органолептическая характеристика биоюгурта «Козимель», произведенного в ЗАО «Сернурский сырзавод».

Как видно из данной таблицы, по внешнему виду, консистенции, цвету, вкусу и запаху биоюгурт из козьего молока с пребиотиком «Козимель», вырабатываемый на ЗАО «Сернурский сырзавод» Республики Марий Эл полностью отвечает требованиям технического условия ТУ 9222-026-26315497-2012 «Йогурты. Общие технические условия».

Таблица 1 – Органолептическая оценка биоюгурта «Козимель»

| Наименование показателя | Требования ТУ 9222-026-26315497-2012 | Биоюгурт «Козимель» |
|----------------------------|--|--|
| Внешний вид и консистенция | однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, с ненарушенным сгустком – при термостатном способе производства, в меру вязкая, при добавлении загустителей или стабилизирующих добавок – желеобразная или кремообразная. допускается наличие включений нерастворимых частиц, характерных для внесенных компонентов | однородная с нарушенным сгустком, в меру вязкая, кремообразная, без включений нерастворимых частиц |
| Вкус и запах | чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус (при выработке с подслащивающими компонентами), с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов | чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов, в меру сладкий вкус |
| Цвет | молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц | молочно-белый |

Во 2 таблице представлены физико-химические показатели биоюгурта «Козимель», произведенного на предприятии.

Как показали физико-химические исследования в лаборатории предприятия, биоюгурт отвечает предъявляемым к нему требованиям.

Срок годности биоюгурта «Козимель», выработанного на ЗАО «Сернурский сырзавод» составляет 14 суток. Употребление порции 230 г биоюгурта, содержащего 4,6 г пищевых волокон, обеспечивает организму 23 % от дневной потребности данного питательного компонента. Энергетическая ценность 100 г биоюгурта «Козимель» составляет 59 ккал или 247 кДж.

Таблица 2 – Физико-химическая оценка биоюгурта «Козимель»

| Наименование показателя | Требования ТУ 9222-026-26315497-2012 | Биоюгурт «Козимель» |
|---|--------------------------------------|---------------------|
| Массовая доля жира, % | 0,5 и менее | 0,5 |
| Массовая доля белка, % не менее | 2,8 | 3,1 |
| Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), % не менее | 8,5 | 8,5 |
| Кислотность, °Т | от 75 до 140 включ. | 100 |
| Фосфатаза или пероксидаза | отсутствие | отсутствует |
| Температура продукта при выпуске с предприятия, °С | 4±2 | 4±2 |

Выводы. Таким образом, технико-технологический анализ производства биоюгурта из козьего молока с пребиотиком «Козимель» на ЗАО «Сернурский сырзавод» РМЭ показал высокий уровень качества изготовленного кисломолочного продукта.

Список литературы

1. ГОСТ 31981-2013 «Йогурты. Общие технические условия». – М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
2. Волков, А.И. Современная технология производства пломбира / А.И. Волков, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова, Л.О. Пояркова // Пища. Экология. Качество труда XIV международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 117-119.
3. Волков, А.И. Технологические особенности производства питьевого молока / А.И. Волков, Л.О. Пояркова, А.С. Кулалаева, Е.М. Петухова // Пища. Экология. Качество труда XIV международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 119-121.
4. ГОСТ 32940-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2015. – 8 с.
5. ТУ 9222-026-26315497-2012 «Йогурты. Технические условия». – М.: Стандартинформ, 2013. – 12 с.

A.I. Volkov, D.V. Lukina

TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL ANALYSIS OF PRODUCTION BIOIOGOURT «KOZIMEL»

***Abstract:** Production of goat's milk from goat's milk with prebiotic "Kozimel" in "Sernursky Cheese Factory" of the Republic of Mari El, based on the acceptance and preparation of dairy raw materials and auxiliary materials, normalization of goat's milk for fat and dry substances, cleaning and homogenization of the obtained mixture, pasteurization, fermentation, filling, striking, mixing, cooling, bottling, packaging, labeling and storage, meets the requirements of regulatory and technical documentation.*

***Keywords:** bio-yogurt, goat's milk, production technology, separator-normalizer, homogenizer, product quality.*

УДК 631.41

А.И. Волков, Л.Н. Прохорова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ОРГАНИЧЕСКОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

***Аннотация:** Показано влияние природных регуляторов роста и развития растений Байкала ЭМ I, Крезацина, Циркона и Эпина на плотность сложения, общую скважность, содержание агрономически ценных и водопрочных агрегатов и скорость фильтрации легкосуглинистых дерново-подзолистых почв Чувашии при возделывании кукурузы на зерно.*

***Ключевые слова:** агрофизические свойства, дерново-подзолистые почвы, природные регуляторы роста и развития растений.*

На современном этапе развития органического земледелия для получения стабильно высоких урожаев качественного зерна кукурузы с минимальными материальными затратами пристальное внимание уделяют применению природных регуляторов роста и развития растений, которые призваны обеспечить оптимальные значения агрофизических, агрохимических и биологических показателей плодородия [1-4].

Целью исследований явилось изучение влияния природных регуляторов роста и развития на агрофизические показатели легкосуглинистых дерново-подзолистых почв при возделывании кукурузы на зерно в климатических условиях Чувашии.

Результаты исследований. Опыты проводились на слабокислых малогумусовых дерново-подзолистых почвах со средним содержанием подвижного фосфора и обменного

калия. Минимальная обработка почвы основывалась на разноглубинном осеннем дисковании и лущении стерни яровой пшеницы на глубину 6-10 см, весенней предпосевной культивации на 8-10 см культиватором КБМ-10,8 и посеве сеялкой предпосевную культивацию и при посеве.

Посев производили обработанными регуляторами роста семенами гибридов кукурузы в рекомендуемых дозах Байкалом ЭМ 1 в 0,005 %, Крезацином, Цирконом и Эпином в 0,0005 % концентрации во второй декаде мая по схеме 70x30 см. Уход за посевами включал внесение гербицидов «Дуал Голд» (1,6 л/га) до появления всходов кукурузы и «Банвел» (0,8 л/га) в фазе 3-5 листьев. Две обработки регуляторами роста и развития растений осуществляли в фазу 3-5 и 5-7 листьев растений кукурузы в вышеуказанных концентрациях из расчета нормы расхода рабочего раствора 300 л/га на опытных вариантах. В определении агрофизических показателей почвы использовались общепринятые в агрономии методики исследований.

Результаты трехлетних исследований показали, что максимальное (1,24 г/см³) среднее значение плотности сложения 0-20 см слоя легкосуглинистой по гранулометрическому составу дерново-подзолистой почвы при энергосберегающем способе основной обработки при возделывании кукурузы на зерно в климатических условиях Чувашской Республики было выявлено на контрольном варианте, а минимальное (1,20 г/см³) – на варианте с использованием биопрепарата Байкал ЭМ 1 (табл. 1). Значения показателей плотности сложения почвы на опытных участках с использованием Эпина и Крезацина находились в пределах наименьшей существенной разницы, что не исключает возможности появления статистической ошибки.

В целом, плотность сложения почвы под посевами кукурузы за годы исследований находилась в пределах оптимальных значений 1,20-1,30 г/см³. Такие количественные характеристики данного показателя создают благоприятные условия для продукционного процесса возделывания и формирования урожая зерна. Поскольку избыточная плотность ухудшает ее водный режим, препятствует росту корней, ослабляет интенсивность биохимических процессов и нитрификационной способности, а в чрезмерно рыхлой почве усиливаются потери влаги, нарушается прочный контакт корней с почвой, что вызывает большое их развитие в ущерб надземной части урожая.

В обратной зависимости от плотности сложения почвы находится ее общая скважность. Скважность показывает соотношение объема пор между почвенными частицами в естественном сложении и объема почвы в ненарушенном состоянии и выражается в процентах.

Таблица 1 – Плотность сложения почвы

| Варианты | Плотность сложения, г/см ³ | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|-------|------|----------------|-------|------|
| | Посев | | | Уборка | | |
| | Слой почвы, см | | | Слой почвы, см | | |
| | 0-10 | 10-20 | 0-20 | 0-10 | 10-20 | 0-20 |
| 1. Контроль | 1,04 | 1,18 | 1,11 | 1,17 | 1,32 | 1,24 |
| 2. Байкал ЭМ 1 | 1,05 | 1,18 | 1,12 | 1,12 | 1,27 | 1,20 |
| 3. Крезацин | 1,04 | 1,18 | 1,11 | 1,14 | 1,29 | 1,22 |
| 4. Циркон | 1,05 | 1,18 | 1,12 | 1,14 | 1,28 | 1,21 |
| 5. Эпин | 1,05 | 1,18 | 1,12 | 1,16 | 1,30 | 1,23 |

НСР₀₅

0,02

Опыты по определению общей скважности обрабатываемого 0-20 см слоя легкосуглинистой дерново-подзолистой почвы показали, что применение регулятора роста Байкала ЭМ 1 позволяет сохранить к моменту уборки урожая максимальный (40,6 %) объем всех пор. Этому значению на 0,5; 0,8 и 1,3 % уступали варианты с

применением биологических активных веществ Циркона, Крезацина и Эпина. Минимальная (38,8 %) скважность была выявлена на контрольном варианте (табл. 2).

Структура почвы определяет ее водно-воздушный и тепловой режимы. С агрономической точки зрения наиболее ценной является структура почвы, в которой механически прочные, водоустойчивые и пористые агрегаты размером от 0,25 до 10 мм представлены зернистыми и комковато-зернистыми фракциями. По мнению многих исследователей, именно зернистая структура почвы является важнейшим показателем ее плодородия.

Таблица 2 – Общая скважность почвы

| Варианты | Общая скважность, % | | | | | |
|----------------|---------------------|-------|------|----------------|-------|------|
| | Посев | | | Уборка | | |
| | Слой почвы, см | | | Слой почвы, см | | |
| | 0-10 | 10-20 | 0-20 | 0-10 | 10-20 | 0-20 |
| 1. Контроль | 47,1 | 40,9 | 44,0 | 41,8 | 35,9 | 38,8 |
| 2. Байкал ЭМ 1 | 47,1 | 40,9 | 44,0 | 43,3 | 37,9 | 40,6 |
| 3. Крезацин | 47,0 | 40,9 | 43,9 | 42,7 | 36,9 | 39,8 |
| 4. Циркон | 46,8 | 40,6 | 43,7 | 42,8 | 37,4 | 40,1 |
| 5. Эпин | 47,1 | 40,9 | 44,0 | 42,2 | 36,4 | 39,3 |
| НСР05 | | | | | | 0,41 |

Максимальное (71,6 %) содержание агрономически ценных агрегатов за трехлетний период исследования было выявлено на варианте с применением регулятора роста Байкал ЭМ 1, а минимальное (69,8 %) – на контрольном варианте (табл. 3). Это объясняется тем, что биопрепарат Байкал ЭМ 1 содержит большое количество активных микроорганизмов, которые способствуют активации почвенных процессов, в том числе, оказывая непосредственное влияние на восстановление агрономически ценных агрегатов размером 0,25-10 мм.

Использование природных регуляторов роста и развития, полученных из растительного сырья, Крезацина, Эпина и Циркона в меньшей степени (на 1,5; 1,4 и 0,5 %), по сравнению с Байкалом ЭМ 1, способствовало формированию макроагрегатов.

Таким образом, результаты сухого просеивания показали, что изучаемая нами легкосуглинистая дерново-подзолистая почва характеризовалась хорошим структурным состоянием на всех вариантах опыта, а содержание агрономически ценных агрегатов незначительно изменяется из-за механической обработки почвы и использования регуляторов роста и развития растений.

Таблица 3 – Количество агрономически ценных агрегатов

| Варианты | Содержание агрегатов (0,25-10 мм), % | | | | | |
|----------------|--------------------------------------|-------|------|----------------|-------|------|
| | Посев | | | Уборка | | |
| | Слой почвы, см | | | Слой почвы, см | | |
| | 0-10 | 10-20 | 0-20 | 0-10 | 10-20 | 0-20 |
| 1. Контроль | 63,4 | 64,3 | 63,9 | 68,9 | 70,6 | 69,8 |
| 2. Байкал ЭМ 1 | 63,3 | 64,3 | 63,8 | 70,9 | 72,3 | 71,6 |
| 3. Крезацин | 63,4 | 64,2 | 63,7 | 69,4 | 70,8 | 70,1 |
| 4. Циркон | 62,9 | 63,9 | 63,4 | 70,5 | 71,7 | 71,1 |
| 5. Эпин | 63,4 | 64,3 | 63,9 | 69,5 | 71,0 | 70,2 |
| НСР05 | | | | | | 0,60 |

Наряду с содержанием агрономически ценных агрегатов размером от 0,25 до 10 мм не менее важным фактором обрабатываемой почвы является количество почвенных агрегатов крупнее 1 мм. Их называют водопрочными, так как они могут противостоять разрушительному действию водных микропотоков и дождевых капель, не распадаясь на

отдельные частицы и не закрывая поры нижележащих почвенных слоев, а, в целом, снижая интенсивность протекания губительной водной эрозии.

В среднем, за годы исследований наибольшее (24,9 %) количество сформированных водопрочных агрегатов в 0-20 см слое дерново-подзолистой почвы было установлено на опытных делянках с использованием биологического регулятора роста и развития Байкала ЭМ 1. Данному варианту на 0,9; 1,7 и 1,8 % уступали варианты с применением ростостимулирующих препаратов Циркона, Эпина и Крезацина. Наименьшее (22,5 %) количество макроагрегатов размером крупнее 1 мм было образовано на контрольном варианте без применения биологически активных веществ (табл. 4).

Таблица 4 – Содержание водопрочных агрегатов

| Варианты | Содержание водопрочных агрегатов, % | | | | | |
|----------------|-------------------------------------|-------|------|----------------|-------|------|
| | Посев | | | Уборка | | |
| | Слой почвы, см | | | Слой почвы, см | | |
| | 0-10 | 10-20 | 0-20 | 0-10 | 10-20 | 0-20 |
| 1. Контроль | 15,7 | 20,4 | 18,1 | 21,5 | 23,5 | 22,5 |
| 2. Байкал ЭМ 1 | 15,6 | 20,4 | 18,0 | 23,5 | 26,4 | 24,9 |
| 3. Крезацин | 15,6 | 20,1 | 17,9 | 22,1 | 24,1 | 23,1 |
| 4. Циркон | 15,1 | 19,8 | 17,4 | 22,8 | 25,1 | 24,0 |
| 5. Эпин | 15,7 | 20,3 | 18,0 | 22,1 | 24,3 | 23,2 |
| НСР05 | | | | | | 0,50 |

Другим не менее важным показателем агрофизических свойств почвы является скорость фильтрации. Она характеризует скорость впитывания воды почвой и зависит напрямую от ее плотности сложения, общей скважности, количества водопрочных макроагрегатов и сложившегося температурно-влажностного режима.

Исследуемые легкосуглинистые дерново-подзолистые почвы характеризуются невысокой фильтрационной способностью. Скорость фильтрации изучаемой почвы при использовании Эпина увеличивается на 0,01-0,03 мм/мин, Крезацина – на 0,03-0,05 мм/мин, Циркона – на 0,04-0,06 мм/мин и Байкала ЭМ 1 – на 0,07-0,10 мм/мин (табл. 5).

Таблица 5 – Скорость фильтрации почвы

| Варианты | Скорость фильтрации, мм/мин | | | | | |
|----------------|-----------------------------|-------|------|----------------|-------|------|
| | Посев | | | Уборка | | |
| | Слой почвы, см | | | Слой почвы, см | | |
| | 0-10 | 10-20 | 0-20 | 0-10 | 10-20 | 0-20 |
| 1. Контроль | 1,84 | 1,25 | 1,55 | 1,28 | 1,14 | 1,21 |
| 2. Байкал ЭМ 1 | 1,83 | 1,24 | 1,54 | 1,38 | 1,20 | 1,29 |
| 3. Крезацин | 1,84 | 1,25 | 1,55 | 1,34 | 1,17 | 1,26 |
| 4. Циркон | 1,83 | 1,25 | 1,54 | 1,35 | 1,18 | 1,27 |
| 5. Эпин | 1,83 | 1,24 | 1,54 | 1,31 | 1,15 | 1,23 |
| НСР05 | | | | | | 0,04 |

Выводы. Несущественные различия большинства агрофизических показателей к моменту посева семян кукурузы связаны только с качеством проведения предпосевной подготовки почвы, которая основывалась на минимальной обработке, а также отсутствием какого-либо специфического влияния на анализируемые показатели плодородия вариантами опытов.

В целом, предпосевная обработка семян кукурузы природными регуляторами роста и развития растений в купе с двукратными опрыскиванием вегетирующих посевов данной культуры способствует снижению плотности сложения, увеличению общей скважности, улучшению структурного состояния и повышению фильтрационной способности 0-20 см слоя легкосуглинистой дерново-подзолистой почвы.

Список литературы

1. Волков, А.И. Повышение продуктивности земельных ресурсов Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // АГРО XXI. – 2014. – № 10-12. – С. 26-27.
2. Волков, А.И. Регуляторы роста в сельскохозяйственной биотехнологии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 95-97.
3. Кириллов, Н.А. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 3 (18). – С. 10-13.
4. Прохорова, Л.Н. Повышение зерновой продуктивности кукурузы биотехнологическими методами / Л.Н. Прохорова, А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 171-173.

A.I.Volkov, L.N.Prokhorova USING NATURAL GROWTH REGULATORS IN ORGANIC AGRICULTURE

Abstract: *The influence of natural growth regulators and development of Baikal EM 1, Krezacin, Zirkon and Epin plants on the addition density, total porosity, the content of agronomically valuable and waterproof aggregates, and the rate of filtration of light loamy sod-podzolic soils of Chuvashia during cultivation of corn for grain are shown.*

Keywords: *agrophysical properties, sod-podzolic soils, natural regulators of plant growth and development.*

УДК 631.51

А.И. Волков, Л.Н. Прохорова ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ «НУЛЕВОЙ» ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация: *Применение «нулевой» технологии возделывания сельскохозяйственных культур способствует снижению материальных и трудовых затрат для отдельно взятого сельхозтоваропроизводителя и вносит ощутимых эффект в улучшение мировой экологической обстановки.*

Ключевые слова: *«нулевая» технология, экологические аспекты, классическое земледелие.*

«Нулевая» технология являет собой форму современной системы земледелия, при которой почва не обрабатывается, но её поверхность укрывается специально измельчёнными пожнивно-корневыми остатками растений – мульчей.

Цель исследования – изучить экологические аспекты применения «нулевой» технологии.

Результаты исследований. «Нулевая» технология – современная сложная система земледелия, которая требует специальной техники и отнюдь не сводится к простому отказу от пахоты. Поскольку верхний слой почвы не рыхлится, такая система земледелия предотвращает водную и ветровую эрозию почвы, а также значительно лучше сохраняет воду.

«Нулевою» технологию целесообразно применять в засушливых местностях, а также на полях, расположенных на склонах, в условиях влажного климата, а также в местностях, где традиционный способ земледелия с нарушением поверхностного слоя невозможен или запрещён. Однако, для того, чтобы применение нулевой технологии было успешным, её необходимо дифференцировать в зависимости от почвенно-климатических условий региона, наличия соответствующих возможностей хозяйств и материально-технической базы. Хотя урожайность при этой системе нередко ниже, чем при использовании современных методов традиционного земледелия, такая обработка почвы требует значительно меньших затрат работы и горючего [1-3].

Классическое земледелие в обязательном порядке предусматривает использование технологий механической обработки почвы. Это целая группа средств и способов, которая позволяет оптимизировать характеристики земельного покрова, надлежащим образом управляя его структурой. В конечном счете, данные операции создают семенное ложе с рыхлым однородным пластом грунта, который подходит для применения стандартных сеялок.

«Нулевая» технология исключает подобные операции и, соответственно, все негативные факторы, которыми они сопровождаются. В первую очередь, механическая обработка требует много физических усилий, времени и денег, которые расходуются на содержание и эксплуатацию специального сельскохозяйственного оборудования. Технология no-till не обходится без технических средств, но их функция менее значима. Во-вторых, традиционные методы возделывания полевых и кормовых культур провоцируют эрозийные процессы. Это один из ключевых моментов, который обуславливает стремление многих хозяйств переходить на альтернативные технологии.

Отказ от пахоты позволяет сохранять структуру почвы, не нарушая влажностный баланс. Исключается риск выветривания плодородного слоя. В то же время о no-till нельзя сказать, что она избавляет товаропроизводителей от массы хлопот и расходов, позволяя рассчитывать на тот же объем урожая, как и при использовании классической технологии. У нее масса своих нюансов, но и привлекательных качеств тоже немало. Наиболее привлекательные стороны «нулевой» технологии сводятся к минимизации затрат на технику, горючего для нее, а также к экономии времени [4-7].

Немаловажным фактором является и сохранение плодородных качеств земли. Упомянутая эрозия опасна не только сезонным снижением урожайности, но и планомерным истощением, что заставляет землевладельцев отказываться от обработки своих участков. В данном же случае подобные риски исключаются, позволяя фермерам рассчитывать на долгосрочное землепользование. Отдельно специалисты отмечают и накопление влаги в почвенном слое. Если традиционная культивация земли улучшает ее структуру, то сохранение плодородного пласта способствует нормализации влажностного режима. Это преимущество особенно значимо для степных и засушливых регионов России, где урожайность напрямую зависит от погодных условий.

Существует и ряд ограничений, которые не позволяют сегодня использовать no-till. Например, это субъекты Российской Федерации, где преобладают увлажненные и заболоченные земли. Обойти этот нюанс можно в том случае, если грунт будет обеспечен качественной дренажной системой. Тут же стоит отметить ограничения по эксплуатации неровных полей, которые нецелесообразно исправлять для таких целей. Впрочем, эти же условия оптимально подходят как раз для традиционной обработки почвы, нивелируя основные достоинства, которыми обладает «нулевая» технология в типовом исполнении. Также, несмотря на преимущества в виде сохранения плодородных качеств, «нулевая» технология малоэффективна в плане обеспечения защитных свойств почвы. Нередко в таких условиях распространяются патогены и вредители, избавиться от которых помогают лишь средства активной химической защиты [8-10].

Среди недостатков «нулевой» технологии отмечается и ее относительная сложность в исполнении. Она избавлена от необходимости выполнения привычных механических операций, но повышает требования к соблюдению нормативов возделывания культуры. От сельскохозяйственного товаропроизводителя, в частности, требуется правильная поддержка севооборотов, а также знание видов и специфики применения различных ядохимикатов, не говоря об учете местных характеристик почвы, климата, сведений о вредителях и т.д.

Рассмотрим экологические преимущества от применения «нулевой» технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

Уровень отдельного хозяйства, фермы: снижаются материальные и трудовые затраты благодаря отказу от многих операций по обработке почвы; технологическое оборудование служит дольше, уменьшаются затраты на ремонт техники и горючее; урожаи становятся стабильными, особенно в сухие годы и в зонах с недостаточным увлажнением, так как обеспечивается большее накопление влаги и питательных веществ в почве; освобождается время для освоения новых видов деятельности благодаря экономии на обработке почвы и ремонте техники; увеличивается прибыль по мере освоения новой системы земледелия.

Уровень региона: стабилизируется сток воды в реках и ручьях, нормализуется гидрологический режим; вода природных источников становится чище за счет уменьшения загрязнения и отложения ила в водоемах; уменьшается стоимость водоочистки на муниципальном и городском уровнях; снижается объем весенних паводков и наводнений за счет усиления инфильтрации; улучшается качество и чистота продуктов питания; управление природными ресурсами становится оптимальным; увеличиваются доходы и качество жизни сельского населения.

Глобальный уровень: нормализуется баланс атмосферного углерода за счет уменьшения выделений углерода из почвы (отказ от вспашки), снижения потребления энергии (меньше сжигается топлива), улучшения накопления углерода в органическом веществе почвы и биомассы; увеличивается разнообразие микрофлоры и фауны; улучшается гидрологический режим на уровне бассейнов рек и континентов; снижается риск эрозии почвы и деградации почв; повышается роль земледельцев в защите окружающей среды на уровне общества в целом [1-5].

Выводы. Таким образом, применение «нулевой» технологии возделывания сельскохозяйственных культур даже в небольшом хозяйстве несет глобальный эффект, который заключается в улучшении мировой экологической обстановки.

Список литературы

1. Волков, А.И. Влияние ресурсосберегающих технологий возделывания зерновых культур на продуктивность полевого севооборота / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, И.В. Григорьева, Е.А. Соколова // Земледелие. – 2017. – № 5. – С. 32-35.
2. Волков, А.И. Перспективы «нулевой» обработки почвы при возделывании кукурузы на зерно в Волго-Вятском регионе / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова, Л.А. Куликов // Земледелие. – 2015. – № 1. – С. 3-5.
3. Волков, А.И. Повышение продуктивности земельных ресурсов Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, Л.Н. Прохорова // АГРО XXI. – 2014. – № 10-12. – С. 26-27.
4. Волков, А.И. Регуляторы роста в сельскохозяйственной биотехнологии / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 95-97.
5. Волков, А.И. Способы борьбы с сорными растениями на посевах кукурузы / А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Перспективы развития науки и образования в современных экологических условиях. – Солоное Займище, 2017. – С. 153-156.
6. Волков, А.И. Энергосберегающие технологии в растениеводстве / А.И. Волков, Н.А. Кириллов. – Чебоксары, 2016. – 195 с.
7. Кириллов, Н.А. Влияние энергосберегающих технологий и регуляторов роста на состояние почвенного покрова / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития. – Чебоксары, 2016. – С. 114-122.
8. Кириллов, Н.А. Передовой опыт применения ресурсосберегающих технологий получения растениеводческой продукции / Н.А. Кириллов, А.И. Волков, Л.Н. Прохорова // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства. – Ульяновск, 2017. – С. 214-219.
9. Кириллов, Н.А. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно / Н.А. Кириллов, А.И. Волков // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – № 3 (18). – С. 10-13.
10. Прохорова, Л.Н. Повышение зерновой продуктивности кукурузы биотехнологическими методами / Л.Н. Прохорова, А.И. Волков, Н.А. Кириллов // Биотехнология: состояние и перспективы развития. – М., 2017. – С. 171-173.

Abstract: *The application of no-till crop cultivation technology contributes to the reduction of material and labor costs for a single agricultural producer and brings a tangible effect to the improvement of the global environmental situation.*

Keywords: *no-till technology, ecological aspects, classical farming.*

УДК: 664.727.085

С.К.Волончук, И.В.Науменко, А.И. Резепин, Л.Ж.Веремейчик
СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОЙ ПАТОКИ
НА ОСНОВЕ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация: *В статье приведены результаты исследований процесса получения кормовой патоки из зерна пшеницы, подвергнутого ИК облучению и молочной сыворотки, являющейся отходом при производстве творога. Ферментативный гидролиз крахмала зерна осуществлялся на установке РПА в присутствии ферментов. В результате в течение 32 минуты было получено 15 литров кормовой патоки влажностью 65,8-66,1% с содержанием сахаров 13,9%.*

Ключевые слова: *зерно, сыворотка творожная, ферменты, инфракрасное излучение (ИК), патока кормовая.*

В процессе кормления животных (КРС) важная роль принадлежит углеводам. Углеводы являются одним из основных источников энергии для животных и питательной средой для синтеза микробияльного белка. Недостаток углеводов снижает перевариваемость и усвояемость питательных веществ кормов, приводит к разбалансировке биохимических процессов у животных, снижает молочную продуктивность и продуктивное долголетие. Особенно сильно проявляются отрицательные явления при недостатке углеводов в рационах высокопродуктивных животных, что не позволяет им реализовать свой генетический потенциал продуктивности и существенно уменьшает продуктивное долголетие [1, 2]. Поэтому в СибНИТИП была разработана и внедрена технология получения кормовой патоки из фуражного зерна пшеницы. Каждой корове добавлялось в рацион 3 кг патоки с содержанием сахаров $17,0 \pm 2$ %. Патока производилась на воде в аппарате РПА.

В тоже время в России значительное количество ценного вторичного сырья в виде сыворотки при производстве творога практически не используется. Она содержит 3,5 % молочного сахара. Кроме того, в ней содержится 0,8 % белка. Содержащиеся в сыворотке витамины: В12 (цианкобаламин) – 3,2 мкг, В3 (пантотеновая кислота – 4,2 мкг, и Вн (биотин) – 40 мкг способствуют улучшению кроветворения и состава крови, что так же способствует улучшению здоровья животного.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в отделе научных направлений исследований комплексной переработки растительного сырья СибНИТИП СФНЦА РАН в рамках выполнения НИР.

В процессе исследования получения патоки кормовой использовались: зерно пшеницы «Новосибирская-31», подвергнутое кондиционированию и ИК облучению [3] в количестве 6 кг, сыворотка творожная ООО «Мацун» в количестве 15 л, ферменты альфа амилаза и глюквamarin и установка лабораторная роторно-пульсационная (РПА).

В процессе выполнения работы контролировались: кислотность сыворотки в пределах 4,8-5,0 ед. в аналитической лаборатории института, температура реактивной среды в активной зоне аппарата датчиком и дисплеем аппарата, затраты электроэнергии электросчетчиком пульта управления, продолжительность отдельных этапов процесса по часам.

Сыворотку заливали в аппарат, включали диспергатор и мешалку. Через 5 минут засыпали зерно. После достижения в активной зоне температуры 48 °С вводили фермент альфа-амилазу для разжижения клейстеризованной среды и через 8 минут брали первую пробу для определения содержания сахаров. По достижении температуры в активной зоне 65 °С вводили второй фермент глюкоамарин для осахаривания среды. Далее включением и отключением диспергатора поддерживали температуру в пределах 62 – 65 °С. Через 19 минут отключали диспергатор и брали вторую пробу патоки, которую исследовали на содержание сахаров. Этот процесс повторялся несколько раз, были взяты в общей сложности 5 проб. Количественные значения содержания сахаров определяли по ГОСТ 26176-91 [4] в аналитической лаборатории института.

Результаты исследований. Динамика изменения содержания сахаров в пробах: №1 – 12,3 %, №2 – 13,9 %, №3 – 9,3 %, №4 – 9,3 %, №5 – 9,3 % .свидетельствует о том, что уже через 32 минуты работы аппарата содержание сахаров достигает максимальной величины и далее процесс продолжать не имеет смысла. Влажность патоки составляла в пробах 65,1 – 66,3 %. Затраты энергии составили 2,8 кВт-ч. Объем полученной патоки – 15 литров.

Выводы. Данные исследования свидетельствуют о практической целесообразности использования молочной творожной сыворотки для производств кормовой патоки. Полученная патока может быть использована непосредственно как добавка в корм животным, так и для получения белково - углеводовных композитов с различным белоксодержащим сырьем.

Список литература

1. Мотовилов, К.Я. Нанозобиотехнология производства зерновых паток для животноводства: методические рекомендации / К.Я. Мотовилов, О.К. Мотовилов, В.В. Аксенов В.В., и др. – Новосибирск, 2015.- 60 с.
2. Аксенов, В.В. Комплексная переработка растительного крахмалосодержащего сырья в России / В.В. Аксенов. Вестник КрасГАУ- 2007- № 5- С.213-218.
3. Волончук, С.К. Подготовка зерна пшеницы инфракрасным облучением для получения кормовой патоки / С.К. Волончук, В.В. Аксенов, С.А.Дубкова, А.И. Резепин. Современные наукоемкие технологии- 2015- №10 - С.12-14.
4. ГОСТ 26176-91 Корма, комбикорма. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов. 3.Метод определения растворимых углеводов по Бертрану(контрольный метод). М.: ИПК Издательство стандартов, 2004.

**S.K.Volonchuk, I.V.Naumenko, A.I.Rezepin, L.J.Veremeichik
A METHOD OF PRODUCING A FEED OF MOLASSES
ON THE BASIS OF COTTAGE CHEESE SERUM**

Abstract: *The article presents the results of studies of the process of obtaining feed molasses from wheat grain subjected to IR radiation and whey, which is a waste in the production of cottage cheese. Enzymatic hydrolysis of grain starch was carried out at the plant RPA in the presence of enzymes. As a result, within 32 minutes 15 liters of feed molasses with humidity 65,8-66,1% with a sugar content of 13,9% were obtained.*

Key words: *grain, curd serum, enzymes, infrared (IR) radiation, feed molasses.*

УДК 664.6/7

**С.К.Волончук, А.Н.Сапожников
ХЛЕБ ИЗ ПШЕНИЧНОГО ЗЕРНА, ОБРАБОТАННОГО
ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ**

Аннотация: Среди хлебобулочных изделий, обладающих полезными свойствами, интерес представляет хлеб из цельно смолотого зерна. Несмотря на то, что в данном виде хлеба содержатся витамины, макро- и микроэлементы, он обладает низкими органолептическими показателями. Авторами была осуществлена пробная выпечка хлеба из цельнозерновой муки, обработанной энергией

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

инфракрасного излучения. Органолептические показатели изделий были достаточно высоки, что подтвердило целесообразность предложенной технологии.

Ключевые слова: хлеболюбочные изделия, инфракрасное излучение, зерно

В последнее время люди, заботящиеся о своем здоровье всё больше обращают внимание на так называемые натурпродукты. Их состав ближе всего к нативным свойствам исходного сырья, т.е. содержат максимум биологически активных веществ, дарованных природой. В качестве примера можно привести хлеб из цельнозернового зерна. Однако при всех его достоинствах он не очень вкусный, а мякиш его очень плотный, не имеет характерной, привычной покупателю пористой структуры. Вследствие этого хлебопеки добавляют в тесто отруби пшеничные, являющиеся отходами мукомольной промышленности. Таким образом, получается, что сначала затрачиваются определенные ресурсы, чтобы очистить зерно перед помолом, а затем внести отруби в хлеб. В целом в этом решении есть определенная польза, т.к. отруби содержат витамины А, Е, а также группы В: В₁, В₂, В₆; микро и макроэлементы: калий, кальций, магний, фосфор, натрий, медь, йод; жирные кислоты (Омега-3, Омега-6, пантотеновая – благотворно влияет на ЖКТ); клетчатка, белок. Недостатком его является то, что он не вкусный, а его мякиш сильно крошится.

Нами было принято решение осуществить пробную выпечку хлеба из муки, полученной из цельного зерна, подвергнутого инфракрасной (ИК) обработке. При этом был учтен наш опыт выпечки хлеба из пшеничной муки, подвергнутой ИК-обработке [1]. Было установлено, что после ИК-обработки благодаря улучшению реологических свойств клейковины, которая из 2-й группы качества (32,5 ед. прибора ИДК) переходит в 1-ю (75 ед. прибора ИДК), увеличивается сила муки. Кроме того, снижается число падения, что свидетельствует о увеличении активности амилалитических ферментов и повышению газообразующей способности, Это так же благоприятно сказывается на хлебопекарных свойствах муки.

Исследованиями в СибНИТИП СФНЦА РАН установлено, что ИК-обработка зерна приводит к декстринизации крахмала [2]. Степень декстринизации достигает 46,6 глюкозы мг/г сухого вещества. Это способствует повышению атакуемости крахмала амилалитическими ферментами и в дальнейшем повышению газообразующей способности в тесте.

Материалы и методы исследований. Мука из зерна пшеницы Новосибирская 31, вода питьевая, дрожжи, соль, сахар

Исследование проводили в условиях СибНИТИП СФНЦА РАН и кафедры технологии пищевых производств (ТОПП) Новосибирского государственного технического университета (НГТУ).

Зерно подвергали ИК-облучению с плотностью потока ИК излучения 23 кВт/м² в течение 70 с в лабораторной установке (рис. 1).

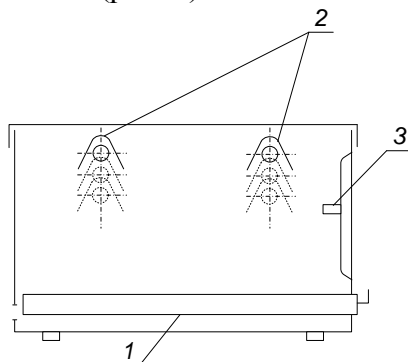


Рисунок 1 – Лабораторная установка для ИК обработки зерна.
1 – поддон с зерном, 2 – регулируемый по высоте отражатель с ИК – лампой,
3 - датчик температуры в камере

При ИК обработке зерна резко увеличивались в размерах, а некоторые с незначительным треском разрушались, затем размалывали в муку на лабораторной мельнице. Мука имела светло коричневый цвет с приятным запахом декстринов. Исследование зерна пшеницы на определение степени деструкции крахмала проводили по ГОСТ 29177-91[3] в аналитической лаборатории института.

Для приготовления хлеба в воде с температурой 27 °С растворяли дрожжи, соль и сахар, размешивали и оставляли при 40 °С и влажности 75% на 10 мин для брожения. Затем муку и другие сухие ингредиенты добавляли в полученный раствор и замешивали тесто в тестомесильном аппарате на средней скорости в течение 7–8 мин.

После замеса тесто перекладывали в емкость, накрывали пленкой во избежание заветривания полиэтиленовой пленкой и помещали на брожение на 40 мин при температуре 40 °С и влажности 75%. По истечению 40 мин, тесто обминали 1–2 раза, формовали, укладывали в подготовленную форму для выпекания и оставляли на расстойку в течение 30 мин.

После этого изделие выпекали в течение 30 мин при температуре 180 °С.

Готовые изделия охлаждали до 20 °С и оценивали по органолептическим показателям качества.

Результаты исследования. Получены экспериментальные данные, подтверждающие, что образцы хлеба имели гладкую поверхность корки, развитую структуру пор с порами мелкой и средней пористости, равномерно окрашенный мякиш с хорошей эластичностью и низкой крошковатостью. Вкус и запах выпеченных образцов – свойственные пшеничному хлебу, причем вкус слегка сладковатый. Комкуемость при разжевывании отсутствовала.



Рисунок 2 - Фото разреза хлеба из ИК облученного зерна

Выводы. Воздействие энергии инфракрасного излучения на зерно позволяет получить новые технологические и функциональные свойства муки, которые обеспечивают выпечку хлеба, содержащего все полезные вещества натурального сырья и отвечающего высоким потребительским требованиям.

Список литературы

1. Сапожников, А.Н. Повышение качества пшеничного хлеба путем обработки муки инфракрасным излучением / А.Н Сапожников, С.К. Волончук, Л.П. Шорникова. Достижения науки и техники АПК, Москва – 2008, №11.- С.62-64.

2. Волончук, С.К. Подготовка зерна пшеницы инфракрасным облучением для получения кормовой патоки. С.К. Волончук, В.В. Аксенов, С.А. Дубкова, А.И. Резепин. Успехи современного естествознания, Москва.-2015, №12 - С.9 – 12.

3. ГОСТ 29177-91 Зерно. Методы определения состояния (степени деструкции) крахмала.

S.K. Volonchuk, A.N.Sapozhnikov
THE BREAD FROM WHEAT GRAIN, TREATED BY INFRARED RADIATION

Abstract: Among bakery products, which have valuable properties, the bread from fully-ground grain represents interest. Despite the fact, that this kind of bread contains vitamins, macro- and microelements, it has low organoleptic indicators. The test baking of the bread from fully-ground wheat grain, which was pretreated by the energy of infrared radiation, was carried out by authors. Organoleptic indicators of products were very high, what confirmed the practicability of suggested technology.

Keywords: bakery products, infrared radiation, grain

УДК 663.4

Е.А. Воскобойникова, С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова
ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИВА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ТЕХНОЛОГИИ АКТИВАЦИИ ДРОЖЖЕВЫХ КЛЕТОК СИНИМ СВЕТОМ

Аннотация: Проведены исследования по влиянию видимого синего света на качество пива, с облученными дрожжевыми клетками в процессе производства пивного сусла. Дрожжи обрабатывали синим светом со следующими характеристиками: длина волны падающего на объект излучения — 410 нм, интенсивность освещения 35 мкВт/м², продолжительность освещения 6 часов, температура обрабатываемой дрожжевой суспензии 1—2 °С. Контрольные дрожжи находились в темноте в идентичных условиях. Установлено положительное влияние обработки дрожжевых клеток на органолептические и физико-химические показатели пива, возрастает объемная доля спирта на 20%, кислотность – 38%, цветность -162%, пенообразование – 8% и пеностойкость – 6,1% в сравнении с контролем.

Ключевые слова: дрожжи, пиво, качество, синий свет

Интенсификация процессов производства продуктов питания является одним из приоритетных направлений пищевой биотехнологии. Существует множество научных работ по физико-химическим методам, которые позволяют увеличить биомассу биоагента, но работ по влиянию света и различных излучений гораздо меньше. Имеются работы, где действия светового излучения изучалась на высших растениях, водорослях и других организмах, обладающих фотосинтетическим аппаратом [1].

Исследования, проведенные на клетках других биологических объектов, показали, что их фоточувствительность к низкоинтенсивному свету имеет универсальный характер, предполагающий существование одного и того же молекулярного механизма [2].

Сравнительное изучение влияния света, полученного из разных источников, показало, что большинство, изученных видов дрожжей более чувствительны к когерентному (лазерному) свету, чем к некогерентному (светодиоды). Такой эффект, возможно, связан с более глубоким проникновением света в клеточные структуры.

Влияние света на развитие дрожжей определяется не только видовой, но и штаммовой принадлежностью [3].

В литературе достаточно много информации о роли света различной природы и интенсивности как регулятора морфогенеза и биологической активности дрожжей. Рассматриваются также механизмы трансдукции световых сигналов и факторы, влияющие на эти процессы [4]. Наряду с этим в литературе практически отсутствуют сведения о продолжительности фотоиндукции и факторов её определяющих. В связи с

этим, анализируя имеющиеся данные о механизмах фоторецепции и факторов, влияющих на экспрессию фотоиндуцированных генов, можно предположить, что здесь действуют универсальные механизмы [5] стремления любой живой материи к сохранению постоянства своего внутреннего состояния посредством скоординированных реакций, направленных на поддержание динамического равновесия, восстанавливать утраченное равновесие, преодолевать сопротивление внешней среды.

Учитывая универсальность упомянутых выше механизмов фоторецепции и гомеостаза, можно предположить, что аналогичная тенденция будет наблюдаться и при изучении этих вопросов у других видов штаммов. Незначительные различия в длительности сохранения фотоиндуцированной активности можно объяснить физиологическими особенностями каждого вида и особенностями изменения метаболизма под воздействием света. [6]

Эффективность использования видимого света в синем и красном диапазонах длин волн для активации посевного материала на стационарной фазе роста на 5 – 40 % выше по сравнению с облучением в тех же режимах некогерентным светом. [7]. Установлены режимы фотоактивации посевного материала позволяющие снизить количество его внесения в субстрат в 2 - 4 раза (1,2%). При этом накопление биомассы достоверно выше, чем при внесении 5 % необлученного посевного материала. [8]

Действие синего света на дрожжи возможно связано с прямым поглощением квантов синего света элементами митохондриальной энергетической системы, что приводит к повышенному синтезу макроэргов. Фоторецептор - аналогом, которого в дрожжевой клетке служит хромопротеид, аналогичный фитохрому растений, чувствителен к синему свету. В результате его возбуждения светом, наблюдается локальный нагрев хромопротеида, тепло которого передается мембране, а затем всему организму, усиливая процессы роста клеток. Красный свет также влияет на дрожжевые клетки, но в отличие от синего света, его действие затрагивает большее количество систем, связанных с общим метаболизмом клетки, ввиду чего уменьшается отток энергии, идущий на рост биомассы. Таким образом, доказано, что изменение светового спектра оказывает влияние на клетки *Saccharomyces cerevisiae*. Способность синего света усиливать прирост биомассы дрожжей в 1,5 раза, может быть использовано для разработки дальнейших механизмов увеличения накопления биомассы в биотехнологических процессах. Но вместе с тем, в области влияния видимого света на дрожжевую клетку и качество полученной продукции, в частности, пива, остается много нерешенных вопросов.

В связи с этим **целью исследований** является изучение влияния света синего спектра на дрожжевые клетки, используемые в технологии производства пивного суслу и качество полученного пива.

Объектами исследований являлись дрожжи пивные *Saccharomyces carlsbergensis*, образцы пива с использованием дрожжей, облученных синим светом.

Результаты исследований. Дрожжи для облучения взяли после хранения в воде в течение двух суток. Воду перед обработкой сливали. Дрожжи для засева сливали в один бродильный аппарат, направляли в эмалированную ванну. Площадь днища ванны 0,72 м². Толщина слоя дрожжевой суспензии в ванне 10 см. Ванну плотно закрывали крышкой, с внутренней стороны которой укрепляли 1 лампу с синим светом.

Дрожжи в пивное сусло засевали из расчета 0,5 литра густых дрожжей на 1 гекталитр (100 литров) охмеленного суслу, как принято в производстве. Дрожжи обрабатывали синим светом со следующими характеристиками: длина волны падающего на объект излучения — 410 нм, интенсивность освещения 35 мкВт/м², продолжительность освещения 6 часов, температура обрабатываемой дрожжевой

суспензии 1—2 °С. Контрольные дрожжи находились в темноте в идентичных условиях. При обработке измеряли температуру дрожжевой суспензии с точностью до 0,1 °С.

В ходе главного брожения следили за накоплением спирта в бродящей среде, изменением действительной степени сбраживания сула, ростом дрожжевых равномерно по всей поверхности крышки. Расстояние от источника света до поверхности дрожжевой суспензии — 35 см. В отверстия крышки устанавливали две лопастные мешалки со скоростью вращения 0,16—0,20 с—1, что обеспечивало равномерное перемешивание дрожжевой суспензии и освещение дрожжевых клеток во всем объеме.

Для оценки качественных характеристик пива исследовали органолептические и физико-химические показатели.

Органолептические (вкус, цвет, запах и т.д), физико-химические (кислотность, экстрактивность) по ГОСТ 31711-2012 Пиво. Общие технические условия [9].

Таблица 1 - Органолептические показатели контрольного и экспериментального образца пива светлого «Жигулевского»

| Наименование показателя | Характеристика по ГОСТ 31711-2012 | Контрольный образец | Экспериментальный образец |
|-------------------------|---|--|--|
| Прозрачность | непрозрачная или прозрачная с опалесценцией пенящаяся жидкость без посторонних включений, не свойственных пиву. В процессе хранения допускается появление частиц белково-дубильных соединений. Допускается дрожжевой осадок | прозрачная с опалесценцией пенящаяся жидкость без посторонних включений, не свойственных пиву. С дрожжевым осадком | прозрачная с опалесценцией пенящаяся жидкость без посторонних включений, не свойственных пиву. С дрожжевым осадком |
| Аромат | сброженный солодовый, с хмелевым ароматом, допускается дрожжевой оттенок, без посторонних запахов | сброженный солодовый, с хмелевым ароматом, с дрожжевым оттенком, без посторонних запахов | сброженный солодовый, с хмелевым ароматом, с дрожжевым оттенком, без посторонних запахов |
| Вкус | сброженный солодовый, с хмелевой горечью, допускается дрожжевой привкус. В пшеничном пиве присутствуют пряно-ароматичные тона во вкусе и аромате | сброженный солодовый, с хмелевой горечью. | сброженный солодовый, с хмелевой горечью |

В таблице 2 представлена дегустационная оценка по данным таблице контрольный и экспериментальный образец соответствуют отличному качеству.

Таблица 2 - Дегустационная оценка контрольного и экспериментального образца пива

| Дегустационная оценка | Контрольный образец | Экспериментальный образец |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| Прозрачность | 3 балла | 3 балла |
| Цвет | 2 балла | 3 балла |
| Аромат | 3 балла | 3 балла |
| Вкус | 5 баллов | 5 баллов |
| Хмелевая горечь | 5 баллов | 5 баллов |
| Пена и насыщенность углекислым газом | 4 баллов | 5 баллов |
| Итого | 22 балла | 24 балла |

Из данных таблицы 2 следует, что опытные образцы пива имели более высокую дегустационную оценку - 24 балла, в то время, как контрольные - 22 бала.

Таблица 3 - Физико-химические показатели контрольного и экспериментального образца пива

| Наименование показателя | Контрольный образец | Экспериментальный образец | Требование ГОСТ 31711-2012 |
|-------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|
| Экстраактивность, % | 11 | 11 | 8-22 |
| Объемная доля спирта, % | 4 | 4,8 | 2,8-8,6 |
| Кислотность | 1,8 | 2,5 | 2,5-5,0 |
| pH | 4,2 | 4,75 | 3,8-4,8 |
| Цветность | 0,8 | 2,1 | 0,2-2,5 |
| Пенообразование, см | 6 | 6,5 | 4 |
| Пеностойкость, мин | 6,5 | 6,9 | 3 |

Из данных таблицы 3 следует, что все образцы пива отвечают требованиям ГОСТ 31711-2012. Облучение дрожжевой суспензии синим светом с длиной волны падающего на объект излучения 410 нм, интенсивностью освещения 35 мкВт/м², продолжительностью освещения 6 часов при температуре обрабатываемой дрожжевой суспензии 1—2 °С положительно влияет на физико-химические показатели пива, возрастет объемная доля спирта на 20%, кислотность – 38%, цветность -162%, пенообразование – 8% и пеностойкость – 6,1% в сравнении с контролем.

Выводы. Таким образом, как показали результаты исследований, проведенных в производственных условиях, применение освещения видимым светом дрожжей *Sac. carlsbergensis* строго определенных условиях перед засевом их в пивное сусло позволяет улучшить органолептические и физико-химические показатели пива.

Список литературы

1. Liang Z, Li Q, Xu W. Effects of different light quality on growth, 3. active ingredients and enzymes activities of *Salvia miltiorrhiza* [Text] // *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*. – 2012. – V. 37(14). – P. 2055 – 2060.
2. Кару Т. Й. Универсальный клеточный механизм лазерной биостимуляции: фотоактивация фермента дыхательной цепи цитохромоксидазы [Электронный ресурс] / Т. Й. Кару // Голография: фундаментальные исследования, инновационные проекты и нанотехнологии. XXVI школа по когерентной оптике и голографии: материалы – Иркутск: «Папирус», 2008. – С. 156–175. – Режим доступа до журн.: <http://www.cohol.org/Downloads/school%2026.pdf>
3. Поединок Н. Л. Использование искусственного света в биотехнологиях культивирования грибов / Н. Л. Поединок // *Biotechnologia Acta*. – 2013. – V. 6, N 6. – P. 58–70.
4. Corrochano L. M. Fungal photobiology: a synopsis / L. M. Corrochano // *IMA Fungus*. – 2011. – V. 2, N 1. – P. 25–28.
5. Рассел Д. Гомеостаз / Д. Рассел – М.: "VSD", 2012. – 80 с.
6. Поединок Н. Л. Световая регуляция роста грибов *Inonotus obliquus*, *Ganoderma lucidum* и видов рода *Morchella* / Н. Л. Поединок // Рациональное использование и воспроизводство лесных ресурсов в системе устойчивого развития: межд. научно-практ. конференция, 5–7 сен. 2007 г.: материалы. – Гомель, 2007. – С. 296–301.
7. Поединок Н. Л. Влияние света низкой интенсивности на антимикробную активности некоторых макромицетов / Н. Л. Поединок, О. Б. Михайлова, А. М. Негрійко, И. А. Дудка, Б. Ф. Васильева, О. В. Ефременкова // Тезисы в материалах III Международного микологического форума «Современная микология в России». – Москва. – 2015. – Т. 5. – С. 209-211.
8. Poyedinok N. L. Effects of light wavelengths and coherence on basidiospores germination / N. L. Poyedinok, O. B. Mykhailova, A. M. Negriyko // *J. Microbiol. Biotech. Food Sci*. – 2015. – V. 4, N 4. – P. 352-357.
9. Пиво. Общие технические условия: ГОСТ 31711-2012 - Издание официальное. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2012
10. Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции: ГОСТ 30060-93 - Издание официальное. - М. : ИПК Издательство стандартов, 1993

E. A. Voskoboynikova, S. L. Tikhonov, N. V. Tikhonov.
THE STUDY OF BEER QUALITY WHEN USING TECHNOLOGY
IN THE ACTIVATION OF YEAST CELLS WITH BLUE LIGHT

Abstract: *Studies on the effect of visible blue light on the quality of beer, with irradiated yeast cells in the production of beer wort. The tremors were treated with blue light with the following characteristics: wavelength of radiation incident on the object — 410 nm, intensity of illumination 35 mW/m², duration of illumination 6 hours, temperature of treated yeast suspension 1-2 °C. Control yeast was in darkness under identical conditions. The positive effect of yeast cell treatment on organoleptic and physico-chemical parameters of beer, will increase the volume fraction of alcohol by 20%, acidity – 38%, color -162%, foaming – 8% and foam – 6.1% in comparison with the control.*

Keywords: *yeast, beer, quality, blue light*

УДК 631.14:633.1

Н.Ф. Гайворонская, Г.В. Григорьева
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА –
ПУТЬ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Аннотация: *Для поддержания конкурентоспособности производителей растениеводческой продукции необходимо внедрять современные способы хранения и переработки продукции, которые позволят повысить её сохранность, увеличить ассортимент товаров, обеспечить высокую рентабельность отрасли растениеводства. Одним из важнейших направлений развития переработки продукции является глубокая переработка зерна. При её осуществлении происходит расщепление зерна на две фракции - белковую и крахмальную, из них получается два дорогих продукта: клейковина и крахмал, из которого можно получить глюкозу, патоку, сироп, спирт, молочную, лимонную и янтарную кислоту, лизин и др. Реализация этих продуктов позволит повысить рентабельность растениеводства и решить ряд социально-экономических проблем.*

Ключевые слова: *новые технологии, хранение, глубокая переработка, зерно, рентабельность.*

Сельскохозяйственное производство от других отраслей производства продукции отличается сезонностью и поэтому требует применения современных технологий хранения и переработки произведенной продукции для использования её на различные нужды в течение длительного времени. Увеличение сроков годности пищевых продуктов, уменьшение потерь при хранении – это важнейшие задачи инновационно-технологического развития растениеводства. Решить эти задачи может разработка и внедрение современных способов переработки продукции, которые позволят повысить сохранность продукции, увеличить ассортимент товаров, а также обеспечить более высокую рентабельность отрасли растениеводства.

С помощью современных технологий переработки продукции обеспечивается получение продукции с заданными технологическими, органолептическими и другими свойствами, кроме этого они обеспечивают использование отходов сельхозпродукции и некондиционной продукции для получения новых продуктов, которые используются в животноводстве и других отраслях экономики.

Рыночные условия требуют поддержания конкурентоспособности продукции, основой которой является её качество. Поэтому нужно уметь ориентироваться в вопросах качества продукции и путях его повышения, владеть методами борьбы с потерями продуктов и организации их хранения, разрабатывать новые способы переработки и хранения сельскохозяйственного сырья. Основополагающим фактором хранения продукции растениеводства является проведение послеуборочной подработки урожая своевременно и качественно, при этом необходимо руководствоваться нормами качества, предусмотренными стандартами [1].

На сохранность продукции растениеводства при хранении влияют факторы двух групп: биотические факторы (связанные с природой продуктов как живых организмов)

и абиотические факторы (условия внешней среды, влияющие на сохранность продуктов).

Сохранность сельскохозяйственной продукции при хранении в основном определяют биотические факторы, так как они обуславливают интенсивность и направленность процессов жизнедеятельности. Поэтому большинство современных методов хранения и переработки продукции опираются, прежде всего, на результаты фундаментальных исследований в области биохимии и физиологии растений.

Значительное место в питании человека занимают продукты переработки зерна, поэтому вопросы хранения и переработки зерна имеют особое значение.

Для хранения зерна применяют три различных режима:

- хранение зерна в охлажденном состоянии (температура понижается до таких пределов, которые оказывают тормозящее влияние на все жизненные функции зерновой массы);

- хранение зерна в герметических условиях (без доступа воздуха);

- хранение зерна в сухом состоянии, то есть с пониженной влажностью. Хранение в сухом состоянии применяется для долгосрочного хранения зерна. Такой способ хранения при систематическом отслеживании состояния зерна позволяет хранить зерно с минимальными потерями на элеваторах 2...3 года, а в складах - 4...5 лет.

Для обеспечения хорошей сохранности зерна необходимы специальные хранилища, в которых должен поддерживаться необходимый режим хранения, и зерно защищено от нежелательных воздействий окружающей среды, снижения неоправданных потерь их в весе и качестве. При сооружении хранилища обязательно учитывают физические и физиологические свойства зерновой массы. Помимо этого хранилища должны отвечать многим другим требованиям: техническим (строительным, противопожарным и т. д.), технологическим, эксплуатационным и экономическим. Выбор строительных материалов для зернохранилищ зависит от целевого назначения зернохранилищ (длительного или кратковременного хранения зерна) и экономической целесообразности.

Организация сохранности зерновых продуктов очень многогранна. Кроме наличия достаточного количества хороших хранилищ необходимо использовать современные технологии послеуборочной обработки зерна, которая обеспечивала бы необходимую подготовку зерновых продуктов для закладки их на хранение [2].

Для развития рынка зерна в России очень важно увеличить масштабы его глубокой переработки. Это направление развития подтверждено мировым опытом. Несколько десятилетий назад в США и Европе стагнация рынка зерна была преодолена благодаря производству кормов и сиропов из зерна, и в последующем львиная доля потребности этих стран в сахаре покрывается за счёт использования глюкозо-фруктозных сиропов. Следующая стагнация зернового рынка в этих странах была преодолена за счёт производства биоэтанола из зерновых культур (кукурузы, пшеницы, рапса) и создания рынка биотоплива.

В России развитие глубокой переработки зерна поможет решить многие проблемы. Одной из них является увеличение внутреннего спроса на зерно, в том числе и некондиционное. Благодаря этому может быть решена и другая проблема. У страны появится рычаг воздействия на мировые цены на зерно, аналогичный механизмам таких стран, как США и Бразилия. Например, если падают мировые цены на сахар, Бразилия увеличивает производство биоэтанола для внутреннего потребления, а когда за счёт дефицита сахара цены на него поднимаются, в стране уменьшается производство биоэтанола. Аналогичным образом США регулирует мировые цены на кукурузу. Большую проблему для нашей страны может создать и падение мировых цен на пшеницу при переходе ряда стран-экспортёров её на производство генно-модифицированных сортов пшеницы.

Поэтому единственный стратегически правильный выход из сложившейся

ситуации - развитие в России глубокой переработки зерна для укрепления своего внутреннего рынка. Имеет смысл инвестировать часть денег, запланированных на зерновые интервенции и экспортные субсидии, в создание сети заводов по глубокой переработке зерна, закладку тем самым основы для экспорта продуктов высокой добавленной стоимости, а не сырья.

Технологии глубокой переработки зерна открывают новые направления в использовании зерна пшеницы различного качества, включая фуражное, с реализацией которого в последние годы возникают трудности. Зерно подвергается глубокой переработке с образованием целого ряда ценных продуктов, необходимых населению страны, пищевой промышленности, животноводству и т.д. Глубокая переработка зерна позволяет производить продукты с высокой добавленной стоимостью (пищевая клейковина, крахмал, глюкоза, корма, биоэтанол и пр.). Огромные выгоды получают территории, на которых расположены заводы по глубокой переработке зерна, в части получения дополнительных средств в региональный и местный бюджеты, а также уменьшению безработицы в регионах. Получаемые в результате глубокой переработки зерна продукты требуются как на внутреннем рынке, так и могут быть экспортированы в разные страны.

При глубокой переработке зерна пшеницы оно делится на две составляющие его фракции – белковую и крахмальную, то есть получается два дорогих продукта.

Уникальность физико-химических свойств белковой фракции состоит в её способности образовывать гидротированную гель-клейковину. Это свойство клейковины обеспечивает её широкое использование в пищевой промышленности. Особым спросом клейковина пользуется в Норвегии, США, Нидерландах, Бельгии и Франции. Клейковина (глютен) - это сочетание двух групп протеинов или белков (проламины и глютенины), содержащихся в некоторых зерновых культурах. Глютен или клейковина питает зародыши злаковых и способствует их прорастанию. Направления использования сухой пшеничной клейковины в пищевом и других производствах определяются ее функциональными свойствами.

Благодаря растворимости белков клейковины в зависимости от pH её используют при изготовлении хлебобулочных изделий, мучных кондитерских изделий, экструдатов, пищевых концентратов. Жироэмульгирующая, водосвязывающая и жиросвязывающая способности клейковины позволяют использовать ее при производстве колбас, мучных кондитерских и хлебобулочных изделий, конфетных масс, майонезов, паст к завтраку. Пенообразующая способность клейковины используется при изготовлении взбитых кремов, бисквитов, десертов, пастило-мармеладной массы. Способность клейковины образовывать гель используется при производстве аналогов мясопродуктов и морепродуктов.

Текстурирование, образование фибрилл, пленок, листов дает возможность создавать оболочки для сыра, сосисок и др. Сочетание большинства из перечисленных свойств клейковины используется при изготовлении макарон. Пшеничная клейковина применяется в косметической и фармацевтической промышленности для таблетирования, изготовления капсул для лекарственных препаратов и др.

Крахмал – пищевой природный полимер, потребляемый человеком в большом количестве с хлебом, картофелем, крупами, мучными и кондитерскими изделиями, макаронами. В чистом виде природный (нативный) крахмал в питании человека используется в незначительном количестве.

Предприятия пищевой и других отраслей применяют нативные крахмалы и их модификации как стабилизаторы, загустители, эмульгаторы, связывающие вещества при производстве различных продуктов. Для улучшения качества продуктов, придания им нужной консистенции, снижения калорийности применяют различные модифицированные крахмалы (МК), получаемые посредством химического,

механического, ферментативного и иного воздействия на природные крахмалы. Модификация крахмалов повышает их загущающую, студнеобразующую и эмульгирующую способности, что значительно расширяет сферу применения крахмалов. Их используют в пищевой и медицинской промышленности, сельском хозяйстве и для технических целей.

В преимуществе модифицированных крахмалов по сравнению с нативными можно убедиться на таком примере: 1 часть обычного крахмала удерживает 6 частей воды, а модифицированного – 11 частей; продолжительность удерживания влаги модифицированным крахмалом в десятки раз выше обычного и может достигать до полугода. Практика показывает, что использование модифицированных крахмалов позволяет значительно расширить сферу применения крахмалов и сделать более рентабельным как крахмалопаточное производство, так и производство в других отраслях, использующих крахмалы. Модифицированные крахмалы используют при производстве жележных кондитерских изделий, мороженого, для улучшения качества хлеба, для детского и лечебного питания, десертов быстрого приготовления, для загущения и стабилизации фруктовых пюре, майонезов, соусов.

Способность этих крахмалов образовывать прочные эластичные пленки дает возможность создания пищевых перевариваемых пленок и покрытий и использования их в медицинской промышленности. В сельском хозяйстве МК используют при покрытии семян гелеобразной оболочкой, удерживающей на их поверхности удобрения и пестициды. В текстильном производстве МК используют для шлихтования пряжи, отделки тканей и загущения красителей.

При бурении скважин в сильно минерализованных породах добавление 1-2% МК к буровому раствору позволяет продлить срок его использования, обеспечить эффективную смазку бура, укрепить стенки скважины и повысить производительность труда.

В литейном производстве МК применяют для стабилизации влажности литейных форм, в строительстве – при производстве звукоизоляционных материалов, в радиотехнической промышленности – при производстве стекловолокна и стеклопластика. В бумажном производстве применение МК позволяет повысить качество бумаги, снизить загрязнение сточных вод, повысить степень использования оборотной воды.

Способность МК вступать во взаимодействие с синтетическими полимерами используется при производстве полимерных материалов для придания им свойств биологически разрушаемых пленок, что позволит предотвратить загрязнение окружающей среды отработанными пленочными материалами.

Иными словами, спектр использования МК очень широк, число видов МК достигает сотен, а вот производство их в России значительно отстает от потребности.

Традиционным сырьем для выработки крахмала в России были картофель и кукуруза, но в последние годы ситуация на сырьевом рынке сильно изменилась. Из-за высокой цены на картофель производство из него крахмала резко сократилось, так как цена на отечественный крахмал стала в несколько раз выше мировых цен. Предприятия стали переориентироваться на производство крахмала из новых нетрадиционных видов зернового сырья (пшеница, ячмень, рожь, сорго, горох, рис и др.). В странах ЕС переход крахмалопаточной промышленности на такое нетрадиционное сырье был осуществлен намного раньше. Так, количество пшеницы, используемой на производство крахмалопродуктов, возросло с 1982 по 1992 г. в 9 раз.

Крахмал является также сырьем для получения глюкозы, жидких сахаров (патока, сироп), продуктов питания, спирта. Из него на базе глюкозы можно получить разнообразные биопродукты: молочную, лимонную и янтарную кислоту, лизин. Молочная кислота является сырьем для производства биоразлагаемого пластика,

лимонная - сырьё для стиральных порошков, янтарная - сырьё для биополимеров. Все они востребованы мировым рынком, а в России могут производиться с низкой себестоимостью. Лизин является незаменимой для кормления животных аминокислотой, импортируемой в Россию.

Список промышленных продуктов, производимых в процессе глубокой переработки зерна, может быть значительно расширен, а экономическая выгодность увеличения объёмов глубокой переработки зерна очевидна, она подтверждается мировым опытом и экономическими расчётами, выполняемыми при разработке бизнес-планов строительства заводов по глубокой переработке зерна [3, 4, 5].

Схема движения продукции, а также выход различных видов получаемой продукции в процессе переработки зерна на клейковину и крахмал представлен на рисунке 1.

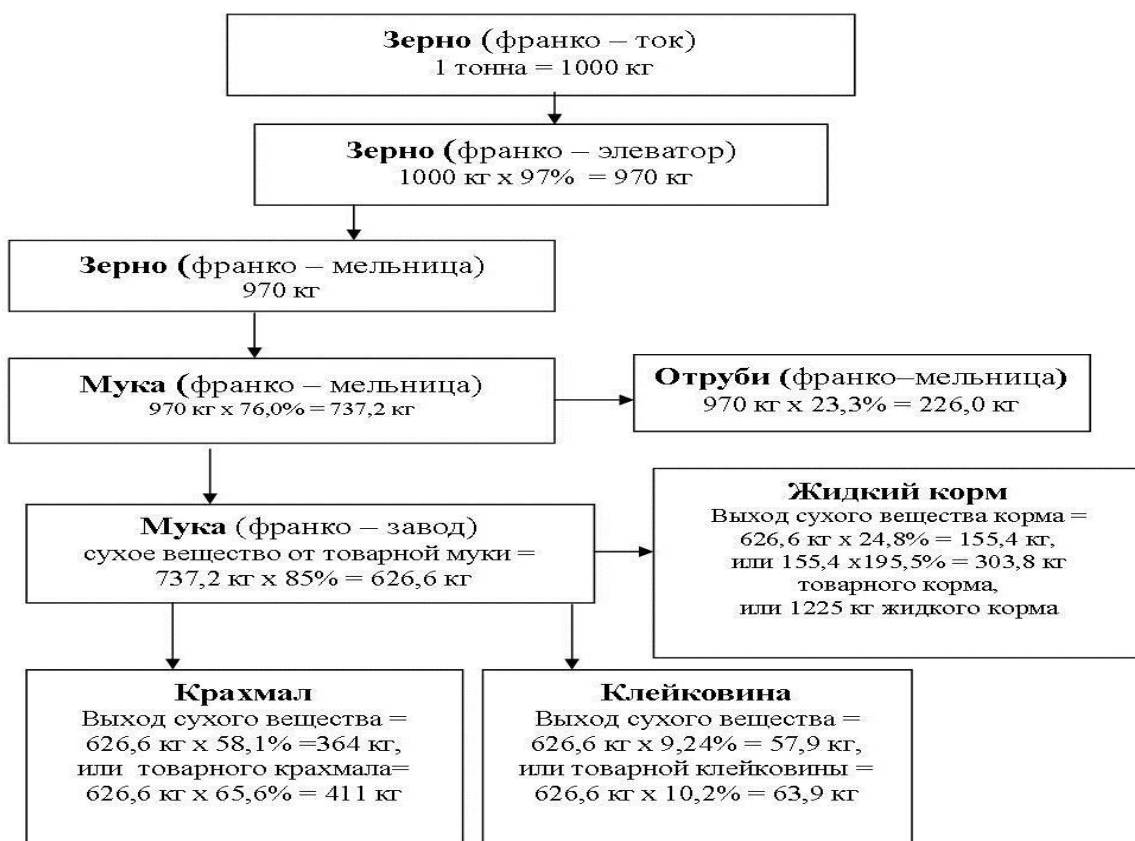


Рисунок 1 - Схема движения продукции при переработке зерна на клейковину и крахмал

Как видно из представленной схемы, из 1 тонны зерна (даже фуражного) можно получить: 411 кг крахмала (из которого можно получать глюкозу и пр.), 63,9 кг клейковины, 226 кг отрубей, 1225 кг жидкого корма для животных. Или же, если рассчитать потребность в зерне для производства 1 тонны клейковины, то получается 15,6 т зерна. Из этого количества зерна будет получено также 6,4 т крахмала, 3,5 т отрубей, 19,1 т жидкого корма.

Ввиду высокой экономической целесообразности глубокой переработки зерна в Государственную программу развития сельского хозяйства до 2020 г. вошли меры поддержки строительства таких объектов. И это уже сыграло свою положительную роль. С 2013 по 2017 год экспорт клейковины вырос почти в 3 раза (с 9,5 до 28 тыс. т). За этот же период объём её реализации на внутреннем рынке увеличился с 22,9 до 25,1 тыс. т. Однако этого недостаточно для масштабов страны. Например, только одна

хлебобулочная компания в США (Sara Lee) за год потребляет около 40...50 тыс. т клейковины. Выгоды, которые Россия может получить от развития этого высокорентабельного и экологически безопасного направления не заключаются лишь в том, что страна сможет экспортировать взамен сырья продукты его переработки с высокой добавленной стоимостью. Это позволит также увеличить внутренний спрос на зерно, обеспечит граждан страны большим спектром импортозамещающей продукции (глюкоза, аскорбиновая кислота, сорбит и др.), обеспечит создание большого количества дополнительных рабочих мест, будет способствовать развитию современных биотехнологий. В стране имеются все объективные условия для интенсивного развития глубокой переработки зерна: обилие сырья, достаточное количество трудовых ресурсов, наличие технологий, пресной воды, электроэнергии и пр.

Выводы. Глубокая переработка зерна позволит рационально использовать зерно различного качества, повысить эффективность производства зерна, увеличить занятость населения, уменьшить социальную напряжённость на селе, позволит производить продукцию хлебобулочной и мясной промышленности с улучшенными качествами, обеспечиваемыми уникальными свойствами фракций зерна пшеницы.

Список литературы

1. Моделирование процессов инновационно-технологического развития растениеводства: монография / В.В. Кузнецов, А.Н. Тарасов, Н.Ф. Гайворонская и др. – Ростов н/Д: ГНУ ВНИИЭиН, Изд-во ООО «АзовПечать», 2014. – 168 с. ISBN 978-5-4382-0163-2
2. Послеуборочная обработка и хранение зерна. Материал из Воронежсельмаш от 16 июня 2012. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://grain-tech.ru/>.
3. BUSINESSSTAT, 9 ФЕВРАЛЯ 2018. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/articles/10175/>
4. МСХ РФ: В приоритетах – производство продуктов глубокой переработки зерна [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://biotech2030.ru/msh-rf-v-prioritetah-proizvodstvo-p/>
5. Глубокая переработка зерна - одна из основ инновационного развития регионов /А. Аблаев, АПК-Информ, 2012. [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.apk-inform.com/ru/>.

N. F. Gayvoronskaya, G. V. Grigorieva

NEW TECHNOLOGIES FOR STORAGE AND PROCESSING OF GRAIN - THE WAY OF INCREASING THE EFFICIENCY OF CROP PRODUCTION

Abstract: *To maintain the competitiveness of producers of crop production, it is necessary to introduce modern methods of storage and processing of products that will increase its safety, increase the assortment of goods, and ensure high profitability of the crop sector. One of the most important directions in the development of processing products is deep grain processing. When it is carried out, the grain splits into two fractions - protein and starch, from which two expensive products are obtained: gluten and starch, from which glucose, molasses, syrup, alcohol, lactic, citric and succinic acid, lysine, etc. can be obtained. products will increase the profitability of crop production and solve a number of socio-economic problems.*

Keywords: *new technologies, storage, deep processing, grain, profitability.*

УДК 615.322:664

О.В. Голуб, Ю.Ю. Миллер, К.В. Захарова
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕПЕШКА ОБЫКНОВЕННОГО
В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация: *В статье представлены сведения о современных направлениях использования репешка обыкновенного на основании исследований научной информации и патентно-правовой документации. Выявлено, что в настоящее время с использованием репешка созданы фиточай, композиция для приготовления лечебно-профилактического бальзама, водка, растительный набор, биологически активная добавка к пище, бальзам и колбаса. При этом на розничном рынке реализуется*

только продукция в виде смесей (чаев) для изготовления безалкогольных напитков или биологически активных добавок к пище.

Ключевые слова: репешок обыкновенный, растительное сырье, пищевая промышленность

Репешок обыкновенный (*Agrimonia eupatoria* L., семейство Розоцветные – Rosaceae) произрастает на лугах, среди кустарников и по опушкам широколиственных лесов в южной и средней полосах России. Народные названия - воронье сало, донна, земляничник, кошка, козушка, кудри, липучка, парило, приворот обыкновенный, репник, репешки, собачки, сороканедужник, судопар, цыпучий репей, комар жёлтый, печоночник, бандаж полевой. Представляет собой многолетнее травянистое растение высотой до 1 м с прямостоячим, мохнатым стеблем, обладающим очередными, прерывисто-перистыми, снизу сероватыми, листьями, а также золотисто-желтыми цветками, собранными в длинную густую колосовидную кисть (цветет в июне-июле), сверху плоскими плодами, с оттопыренными шишками. Растение обладает приятным запахом. Для потребления заготовка ведется непосредственно травы (без нижних одревесневших частей стебля) во время цветения. Сушку осуществляют в сухом, проветриваемом, защищенном от солнца месте или в сушилке при температуре не выше 50 °С. [2]

Согласно официальным данным репешок используется как желчегонное, противопаразитарное, кровоостанавливающее, восстанавливающее коллоидную структуру мочи, иммуномоделирующее, противоопухолевое, радиопротекторное, выводящее соли тяжелых металлов и токсинов лекарственное сырье [1, 9, 14]. По последним данным зарубежных исследователей у репешка обыкновенного выявлен ряд совершенно уникальных фармакологических свойств. В первую очередь следует подчеркнуть влияние полифенольных соединений репешка на ингибирование вируса гепатита В, герпеса, гриппа и вируса Аujeszky. Также в эксперименте у спиртовых извлечений выявлено противодиабетическое, антиоксидантное и противовоспалительное действие. [2].

Однако специалисты отмечают недостаточную изученность данного растительного сырья с точки зрения химического состава [1]. В различных источниках отмечается только информация о том, что трава содержит простые (глюкоза, фруктоза, сахароза) и сложные (полисахариды – водорастворимые полисахариды, пектиновые вещества, гемоцеллюлозы) углеводы - до 19,5 %; органические кислоты (лимонную, яблочную, щавелевую, винную, хинную, салициловую, кремневую) – до 2,77 %, полифенолы (флавоноиды (преобладающие изокверцитрин и рутин) – до 1,60 %, кемпферол, лютеолин, апигенин и их гликозиды); гидроксикоричные кислоты, дубильные вещества (в основном в корнях (до 9.0 %)), витамины (С (в листьях), группы В, К), минеральные вещества (магний, медь, цинк, железо, ванадий, никель, хром, титан, марганец, стронций, цирконий, серебро и др.), агримонин (оказывает симпатомиметическое действие – эффект возбуждения симпатической нервной системы; сужение сосудов, расширение бронхов и т.д.), эфирное масло (в надземной части - представлен более чем 50 индивидуальными компонентами) и пр. [1, 7, 12]. На основании установленного состава полифенолов репешка обыкновенного предложено их количественное определение в сырье с использованием абсолютной градуировки методом ОФ ВЭЖХ в пересчете на гиперозид и лютеолин-7-глюкозид как одного из способов оценки качества [8].

На основании вышесказанного сформулирована цель работы – провести исследования научно-правовой, научно-технической и патентной информации по использованию репешка обыкновенного в производстве пищевых продуктов.

Материалы и методы исследований. Методы исследования, применяемые в работе – теоретические (анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация).

Результаты исследований. В результате проведенных исследований выявлено, что репешок обыкновенный не входит в Государственную Фармакопею Российской Федерации, на него отсутствует нормативная документация (стандарт).

Согласно сведениям научных публикаций и патентов, выявлены основные направления использования репешка при создании пищевой продукции (табл. 1).

Таблица 1 – Направления использования репешка при создании пищевой продукции

| Продукт | Используемая часть растения | Полуфабрикат, используемый в продукте |
|--|-----------------------------|---------------------------------------|
| Фиточай | Трава | Мелкоизмельченная трава |
| Композиция ингредиентов для приготовления лечебно-профилактического бальзама | Листья, цветы | Полумасляный водный экстракт |
| Водка | Трава | Водно-спиртовый экстракт |
| Растительный набор | Трава | Мелкоизмельченная трава |
| Биологически активная добавка к пище (БАД) | Трава | Водный настой |
| Бальзам | Листья | Водно-спиртовый экстракт |
| Колбаса | Трава | Спирто-водный экстракт |

Канцур В.И. и Кармановой Е.А. предложен фиточай, содержащий наряду с другими лекарственными растениями траву репешка. [6]

Андреевой Т.П. предложена композиция ингредиентов для приготовления лечебно-профилактического бальзама, содержащая, в том числе репешок (цветы, листья). Бальзам представляет собой полумасляный водный экстракт трав, содержащий прополис, мумие, чагу, морские водоросли (фукус, ламинария), соли Мертвого моря и 48 наземных трав, обладающий противовоспалительной, антиоксидантной, адаптогенной, костной и ранозаживляющей активностью. [11]

Рядом авторов ГНУ НИИСХ КС СО РАСХН предложена водка «Дары тундры», содержащая водно-спиртовую жидкость на основе спирта этилового ректифицированного «Люкс» и воды исправленной, а также (бальзам) «Зов тундры» в виде водно-спиртового экстракта сырья растительного (в т.ч. репешка) и животного происхождения [5].

Специалистами Иркутской государственной сельскохозяйственной академии предложен иммуномодулирующий растительный набор «Звезда Байкала», включающий траву репешка волосистого [3].

Рядом авторов предложена БАД, обладающая адаптогенным действием на основе растительного сырья и содержащая репешок обыкновенный (водный настой) в качестве усиливающего и коррегентного вещества [10].

Даниловым В.Н. создан докторский бальзам «Здоровья для» в состав которого входит водно-спиртовый экстракт (40 % об.) листьев репешка [4].

Сысоевым В.Н. установлено, что спирто-водный настой репешка (0,4 %) улучшает вкус и консистенцию полукопченой колбасы, при этом количество влаги в продукте незначительно снижается, а ее влагоудержание возрастает; выход продукции, а также содержание белка и энергетическая ценность практически не зависят от используемой добавки [13].

При этом стоит отметить, что на российском рынке реализуется продукция с репешком только в виде БАД (напитков или сырья для изготовления БАД).

Если изучить сведения Единого реестра свидетельств о государственной регистрации Евразийской экономической комиссии (СГР) то выявлено 32 записи о действующих СГР (данные от 21.02.2018). Все они выданы для БАД, которые реализуются населению через аптечную сеть и специализированные магазины, отделы торговой сети или же для использования в пищевой промышленности при производстве БАД. Можно отметить, что основную часть СГР на продукцию получили производители,

располагающиеся на территории России (Алтай, г. Москва, г. Санкт-Петербург, г. Ростов-на-Дону, Пенза, Иркутск, Пятигорск, Новосибирск, Анапа), Казахстана и Белоруссии (рис. 1).

Исследуя Национальную часть Единого реестра зарегистрированных деклараций о соответствии, оформленных по единой форме, в настоящее время выдано 25 деклараций о соответствии на продукцию с репешком. В основном это продукция представляет собой напитки безалкогольные или смеси для их изготовления (92,0 %), только новосибирская и анапская продукция - сырье растительное для использования в пищевой промышленности (8 %). Как видно из данных рисунка 2, в основном документация на продукцию с репешком выдана алтайским (60 %), новосибирским (8 %) производителям, а также находящимся в городах Москва, Железноводск, Кисловодск, Белореченск, Сочи, Крым, Симферополь.

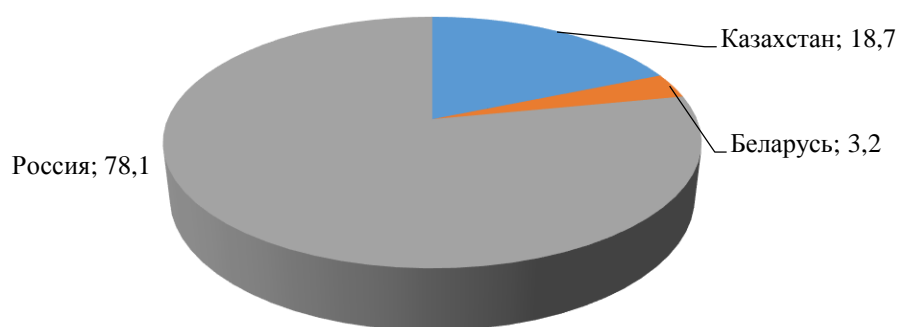


Рисунок 1 - Производители, получившие свидетельство о государственной регистрации на БАД с репешком, %

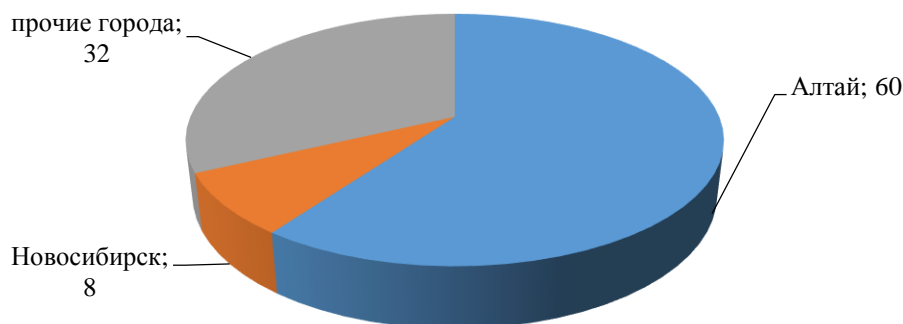


Рисунок 2 - Города России, где располагаются производители продукцию с репешком, получившие на нее декларации о соответствии, %

Интересно отметить, что в основном (76 %) декларации выданы на продукцию, в том числе на сырье, которой присвоен код ТН ВЭД 2106 – «Пищевые продукты, в другом месте не поименованные или не включенные» (Раздел IV «Готовые пищевые продукты; алкогольные и безалкогольные напитки и уксус; табак и его заменители»; 21 «Разные пищевые продукты»). 12 % продукции код ТН ВЭД присвоен как 0902 «Чай со вкусоароматическими добавками или без них» (Раздел II «Продукты растительного происхождения», 09 «Кофе, чай, мате, или парагвайский чай, и пряности»). Оставшиеся декларации (по 4 %) выданы на продукцию со следующими кодами ТН ВЭД:

– 1211 «Растения и их части (включая семена и плоды), используемые в основном в парфюмерии, фармацевии или инсектицидных, фунгицидных или аналогичных целях, свежие, охлажденные, мороженые или сушеные, целые или измельченные, дробленые или молотые» (Раздел II; 12 «Масличные семена и плоды; прочие семена, плоды и зерно; лекарственные растения и растения для технических целей; солома и фураж»);

- 2101 «Экстракты, эссенции и концентраты кофе, чая или мате, или парагвайского чая, и готовые продукты на их основе или на основе кофе, чая или мате, или парагвайского чая; обжаренный цикорий и прочие обжаренные заменители кофе и экстракты, эссенции и концентраты из них: экстракты, эссенции и концентраты кофе и готовые продукты на основе этих экстрактов, эссенций или концентратов или на основе кофе»);

- 2202 «Воды, включая минеральные и газированные, содержащие добавки сахара или других подслащивающих или вкусо-ароматических веществ, и прочие безалкогольные напитки, за исключением фруктовых или овощных соков товарной позиции 2009» (Раздел IV; 22 «Алкогольные и безалкогольные напитки и уксус»).

Как видно, аналогичная продукция с репешком классифицируется не просто различно внутри одной группировки, но и может относиться к разным группам пищевых продуктов. На наш взгляд, заинтересованным сторонам (контролирующим организация, общественным объединениям и т.д.), необходима корректировка классификационного кода для рассмотренной продукции, поскольку от него зависит, например, ставка ввозной /вывозной таможенной пошлины; количество проводимых экспертиз (связанных с определением характеристик товара) и т.д.;

При этом стоит отметить, что в перечень пищевых добавок, запрещенных к использованию при изготовлении пищевой продукции, согласно ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», репешок обыкновенный не входит.

Выводы. Таким образом, на наш взгляд, недостаточное использование в пищевой промышленности репешка обыкновенного обусловлено недостаточностью исследований химического состава, отсутствием на него нормативно-правовой документации и т.д. При этом стоит отметить, что разработка и выпуск продуктов питания с данным лекарственным растением позволит расширить ассортимент продукции массового и специализированного назначения.

Список литературы

1. Васякина, К.А. Репешок аптечный - перспективный сырьевой растительный источник гепатопротекторов /К.А. Васякина, А.В. Куркина //Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2012. - Т.14. - № 1(9). – С. 2184-2186.
2. Дикорастущие полезные растения России /Под ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Изд-во СПХФА, 2001. – 663 с.
3. Заявка 2001126623, Россия, МПК А61К 35/78. Иммуномодулирующий растительный набор «Звезда Байкала» для непрерывного лечения иммунной недостаточности / Иркутская государственная сельскохозяйственная академия; Бизиков А.А., Дорофеев В.Н., Дугсанова Л.А. и др. – Заяв.: 01.10.2001; опубл. 27.06.2003.
4. Заявка 2004137180, Россия, МПК А61К 36/00. Докторский бальзам «Здоровья для» /Данилов В.Н. – заяв. 20.12.2004; опубл. 27.05.2006.
5. Заявка 2006112302, Россия, МПК С12G 3/06. Водка «Дары тундры» /ГНУ НИИСХ КС СО РАСХН; Тюпкина Г.И., Кайзер А.А., Лайшев К.А. и др. – заяв. 13.04.2006; опубл. 27.10.2007.
6. Заявка 2008127751, Россия, МПК А23F 3/34. Фиточай /Карманова Е.А.; Канцур В.И., Карманова Е.А. – заяв. 09.07.2008; опубл. 20.01.2010.
7. Зыкова, И.Д. Состав эфирного масла надземной части репешка обыкновенного, произрастающего в Сибирском регионе /И.Д. Зыкова, А.А. Ефремов //Сибирский медицинский журна. – 2013. - № 3. – С. 98-100.
8. Изучение полифенольного состава и разработка способов оценки качества травы репешка обыкновенного /Н.А. Писарева, Д.И. Писарев, О.О. Новиков и др. //Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. - 2013. - № 25 (168). - Вып. 24/1. – С. 104-109.
9. Кароматов, И.Д. Репейничек обыкновенный, репешок /И.Д. Кароматов, Д.И. Кайимова // Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина», 2017, №2 (февраль). – С. 237-247.
10. Пат. 2155060, Россия, МПК А61К 35/78, А61К 35/64. Биологически активная добавка, обладающая адаптогенной активностью /Машков О.А., Блескин Б.И., Спешилов Л.Я. - заяв.: 99109274/14, 06.05.1999; опубл.: 27.08.2000, Бюл. № 24.

11. Пат. 2220736, Россия, МПК А61К 35/78. Композиция ингредиентов для приготовления лечебно-профилактического бальзама «Гея-венера кос пла» /Андреева Т.П. – заяв. 2002129310/15, 04.11.2002; опубл. 10.01.2004 Бюл. № 1.

12. Пшукова, И.В. Полисахариды травы репешка обыкновенного (*agrifonia eupatoria l.*) /И.В. Пшукова, Л.В. Лигай // Разработка, исследование и маркетинг новой фармацевтической продукции: сб. науч. трудов; Пятигорская государственная фармацевтическая академия. – Пятигорск: Издательство: Пятигорская государственная фармацевтическая академия, 2012. – С. 112-114.

13. Сысоев, В.Н. Влияние спиртоводного настоя травы репешка на качество и выход колбасы полукопченной /В.Н. Сысоев // Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: качество и безопасность сырья и продовольственных товаров: сб. тр. межд. науч.-практ. конф., посвящ. 20-летию технологического факультета. Кинель: Самарская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. С. 100-104.

14. Фармакогнозия. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения: учебное пособие /под ред. Г.П. Яковлева. - СПб. : СпецЛит, 2013. - 848 с.

O.V. Golub, Y.Y. Miller, K.V Zakharova
THE USE OF AGRIMONIA EUPATORIA L. IN THE FOOD INDUSTRY

***Abstract:** The article presents information about modern directions of use of Agrifonia eupatoria L. based on research of scientific information and patent and legal documentation. It was revealed that currently, with the use of Agrifonia eupatoria L. created herbal composition for the preparation of preventive and curative balm, vodka, vegetable set, biologically active food Supplement, balm and sausage. At the same time, the retail market sells only products in the form of mixtures (teas) for the manufacture of soft drinks or biologically active food additives.*

***Key words:** Agrifonia eupatoria L., vegetable raw materials, food industry*

УДК 637.3

А.И. Гоппе, М.Г. Курбанова
МОЛОКО ДЛЯ СЫРОДЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

***Аннотация:** В работе рассмотрены свойства молока, как сырья для производства сыра, а именно содержание составных частей и их роль в физико-химических, биохимических процессах готового продукта. Сыропригодность зависит не только от состава и свойств молока, но и от особенностей биотехнологии сыров.*

***Ключевые слова:** молоко, сыропригодность, молокосвертывающий фермент, биотехнология сыров.*

Основная задача, поставленная перед пищевой промышленностью – полное удовлетворение потребности населения в пищевых продуктах и повышение их качества.

Полноценное рентабельное сыроделие начинается с культуры получения сыропригодного молока, а сыропригодное молоко – это полноценный белковый рацион кормления коров, высокая санитария коровников, здоровье коров и минимальное время доставки молока в переработку с момента окончания доения коров [1].

Из вышесказанного вытекает, что как полная механизация и автоматизация технологического процесса, так и передовая санитарная обработка технологической линии не в состоянии улучшить качество и безопасность сыра, если отсутствует сыропригодное молоко. Сухие закваски прямого внесения не могут обеспечить в наших условиях высокое качество сыра. Также молокосвертывающие ферменты микробного происхождения, их называют коммерческими, дают горечь и тормозят процесс созревания (они участвуют в гелеобразовании и удаляются с сывороткой). Использование красителей не ухудшает органолептические показатели, а вводит покупателя в заблуждение, сыр продают незрелым, другим словом производитель, искусственно занижает сроки созревания.

Натуральность молока-сырья, является самым важным в производстве сыра. В современных условиях основными факторами, определяющими качество сырого молока, есть экология окружающей среды, соблюдение гигиенических требований к производству, микробиологические показатели молока, вскармливание и состояние здоровья коров, кислотно-щелочной баланс организма и отсутствие заболеваний коров, а также присутствие в молоке остатков антибиотиков, которые действуют на молочнокислые бактерии как ингибиторы [3].

Качество молока как сырья для производства сыра, а также качество сыра и его питательная ценность зависят от содержания в молоке его составных частей.

Вода содержится в молоке в пределах 83-89%. Она является главным компонентом, так как обуславливает физическое состояние продукта, без нее не могут протекать физико-химические и биохимические процессы.

В молоке в виде мельчайших жировых шариков диаметром от 0,5 до 10 мкм находится молочный жир. При воздействии воздуха, света, тепла, ферментов молочный жир разлагается. При окислении жира часто появляется салистый привкус. При его расщеплении образуются продукты (кетоны, альдегиды и др.), придающие ему прогорклый вкус. Изменения молочного жира часто являются причиной возникновения некоторых пороков сыра (салистый, прогорклый, мыльный и другие привкусы).

На долю казеина приходится в пределах 85% содержащихся в молоке белков. При воздействии на казеинкальцийфосфатный комплекс кислот кальций отщепляется, укрупняются белковые частицы, казеин выпадает в осадок, образуя желеобразный сгусток. При воздействии на молоко сычужным ферментом оно свертывается, образуя сгусток - параказеинат кальция.

Молочный сахар, находится в молоке в растворенном состоянии. Под действием бактериальных ферментов микрофлоры лактоза сбраживается с образованием молочной кислоты, спирта, углекислоты, масляной кислоты и др.

В молоке находятся соли кальция, калия, магния, натрия, железа, лимонной, фосфорной, соляной и других кислот. Лимонная и фосфорная кислоты поддерживают солевое равновесие и коллоидное состояние белков молока при его пастеризации. Нарушение равновесия между цитратами и фосфатами, между магнием и кальцием приводит в процессе пастеризации к коагуляции молока. Нарушение нормального равновесия солей молока может вызвать получение несиропригодного молока, образующего при свертывании его сычужным ферментом дряблый сгусток и плохим процессом синерезиса.

В молоке содержатся ферменты, поступающие из молочной железы животного (липаза, фосфатаза, дегидраза, каталаза и др.), и ферменты, выделяемые молочнокислыми бактериями молока (лактаза, протеаза, пептидаза и др.). Ферменты, поступающие непосредственно из молочной железы, в созревании сыра незначительны, так как большинство их разрушается при пастеризации молока [4].

В сыроделии большое значение имеют ферменты, выделяемые при жизнедеятельности молочнокислой микрофлорой, так называемые протеазы, которые способствуют распаду белков молока и сыра до альбумоз и пептонов; пептидазы, расщепляют пептоны до аминокислот; лактаза, расщепляющая молочный сахар на глюкозу и галактозу; липаза, жиры на глицерин и жирные кислоты.

На самом деле, сыроделие наиболее требовательно к качеству молока. В требования входит такое понятие как «сыропригодность» молока. Сыропригодным считают молоко, из которого по принятой биотехнологии и при соблюдении правил гигиены можно выработать сыр с требуемыми химическими, органолептическими и гигиеническими показателями и выходом готового продукта. В молоке, предназначенном для производства сыра не должно содержаться химических и

микробиологических загрязнителей в количествах, представляющих опасность для здоровья человека и снижающих органолептические показатели сыра [2].

Выводы. Не только от состава и свойств молока зависит сыропригодность, но и от особенностей биотехнологии сыров. Требования к качеству молока для кисломолочных и твердых сычужных сыров, например, сильно отличаются. Так, в производстве твердых сыров обсемененность спорами маслянокислых бактерий и сычужная свертываемость являются важнейшими показателями сыропригодности молока, а в производстве кисломолочных сыров они не играют существенной роли.

Список литературы

1. Власова Ж.А. Качество молока для производства сыра / Ж.А. Власова, Б.Г. Цугкиев // Сыроделие и маслоделие. 2010. № 4. С.34.
2. Колесникова С.С. Качество и безопасность сыров / С.С. Колесникова – К.: ИПДО НУХТ. // Молочное дело, 2007. – № 5. С.40.
3. Лоретц О.Г. Современные подходы к обеспечению качества молока / О.Г. Лоретц // Ветеринария Кубани. 2012. № 6. С.19-20.
4. Пепель А.В. Химия и физика молока. Перевод с нем. - М: Пищевая промышленность [Текст] / А.В. Пепель, 2008. – 623 с.

A.I. Goppe, M.G. Kurbanova MILK FOR RAW MATERIALS

Abstract: *The paper considers the properties of milk as a raw material for cheese production, namely the content of constituents and their role in the physicochemical, biochemical processes of the finished product. Cheatinability depends not only on the composition and properties of milk, but also on the characteristics of the biotechnology of cheeses.*

Keywords: *milk, cheese-worthiness, lactiferous enzyme, biotechnology of cheeses.*

УДК 631.95:637

О.А.Городок, К.Я.Мотовилов, Л.В. Чупина АЛЬТЕРНАТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АМАРАНТОВОЙ МУКИ В ТЕХНОЛОГИИ КУПАТОВ НА ОСНОВЕ МЯСА КУР-НЕУШЕК МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБВАЛКИ

Аннотация: *Обоснована целесообразность использования амарантовой муки при производстве полуфабрикатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки. Практически установлена рациональная доза внесения амарантовой муки в мясную основу, при которой качественные показатели полуфабриката улучшаются. Разработана рецептура купат на основе кур-несушек с амарантовой мукой «Птичка плюс».*

Ключевые слова: *мясо кур, механическая обвалка, амарантовая мука, купаты, пищевая и энергетическая ценность.*

В решении проблемы обеспечения населения полноценными продуктами питания важная роль принадлежит мясу кур несушек, составляющего значительный резерв в общем объеме производства мяса, но из-за специфичности его морфологического строения в массовом производстве используется ограниченно. В основном, направляя на механическую обвалку, которая позволяет дополнительно получать до 30% высокоценного животного сырья [1,2].

В настоящее время в совершенствовании технологии производства продуктов питания на основе этого вида сырья значительная роль принадлежит такой растительной добавке, как амарантовая мука (АМ), получаемой от переработки семян сравнительно молодой пищевой культуры – амаранта. Цель работы заключалась в изучение

использования АМ в технологии полуфабрикатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки [3].

Для достижения поставленной цели исследования, в работе решали следующие задачи: количественно определить и обосновать соотношение мясного и растительного сырья в рецептуре купат, определить химический состав, энергетическую ценность полученных изделий, а также оценить их безопасность.

Результаты исследований. Исследования производились на базе СибНИТИП СФНЦА РАН совместно с ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. Для выяснения влияния АМ на качество купат проводили лабораторные выработки. Для их изготовления использовали следующее сырье: фарш из мяса кур-несушек механической обвалки по ТУ 9214-117-23476484-98 производства птицефабрики «Лебедевская» (контроль), АМ производства ЗАО «Опелин» (г. Москва) и специи. В фарш опытных образцов вносили АМ в количестве от 5 до 20%, тем самым, заменяя часть мясного сырья.

При выполнении работы использованы стандартные общепринятые методики проведения экспериментов. Все исследования проводились в 5-ти кратной повторности и обрабатывались статистически с использованием пакета компьютерных программ Excel. В экспериментальной части приведены средние значения показателей.

В результате исследования химического состава муки было определено, что АМ содержит – 18,21% белков, 7% жира, 10,07% влаги, 2,73% золы и 61,53% углеводов.

Необходимо заметить, что из-за низких функционально-технологических свойств фарша из мяса кур-несушек механической обвалки не всегда удается обеспечить соответствующие качественные характеристики готового продукта. Поэтому далее на основе исследования органолептических показателей нами была подобрана рациональная дозы внесения АМ в мясную основу, где определено, что замена фарша на 5% АМ не оказала существенного влияния на общую оценку полуфабрикатов. При увеличении массовой доли АМ свыше 15% отмечалось ослабление мясного аромата и вкуса. В результате образец с заменой мясного сырья 15% АМ получил наивысшую итоговую оценку с учетом коэффициента весомости по сравнению с контролем 79,34 балла и 65,5 баллов соответственно. Увеличение уровня введения АМ до 20% сопровождалось появлением специфического злакового аромата с хлебным привкусом. Вследствие чего пришли к выводу, что максимально допустимое количество заменяемого мясного сырья на АМ не должно превышать 15%.

При добавлении в рецептуру купат АМ снижается общее количество влаги и жира, а также возрастает процент белка, что является положительным фактором, влияющим на качество кулинарной продукции (табл. 1).

Таблица 1 - Физико-химические показатели купат, %

| Показатель | Значение показателя | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| | Купаты (контроль) | Купаты с добавлением АМ |
| Массовая доля влаги | 70,42±0,16*** | 61,40±0,03 |
| Массовая доля белка | 16,98±0,07 | 17,16±0,05 |
| Массовая доля жира | 9,93±0,03** | 9,51±0,06 |
| Массовая доля углеводов | - | 9,23±0,07 |
| Массовая доля золы | 2,46±0,03 | 2,50±0,03 |

Примечание: ** при P<0,99; *** при P<0,999.

Функционально-технологические свойства (табл. 2) являются определяющими при разработке продуктов питания на мясной основе.

Таблица 2 - Функционально-технологические свойства купатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки

| Продукты | Массовая доля, % | | ВУС, % к влаге | ЖУС, % к жиру | УФ, % |
|--------------------------|------------------|-----------|-------------------|------------------|-------|
| | влаги | жира | | | |
| Купаты без добавления АМ | 70,42±0,16 | 9,93±0,03 | 58,41 | 77,74 | 71,23 |
| Купаты с добавлением АМ | 61,40±0,03 | 9,51±0,06 | 68,43 | 82,47 | 82,65 |

Согласно полученным данным, купаты без добавления АМ отличаются низкой влагоудерживающей способностью (ВУС), составляющей 58,41% от общего содержания влаги в сырье, что подтверждает низкие функциональные свойства белка. Добавление в фарш купатов 15% амарантовой муки привело к увеличению влаги, удерживаемой фаршем после тепловой обработки, поэтому ВУС увеличилась на 17,15% относительно контрольного образца, а жирозаживающая способность (ЖУС) на 6,08%. При этом устойчивость фарша достигала значений 82,83%, что выше на 11,42% чем в контроле.

По совокупности представленных результатов можно утверждать, что амарантовая мука является эффективным стабилизатором фаршевой эмульсии в процессе тепловой обработки. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности введения амарантовой муки в фарш купатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки.

Пищевая и энергетическая ценность купат «Птичка плюс» представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Пищевая ценность купат с АМ

| Показатель | Значение показателя | Суточная потребность | % удовлетворения суточной потребности |
|-------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Массовая доля белка | 17,16±0,05 | 75 | 23% |
| Массовая доля жира | 9,51±0,06 | 83 | 11,5% |
| Массовая доля углеводов | 9,23±0,07 | 65 | 14 % |

Энергетическая ценность купат составила 189 Ккал, что удовлетворяет 8% суточной потребности в энергии, вследствие чего эти изделия можно отнести к продуктам пониженной калорийности.

Микробиологические исследования полуфабрикатов дают основание считать, что образцы купатов на основе мяса кур-несушек механической обвалки по микробиологическим показателям соответствовали требованиям ТР ТС 021/2011.

Таким образом, производство полуфабрикатов из мяса кур несушек с использованием амарантовой муки может являться перспективным, позволяющим рационально использовать сельскохозяйственное сырье, а также получить качественные продукты питания пониженной калорийности.

Список литературы

1. Гуцин В.В. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / В.В. Гуцин, Б.В. Кулищев, И.И. Маковеев, Н.С. Митрофанов // М.: Колос, 2002. – с. 5-6.
2. Жаринов А.И. Ферментная модификация свойств мяса кур-несушек / А.И. Жаринов, П.Н. Евтихов, С.А. Марушина, Т.Г. Кузнецова// Мясная индустрия – 2002. - №12. – с 12-13.
3. Кононков П.Ф. Амарант – перспективная культура XXI века/ П.Ф. Кононков, М.С. Гинс // М.: 1997. – с. 6-24.

ОА Gorodok, K.Ya. Motovilov, L.V. Chupina ALTERNATIVE FOR USE OF AMARANTIAL FLOUR IN THE TECHNOLOGY OF BUYERS BASED ON MEAT OF KUR-NEUSHEK MECHANICAL DUST

Abstract: The expediency of using amaranth flour during the production of semi-finished products based on the meat of laying hens is substantiated. Practically established a rational dose of introducing amaranth flour

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

into the meat base, in which the quality of the semi-finished product improves. A recipe was developed for the bathing on the basis of laying hens with amaranth flour "Bird Plus".

Key words: chicken meat, mechanical boning, amaranth flour, sweets, food and energy value.

УДК 636.5. 087.74

О.А Городок, Л.В. Чупина, Н.С. Хрусталева
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАПСА В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аннотация: В статье представлены материалы по замене в рационе цыплят-бройлеров подсолнечного шрота на рапсовый. Установлено, что такая замена повышает их продуктивные и качественные показатели.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, рапсовый шрот, живая масса, среднесуточный прирост, расход корма, мясная продуктивность, химический состав мяса.

Несмотря на многолетнюю практику использования рапсовых кормов в птицеводстве были ограничены вследствие высокой чувствительности птицы к антипитательным веществам, содержащимся в этой культуре. К сожалению, такой подход необоснованно сохранился сейчас, хотя исследования отечественных и зарубежных ученых в настоящее время свидетельствуют о возможности включения продуктов из рапса в комбикорма птицы мясных и яичных кроссов. Рапс – ценная кормовая и техническая культура, которая наиболее полно отвечает суровым климатическим условиям Сибири. Не конкурируя с традиционными кормами региона, дополняя их протеином и жиром, а также энергией. В сравнении с дорогостоящими шротами рапсовый шрот имеет приемлемые низкие цены [1].

Поэтому **целью наших исследований** явилось изучение влияния рапсового шрота в рационе цыплят-бройлеров на их продуктивные и качественные показатели. Для реализации поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

1. Выявить влияние рапсового шрота в рационах цыплят на зоотехнические показатели (живую массу, приросты, сохранность, затраты корма).
2. Оценить качества полученной мясной продукции при замене подсолнечного шрота на рапсовый.
3. Рассчитать экономическую эффективность применения рапсового шрота в рационах цыплят-бройлеров

Материалы и методы исследований. Для решения поставленных задач нами в производственных условиях ЗАО «Птицефабрика Октябрьская» были проведены исследования на цыплятах-бройлерах кросса HubbardJsa-15, которые находились под наблюдением с суточного до 40-дневного возраста. В опыте использовали 2 корпуса со средним поголовьем по 41250 голов (т.е. 2 группы). Корпуса заселяли по принципу аналогов с учетом живой массы, кросса, возраста и состояния здоровья. Цыплята, находившиеся в птичнике №16 были взяты за контроль и для их кормления использовали основной рацион, сбалансированный по всем питательным веществам с добавлением подсолнечного шрота в количестве 9 %. Из рациона опытной группы убрали подсолнечный шрот и добавили такое же количество рапсового. Кормление с заменой рапсовым шротом осуществляли с 3-х недельного возраста до 40 дней. Схема проведения опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема проведения опыта

| Группа | Поголовье птицы | Особенности кормления |
|----------------------------|-----------------|------------------------------|
| 1-контрольная (птичник№16) | 41238 | О.Р. +9% подсолнечного шрота |
| 2-опытная (птичник№22) | 41263 | О.Р. + 9% рапсового шрота |

Цыплят обеих групп содержали на полу, с применением глубокой несменяемой подстилки. Корпуса оборудованы системой VjdDutchman напольного содержания. За время проведения научно-хозяйственного опыта цыплята-бройлеры контрольной и опытной групп содержались в типовых птичниках размером 18х96х3,2 м, оборудованными системой кормораздатчик, водопроводом, канализацией и электроосвещением. Размещение цыплят-бройлеров контрольной и опытной групп проводилось равномерно.

Температурно-влажный режим в помещениях поддерживался за счет газоанализатора, вытяжных и приточных вентиляторов, обеспечивающих температуру 24 °С в возрасте 15 дней, с последующим понижением до 19 °С-40 дней, освещенность - за счет искусственного освещения, влажность воздуха в помещениях была на уровне 65-70 %, содержание аммиака – 15мг/м³, освещенность помещений 15-25 лк.

Кормление осуществлялось комбикормом, приготовленным на основе растительных кормов и кормов животного происхождения в собственном кормоцехе птицефабрики. Кормление подопытного поголовья было трехфазным в зависимости от периода выращивания. Зерновую основу рациона составляла пшеница (60%), а протеиновые ингредиенты представлены подсолнечным и рапсовым шротом. Химический состав кормосмеси в зависимости от периода кормления изменялся. Так, в 100 г кормосмеси содержалось: обменной энергии от 306-317 ккал, сырого протеина 23,6-20,6%, сырой клетчатки 3,8-4,3%, кальция- 0,9%, фосфора 0,72-0,66%. На основании анализа состава и питательности комбикормов цыплят-бройлеров установлено, что их потребности в энергии и питательных веществах обеспечивались в пределах существующих норм кормления.

Для реализации поставленной цели предусматривалось изучение следующих показателей:

- живую массу определяли с точностью до 0,5 г путем индивидуального взвешивания одних и тех же цыплят-бройлеров из каждой группы в возрасте 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 дней. По результатам контрольного взвешивания проводили расчет абсолютного, среднесуточного и относительного прироста

- физиологическое состояние цыплят-бройлеров учитывали ежедневным осмотром, принимая во внимание аппетит, подвижность, сохранность поголовья путем ежедневного учета птицы.

- расход корма - путем учета заданного корма и его остатка,

- мясную продуктивность определяли в конце опыта путем проведения контрольных убоев по 5 цыплят-бройлеров из каждой группы по методике ВНИТИП.

- экономическую эффективность рассчитывали на основании проведенных исследований и годовых отчетов

Результаты исследований. Живая массы птицы является важным показателем, которая в первую очередь зависит от кормления. Взвешивание молодняка проводили через каждые 5 дней, утром до кормления. Результаты, полученные после обработки данных, представлены в таблице 2

Таблица 2 - Динамика живой массы цыплят в зависимости от замены в рационе подсолнечного шрота рапсовым

| Возраст молодняка, дни | Группа | |
|---------------------------|-------------|----------------|
| | 1 | 2 |
| Суточные | 40,5±0,84 | 40,3±0,59 |
| 5 | 98,1±4,2 | 110,5±5,1 |
| 10 | 242,6±6,9 | 249,8±7,1 |
| 15 | 424,9±8,4 | 428,5±8,8 |
| 20 | 700,1±10,2 | 703,0±11,0 |
| 25 | 1097,5±12,4 | 1184,5±13,0 ** |

| окончание таблицы 2 | | |
|---------------------|-------------|----------------|
| 30 | 1376,8±12,2 | 1445,6±13,2 ** |
| 35 | 1725,5±8,3 | 1775,6±9,9 ** |
| 40 | 2010,0±4,6 | 2105,0±8,3 *** |

Примечание: при * $P \geq 0,95$; ** $P \geq 0,99$; *** $P \geq 0,999$

Анализ таблицы 2 свидетельствует о том, что отобранный суточный молодняк в обеих группах имел одинаковую живую массу. Отклонений по живой массе до 3-х недельного возраста у цыплят-бройлеров, которых выращивали хотя в разных птичниках, практически не обнаружено, так как их кормили одной и той же смесью и кроме того микроклимат в птичниках был одинаков. Но уже в 25-ти дневном возрасте молодняк по живой массе из опытной группы превосходил цыплят из контрольной группы. Так, живая масса в этом возрасте у цыплят из опытной группы составила 1184,5 грамм, а в контрольной группе этот показатель равнялся 1097,5 г. Разница достоверна (при $P \geq 0,99$).

В конце периода выращивания цыплят, где в кормосмеси подсолнечный шрот заменили рапсовым, живая масса цыплят из опытной группы достоверно превышала контрольную группу на 95 грамм.

При введении в рацион рапсового шрота с 20-го дня жизни у цыплят удалось повысить среднесуточный прирост на 3,2 г или на 6,3%, что составил 53,02 г против 49,82 г в контрольной группе. Абсолютный прирост у цыплят-бройлеров в опытной группе выше, чем в контрольной на 95,2г что составлял 3,80%.

Таким образом, на основании результатов анализа роста и развития молодняка установлено, что более эффективным является применение рапсового шрота в рационе цыплят-бройлеров. Можно предположить, что это произошло за счет улучшения переваримости и использования питательных веществ корма.

в рацион молодняка рапсового шрота позволило получить высокий среднесуточный прирост и незначительно сократить затраты корма на 1 кг прироста. Разница в пользу опытной группы составила 0,09 кг, что на 5,3% ниже, чем в контрольной группе.

Сохранность или жизнеспособность поголовья птицы является важным показателем при выращивании молодняка, так как от нее зависят экономические результаты птицефабрики. Показатели по сохранности молодняка отражены в таблице 3

Таблица 3- Сохранность поголовья молодняка в зависимости от замены в рационе подсолнечного шрота рапсовым

| Показатель | Группа | |
|---|--------|-------|
| | 1 | 2 |
| Поголовье цыплят в начале опыта, гол. | 41238 | 41263 |
| Падеж птицы, гол. | 1579 | 1489 |
| % | 3,83 | 3,61 |
| Поголовье цыплят на конец периода выращивания, гол. | 39659 | 39774 |
| Сохранность птицы, % | 96,17 | 96,39 |

Данные таблицы по сохранности поголовья свидетельствуют о том, что в обеих группах этот показатель был высоким и находился в пределах 96,17%-96,39, но все-таки в опытной группе, где в рационе подсолнечный шрот заменили рапсовым, она была выше. Разница составила 0.22% или 90 голов.

При убое цыплят была оценена мясная продуктивность. Полученные данные занесены в таблицу 4.

Таблица 4. - Мясная продуктивность бройлеров в зависимости от введения в рацион разного шрота

| Показатель | Группа | |
|---------------------------------|--------|--------|
| | 1 | 2 |
| Средняя живая масса цыпленка, г | 2010 | 2105 |
| Масса тушки, г непотрошенной | 1909,5 | 1999,7 |
| -полупотрошенной | 1728,6 | 1810,3 |
| -потрошенной | 1406,6 | 1487,4 |
| Убойный выход, % | 69,98 | 70,66 |
| Масса съедобных частей, г | 1161,6 | 1234,5 |
| % | 82,58 | 83,00 |
| Масса мышц, г | 888,5 | 957,7 |
| % | 63,17 | 64,39 |

Результаты контрольного убоя позволяют утверждать, что бройлеры опытной группы по таким показателям мясных качеств, как предубойная масса, масса непотрошенной, полупотрошенной тушек превосходили контрольную птицу. Тушки опытных бройлеров обладали более высокими мясными качествами: выход съедобных частей не только достиг уровня контрольной группы, но и превзошел ее на 0,42%. Также изменился в лучшую сторону и выход мышц в тушке. Разница с контрольной группой составляла 1,22% или 69,2 г.

Химический состав мяса указал, что мясо, выращенное с применением рапсового шрота в рационе, имеет преимущество перед контрольными образцами почти по всем исследуемым показателям. Хотя надо отметить лишь тенденцию улучшения этих показателей.

На наш взгляд, заслуживает внимание содержание в мясе белка и жира. Надо отметить, что содержание белка хоть незначительно, но увеличилось на 0,14%, а содержание жира наоборот уменьшилось на 0,23%.

Показатели экономической эффективности доказали о целесообразности замены подсолнечного шрота на рапсовый в рационе цыплят-бройлеров. При этом уровень рентабельности в опытной группе превзошел на 7,3 % по сравнению с контрольной группой, где при кормлении цыплят-бройлеров использовали распространенный подсолнечный шрот.

Выводы. Таким образом, для увеличения и улучшения мясной продуктивности, удешевления рационов кормления, повышения экономической эффективности производства рекомендуем с 3-х недельного возраста включать в кормосмесь цыплят-бройлеров вместо подсолнечного шрота рапсовый.

Список литературы

1. Шмаков П. Рапсовый жмых и шрот в кормлении бройлеров / П. Шмаков, Е. Фалеева, Н. Мальцев // Птицеводство. - 2007. - №8. - С25-26.

OA Gorodok, L.V. Chupina, N.S. Khrustaleva USE OF RAPE IN THE RICE OF CHICKEN-BROILERS FOR INCREASING PRODUCTIVE AND QUALITATIVE INDICATORS

Abstract: The article presents materials on the replacement in the diet of broiler chickens of sunflower meal on rapeseed. It is established that such a replacement increases their productive and quality indicators.

Key words: broiler chickens, rapeseed meal, live weight, average daily gain, feed consumption, meat productivity, chemical composition of meat.

В.Ю. Горчаков, О.И. Горчакова
КОРМОВЫЕ ИСТОЧНИКИ КАЛЬЦИЯ В РАЦИОНАХ КУР-НЕСУШЕК

***Аннотация:** Проведены исследования по использованию кормовых источников кальция (мела и известняка) в рационах кур-несушек. В результате проведенных исследований установлено, что использование кормового известняка в рационах кур-несушек не снизило продуктивные показатели птицы, а даже несколько превысила данные, полученные при использовании в большем количестве кормового мела, это позволяет сделать вывод о равноценности данного кормового средства в сравнении с другими кальцийсодержащими кормами.*

***Ключевые слова:** кормовой мел, кормовой известняк, комбикорма, куры-несушки, яйценоскость, масса яиц, затраты кормов.*

Сельское хозяйство занимает исключительное место в жизни людей. Человек может просуществовать без очень многих ему необходимых и полезных вещей, однако без продуктов питания прожить невозможно. Более того, из многих факторов, обуславливающих здоровье людей, их настроение, продолжительность жизни и т.п., решающее место принадлежит полноценному питанию. При динамично развивающемся сельском хозяйстве увеличивается потребление населением наиболее ценных и питательных продуктов – молока, мяса, яиц и др. [1].

Птицеводство – одна из самых скороспелых отраслей животноводства. Это наиболее наукоемкая и динамичная отрасль агропромышленного комплекса. Сельскохозяйственная птица отличается быстрыми темпами воспроизводства, интенсивным ростом, высокой продуктивностью и жизнеспособностью. При этом, выращивание и содержание птицы требует меньших затрат живого труда и материальных средств на единицу продукции, чем в других отраслях животноводства.

Положение птицеводства в условиях мирового кризиса выглядит наиболее благоприятно по сравнению с другими отраслями мясного рынка. Куриное мясо дешевле говядины, свинины и тем более баранины – ценовой фактор по-прежнему является существенным фактором выбора продуктов для многих людей. Среднедушевое потребление продуктов из мяса птицы в 2016 году составило более 22 кг на человека, что превышает рекомендуемую медицинскую норму в 16 кг [2].

Современные кроссы птицы требуют наличие минеральных веществ в комбикормах в более высоких дозировках, чем использовались ранее при организации кормления. В результате приходится увеличивать нормы включения минеральных кормов в комбикорма, а они, как известно, снижают питательность рациона. Каждый дополнительный процент ввода минеральных добавок в состав комбикорма снижает его энергетическую питательность на 2,5-2,8 ккал, протеиновую питательность – на 0,15-0,17 абсолютных процента [3, 4].

При нормировании минеральных веществ в кормлении птицы в первую очередь уделяют внимание обеспеченности рационов таким макроэлементом, как кальций. Он является основополагающим элементом в структуре минерального питания птицы. Только для образования скорлупы яйца суточная потребность курицы в кальции составляет около 2,5 г. Дефицит кальция вызывает нарушение минерального обмена, что отражается на качестве скорлупы яиц и состоянии костяка птицы. Происходит увеличение процента яиц с поврежденной скорлупой (бой, насечка, высокая мраморность скорлупы, бесскорлупные яйца), нарушение окостенения хрящевой ткани скелета, деформация костей, может развиваться остеомаляция, рахит. Все это приводит к значительным потерям в продуктивности птицы. Более того, значение кальция не ограничивается его участием в построении костного скелета и формировании скорлупы яиц. Во многих биохимических и физиологических процессах ионы Ca^{2+} занимают ключевые позиции [5].

В качестве кормовых источников кальция наибольшее распространение получили мел, ракушка и известняк [6]. В условиях птицефабрик нашей страны отмечается значительное использование в рационах для птицы кормового мела. Мел характеризуется низкой сыпучестью, слеживаемостью и пылевидностью, что ухудшает физическую структуру корма (особенно если комбикорм производится в рассыпном виде). С другой стороны, мел гигроскопичен и при хранении его в условиях повышенной влажности, образуются крупные комочки, которые оказываются недоступными для птицы.

В тоже время, многие специалисты считают лучшим кальцийсодержащим кормовым средством для птицы известняк. Известняк по своим физико-технологическим свойствам находится между мелом и ракушкой. В отличие от ракушки известняк содержит меньше посторонних примесей и более однородный фракционный состав. К достоинствам известняка относится его так называемая «капиллярная структура». Такое строение данного корма снижает скорость растворения известняка в желудке птицы, что обеспечивает максимальную длительность и равномерность поступления кальция в кишечник, где происходит его всасывание. Также считается, что пористость известняка придает ему некоторые адсорбирующие свойства [3, 7].

Согласно Классификатору сырья и продукции комбикормовой промышленности при производстве комбикормов для кур-несушек допускается использовать до 8% мела. Мы считаем, что, в силу различных причин, необходимо пересмотреть подходы к использованию мела при производстве комбикормов, особенно для яичных кур-несушек.

Целью исследования - установление оптимального соотношения кормовых источников кальция (мела и известняка) в рационах кур-несушек.

Материалы и методы исследований. Для проведения научно-производственного эксперимента по установлению оптимального соотношения кормовых источников кальция в рационах кур были сформированы 4 группы птицы из кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый». Содержание птицы клеточное. Плотность посадки, световой, температурно-влажностный режимы, другие технологические параметры соответствовали условиям, сложившимся на данный момент в хозяйстве.

Продолжительность исследований составила 5 месяцев продуктивного периода (в возрасте несушек с 190-340 дней).

Объектом исследований служили минеральные кормовые ингредиенты с высоким содержанием кальция: кормовой мел и кормовой известняк.

Кормление птицы осуществлялось сухими полнорационными комбикормами, сбалансированными по основным питательным веществам в соответствии со схемой опыта, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

| Группы | Характеристика кормления |
|---------------|--|
| 1 контрольная | Комбикорм для кур-несушек с использованием 8,0% известняка в качестве источника кальция |
| 2 опытная | Комбикорм для кур-несушек с использованием 6,0% известняка и 2,0% кормового мела в качестве источников кальция |
| 3 опытная | Комбикорм для кур-несушек с использованием 4,0% известняка и 4,0% кормового мела в качестве источников кальция |
| 4 опытная | Комбикорм для кур-несушек с использованием 2,0% известняка и 6,0% кормового мела в качестве источников кальция |

Куры-несушки 1-й группы (контрольная группа) получали комбикорм с использованием 8,0% измельченного кормового известняка в качестве основного источника кальция. В рационе 2-й группы использовалось 6,0% кормового известняка и 2,0% кормового мела. Птице 3-й группы скармливался комбикорм с вводом в качестве

кальцийсодержащего кормового средства 4,0% кормового известняка и 4,0% кормового мела. В составе комбикорма для птицы 4-й группы присутствовало 2,0% кормового известняка и 6,0% кормового мела.

Результаты исследований. Мел кормовой — используют в виде белого аморфного порошка или комков. Он не растворяется в воде, содержит в себе около двух процентов воды, 34% кальция, 0,17% фосфора, кремния не более 1 %, калия – 0,5%, натрия – 0,3%. Скармливают кормовой мел вместе с концентрированными кормами.

Кормовые известняки – по химическому составу сходны с мелом. В их состав входит около 35-37% кальция, магний, кремний, а также незначительное количество железа, серы и фосфора. Используют кормовые известняки для кормления только после предварительного измельчения.

Рецепты комбикормов контрольной и опытных групп приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Рецепты комбикормов для кур-несушек

| Корма | Группы | | | |
|------------------------|--------|-------|-------|-------|
| | 1 к | 2 | 3 | 4 |
| Пшеница | 37,0 | 37,0 | 37,0 | 37,0 |
| Ячмень | 25,95 | 25,95 | 25,95 | 25,95 |
| Шрот соевый | 8,6 | 8,6 | 8,6 | 8,6 |
| Шрот подсолнечный | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 |
| Мел | - | 2,0 | 4,0 | 6,0 |
| Известняк | 8,0 | 6,0 | 4,0 | 2,0 |
| Фосфат дефторированный | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 |
| Соль | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Лизин | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Метионин | 0,10 | 0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Масло растительное | 2,8 | 2,8 | 2,8 | 2,8 |
| Премикс | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| Содержится в 100 г | | | | |
| Обменной энергии, ккал | 266,0 | 266,0 | 266,0 | 266,0 |
| Сырой протеин, % | 17,02 | 17,02 | 17,02 | 17,02 |
| Кальций, % | 3,60 | 3,56 | 3,52 | 3,48 |
| Фосфор, % | 0,70 | 0,70 | 0,70 | 0,70 |
| Натрий, % | 0,11 | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Лизин, % | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0,79 |
| Метионин+цистин, % | 0,72 | 0,72 | 0,72 | 0,72 |
| Сырая клетчатка, % | 4,77 | 4,77 | 4,77 | 4,77 |

Анализ рецептов комбикормов используемых в кормлении кур-несушек показывает, что содержание основных питательных веществ как в контрольной, так и в опытных группах было практически на одном уровне: сырого протеина – 17,02%, обменной энергии – 266 ккал, фосфора – 0,7%, натрия – 0,11%. Различия наблюдались по содержанию кальция в рационе кур. Так, в рационе кур-несушек контрольной группы, получавшей в качестве источника кальция кормовой известняк, содержание кальция было на уровне 3,6% в 100 г кормосмеси, во второй опытной группе – 3,56% или на 1,12 п.п. ниже, в третьей опытной группе – 3,52% или на 2,3 п.п. ниже и в четвертой опытной группе – 3,48% или 3,4 п.п. ниже, по сравнению с контролем. Это связано с тем, что в кормовом известняке содержится в среднем на 8,0% больше кальция по сравнению с кормовым мелом.

Рационы для кур-несушек всех изучаемых групп отвечали требованиям для кормления кур данного кросса. Причин выбытия птицы по причине кормового фактора выявлено не было.

Основные показатели продуктивности кур-несушек приведены в таблице 3.

Яичная продуктивность кур-несушек характеризуется количеством яиц, снесенных за определенный промежуток времени, их массой, морфологическим и химическим составом. Основные показатели яичной продуктивности кур – яйценоскость и масса яиц. Продуктивные показатели кур-несушек исследуемых групп приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Продуктивные показатели кур-несушек

| Показатели | Группы | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | 1 к | 2 | 3 | 4 |
| Яйценоскость на среднюю несушку, шт. | 132,1 ±2,0 | 131,6 ±1,9 | 130,1 ±1,8 | 129,6 ±2,1 |
| Интенсивность яйценоскости, % | 95,61 | 94,86 | 93,84 | 93,48 |
| Затраты кормов: | | | | |
| на 1 к/день, г | 116,6 | 116,6 | 116,6 | 116,6 |
| на 10 яиц, кг | 1,22 | 1,23 | 1,24 | 1,24 |
| на 1 кг яичной массы, кг | 1,87 | 1,91 | 1,91 | 1,91 |
| Средняя масса яиц, г | 66,15 ±0,63 | 66,10 ±0,51 | 66,15±0, 69 | 63,78 ±0,53** |
| Выделено яичной массы несушкой за период исследований, кг | 8,73 | 8,69 | 8,61 | 8,26 |
| Сохранность поголовья, % | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

За время исследований в расчете на среднюю несушку было получено 129,6-132,1 яиц, причем более высокой яйценоскостью обладали куры-несушки контрольной группы (132,1 шт.) и второй опытной группы (131,6 шт.) в рационы которых вводили соответственно 8,0 и 6,0% кормового известняка в качестве источников кальция. Наиболее низкие показатели яйценоскости кур были отмечены в 4-й опытной группе (129,6 шт.), что на 1,9, 1,5 и 0,4% ниже показателей контрольной и опытных групп соответственно.

Интенсивность яйценоскости кур контрольной и опытных групп составила 93,48-95,61%. Причем, наиболее высокой интенсивностью яйценоскости отличались куры контрольной группы – 95,61%, что на 0,8 п.п., 1,9 п.п. и 2,3 п.п. выше показателей второй, третьей и четвертой опытных групп (рисунок 3).

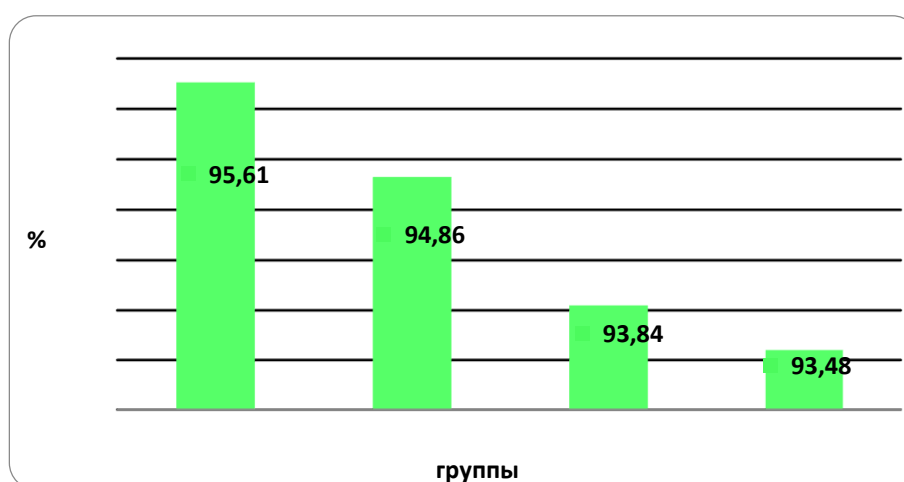


Рисунок 1 - Диаграмма интенсивности яйценоскости кур-несушек.

В конечном итоге от средней несушки 1-й контрольной группы было получено на 0,5-2,5 яйца больше, чем от птицы опытных групп.

Так, как продуктивные показатели были несколько выше у кур 1-й контрольной группы, то и затраты корма в расчете на 10 яиц у них оказались самые низкие и составили 1,22 кг. Во 2-й группе этот показатель был выше на 0,8% (1,23 кг), а в 3-й и 4-й – на 1,6% (1,24 кг). Затраты корма в расчете на 1 кг яичной массы у контрольной птицы оказались минимальными - 1,87 кг (против 1,91 кг в опытных группах).

Более высокая средняя масса снесенных яиц оказалась в контрольной и третьей опытных группах – 66,15 г, что выше по сравнению со второй опытной группой на 0,1%, а по сравнению с четвертой опытной группой – на 3,7%. Достоверное ($P \leq 0,01$) снижение массы яиц (до 63,78 г) было отмечено лишь при использовании в рационе 2,0% известняка и 6,0% кормового мела (4-я опытная группа).

За время эксперимента от кур 1-й контрольной группы было получено 8,73 кг яичной массы, что на 0,5, 1,4 и 5,7% больше, чем от птицы опытных групп соответственно.

Сохранность поголовья кур-несушек как в контрольной, так и в опытных группах за период исследований была на уровне 100%, выбытия птицы по различным причинам не наблюдалось.

Выводы. Таким образом, использование кормового известняка в рационах кур-несушек не снизило продуктивные показатели птицы, а даже несколько превысила данные, полученные при использовании в большем количестве кормового мела, это позволяет сделать вывод о равноценности данного кормового средства в сравнении с другими кальцийсодержащими кормами.

Список литературы:

1. Чернышев, Н.И. Кормовые факторы и обмен веществ / Н.И. Чернышев, И.Г. Панин, Н.И. Шумский. – Воронеж: «РИА «ПРОспект», 2007. – 188 с.
2. Околелова, Т. В. птицеводстве мелочей не бывает / Т. Околелова // Животноводство России. – 2016. - № 3. – С. 6-8.
3. Егоров, И.А. Современные подходы к кормлению птицы / И.А. Егоров // Птицеводство. – 2014. - № 4. – С. 11-16.
4. Ромашко, А.К., Ерашевич, В.С. Продуктивность кур-несушек при использовании различных кормовых источников кальция / А.К. Ромашко, В.С. Ерашевич/ Материалы XX международной научно-практической конференции “Современные технологии сельскохозяйственного производства”, г. Гродно 2017. - С. 226-228.
5. Буряков, Н.П. Актуальные вопросы птицеводства / Н.П. Буряков, В.Н. Банников, А.С. Иванов. – Ярославль: ООО «Хитон», 2008. – 76 с.
6. Гамко, Л.Н. Качественные корма – путь к получению высокой продуктивности животных и птицы и экологически чистой продукции / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, И.В. Маляво [и др.] // Зоотехния. – 2016. - № 5. – С. 6-7.
7. Клетикова, Л.В. Проблемы качества скорлупы яиц / Л.В. Клетикова, В.В. Пронин // Научный поиск. – 2014. - № 2. – С. 17-18.

V. Y. Gorchakov, O.I. Gorchakova FORAGE SOURCES OF CALCIUM IN THE RATIONS OF CHICKENS

Abstract: Conducted research on the use of forage sources of calcium (chalk, limestone) in the rations of laying chickens-hens. As a result of undertaken studies it is set that the use of feed limestone in the rations of laying chickens-hens did not bring down the productive indexes of bird, and even some exceeded the data got at the use in the greater amount of feed chalk, it allows to draw conclusion about the equivalence of this feed means by comparison to other calcium forage.

Keywords: feed chalk, feed limestone, mixed foders, laying hens, egg production, weight of eggs, expenses of forage.

Я.А. Гребнева, А.В. Борисова
СРАВНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПОСОБОВ
ПРИГОТОВЛЕНИЯ БИСКВИТА

***Аннотация:** Описаны технологии приготовления бисквита, основные характеристики и виды бисквитного полуфабриката. Представлен пример приготовления бисквита в мультиварке, СВЧ-печи и в конвекционной печи*

***Ключевые слова:** бисквит, мультиварка, СВЧ-печь, общественное питание*

Бисквит – это кондитерское изделие, приготовленное из муки, сахара и яиц (ит. *biscotto*, фр. *biscuit*, от лат. *bis* – дважды, и *coctus* – вареный). [1]

Целью данной работы является подбор лучшего способа приготовления бисквита на современном оборудовании с сохранением всех вкусовых и полезных качеств изделия.

Результаты исследований. Ингредиенты для приготовления бисквитного теста позволяют выпекать изделия с прекрасным объемом, равномерной пористой структурой, мягким вкусом и ароматом. На сегодняшний день из всех мучных полуфабрикатов, бисквит является одним из самых популярных. Основным преимуществом изделий из бисквита является большой выбор разновидностей, в которых используются либо целые яйца, меланж, либо только белки и только желтки. Также возможно использование разных видов муки: пшеничная, кукурузная, миндальная и т.д. Часть муки иногда заменяют картофельным крахмалом, он связывает больше влаги из яиц, чем мука, поэтому при выпечке влага меньше улетучивается, и изделия получаются с ровными порами и при резке не так сильно крошатся. При этом меняется вкус, окраска, консистенция того или иного вида бисквита, но структура теста и выпеченного изделия остается не изменой, очень пышной и легкой. Традиционное бисквитное тесто приготавливают без химических разрыхлителей и дрожжей, взбитые яйца, меланж или взбитые белки является естественным разрыхлителем. Таким образом, определяющим для бисквитного теста является, соотношение между незначительной мучной основой (иногда 50-100 г муки) и большой яичной массой (от 10 до 100 и даже 200 яиц, белков, желтков) [1, 2].

Несмотря на огромный выбор видов бисквита, существует два основных способа приготовления: холодный и теплый. Холодный способ заключается в том, что белки, отделенные от желтков, взбивают, а желтки растирают с сахаром, после чего соединяют с мукой. Этот способ можно применять только в том случае, если при раскалывании яиц белок хорошо отделяется от желтков. Необходимо учитывать, что в процессе длительного хранения (в холодильниках или в известковом растворе) оболочка желтка ослабевает и при раскалывании яйца легко рвется, вследствие чего желток смешивается с белком. В этом случае или при наличии меланжа применяют теплый способ приготовления бисквита, который заключается в том, что белки и желтки смешивают с сахаром, подогревают, взбивают и, охладив быстро вводят муку. В зависимости от входящих в бисквитное тесто компонентов и способа изготовления вырабатывают бисквит основной, бисквит «Новый», бисквит с какао, бисквит с орехами, масляный бисквит (сюда входит значительное количество масла, около 1/5 части, вследствие чего при приготовлении и выпечке это тесто труднее сохраняет свою пористую структуру), бисквит «Буше». [2]

Бисквиты широко используются в кондитерском деле как основа для тортов, пирожных, для приготовления сложных, многослойных печений и даже для конфет (как один из элементов состава). На сегодняшний день, наука идет семимильными шагами вперед и пищевая промышленность, в частности и кондитерская, не исключение. Разрабатываются различные смеси для взбивания, гели, которые значительно сокращают

время приготовления бисквитного теста, пекарские порошки, которые обладают высокой разрыхляющей способностью, что обеспечивает стабильную структуру теста, удобны в работе и позволяют получить изделия привлекательного внешнего вида с оптимальными вкусовыми свойствами. Хранятся и упаковываются такие смеси в ведрах или в мешках, от 6-12 месяцев. Новинкой на сегодняшний день является комплексный улучшитель свежести «Акви-Фреш» производства Puratos, работающий во всех существующих измерениях свежести: мягкость, влажность, эластичность. Такие смеси в основном содержат искусственные разрыхлители, например, такие как пирофосфат натрия кислый, эмульгаторы, пропиленгликоли, сорбидол, что не очень полезно для человеческого организма. Поэтому в выборе ингредиентов для состава бисквитного теста, лучше отдать предпочтение натуральным продуктам.

Для выпекания бисквитного теста наиболее распространённым оборудованием является печь или жарочный шкаф, которые очень громоздки, занимают много места в цеху или на кухне и имеют высокую стоимость. К инновационному оборудованию для выпечки бисквита относят СВЧ-печь и мультиварку [3]. Данное оборудование можно устанавливать как в бытовой, так и на профессиональной кухне предприятий общественного питания. При этом оборудование занимает мало места и по стоимости значительно выигрывает по сравнению с кондитерской печью. Особенно подходящим будет такой вариант для небольших предприятий с малым количеством выпекаемых изделий за час.

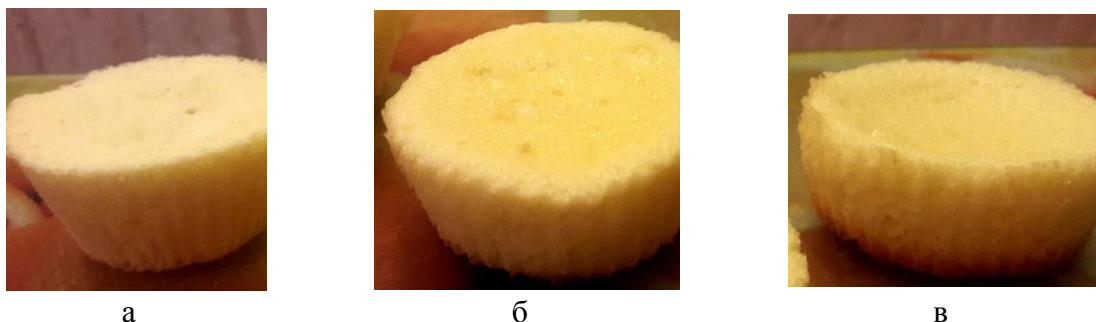
В данной работе были проанализированы три способа приготовления бисквита – в СВЧ-печи, в традиционной печи и мультиварке. Тесто готовили по классической рецептуре в три этапа: 1) соединение яиц с сахаром; 2) взбивание массы до увеличения в объеме в 2,5-3 раза; 3) соединение массы с мукой. Далее тесто разливалось по формам массой 15 г. У готовых изделий определяли органолептические показатели и измеряли плотность и пористость. Время приготовления бисквитных полуфабрикатов приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Время приготовления бисквитных полуфабрикатов

| Способ | СВЧ-печь | Конвекционная печь | Мультиварка |
|------------|----------|--------------------|-------------|
| Время, мин | 0,58 | 20 | 25 |

Время приготовления бисквита в СВЧ-печи самое минимальное, составляет всего 35 сек, самым долгим оказалась приготовление бисквита в мультиварке – 25 мин.

Внешний вид полученных изделий представлен на рис. 1. Как видно из рисунка, по внешнему виду изделия незначительно отличаются друг от друга. Все они сохраняют форму, приятный вкус и аромат, соответствующие бисквитному полуфабрикату. При этом бисквит, выпеченный в мультиварке имеет вогнутую верхнюю поверхность, что несколько ухудшает его внешний вид.



а

б

в

Рисунок 1 - Внешний вид бисквитов, выпеченных в: а) СВЧ-печи; б) конвекционной печи; в) мультиварке

На рисунке 2 приведены значения плотности и пористости полученных изделий. Как видно из рисунка, плотность бисквита, выпеченного в конвекционной печи, наименьшая. Пористость же изделий незначительно отличается друг от друга.

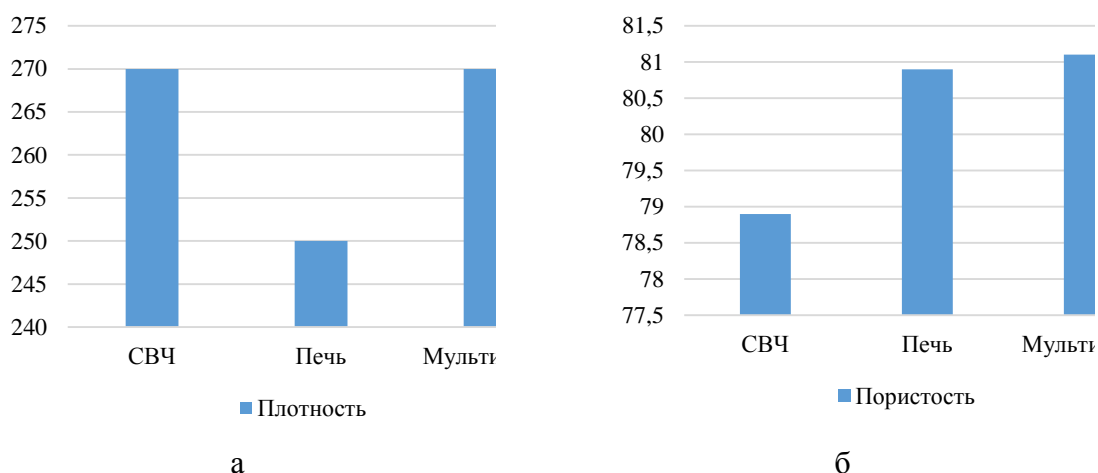


Рисунок 2 - Данные о плотности и пористости готовых бисквитных полуфабрикатов: а) плотность (кг/м³); б) пористость (%)

Выводы. По итогам проделанной работы можно сделать вывод, что инновационные методы приготовления бисквита (в СВЧ-печи и мультиварке) позволяют получать изделия, не отличающиеся по качеству от традиционного способа. При этом можно добиться сокращения времени выпечки в 35 раз при использовании СВЧ-печи с сохранением высокой пористости и привлекательного внешнего вида изделия.

Список литературы

1. Кулинарно-познавательный портал «Тарелочка» <http://www.tarelochka.com>
2. Н. Бутейкис, Р. Кенгис « Приготовление мучных кондитерских изделий»
3. Книга рецептов мультиварки REDMONT RMC-M20

Y.A. Grebneva, A.V. Borisova COMPARE MODERN METHODS OF COOKING BISCUIT

Abstract: The technologies of preparation of biscuit, the main characteristics and types of biscuit semi-finished products are described. An example of preparation of a biscuit in a slow cooker, a microwave oven and in a convection oven

Keywords: biscuit, slow cooker, microwave oven, catering

УДК 531:621.01

Г.Ю. Гуйда, А.В. Майоров, А.И. Волков, Н.В. Януков, Т.В. Талашова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПИЛЕНИЯ

Аннотация: При распиловке большой высоты мясного сырья круглыми пилами возникают трудности работоспособности пил. Описан способ повышения устойчивости пильного диска, который основан на планетарном принципе движения круглой пилы, он обеспечит стабильность показателей жесткости и термоустойчивости пил.

Ключевые слова: пила, пропил, устойчивость, жесткость, планетарный, механизм.

При распиловке сырья круглыми пилами, особенно при большой высоте пропила, возникает ряд трудностей, связанных с обеспечением работоспособности пил. Из-за

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

неравномерного нагрева по радиусу и концентрическим окружностям, несимметричности боковых сил, действующих на зубья в зоне пропила, круглые пилы часто теряют устойчивость плоской формы с нарушениями прямолинейности пропила. Потеря устойчивости пил соответствует моменту, когда температурный перепад по радиусу, от периферии диска к центру, превышает критическое значение. Потере устойчивости пил способствуют и боковые силы, которые отгибают их в поперечном направлении относительно заданной плоскости вращения. С увеличением высоты пропила затрудняется условия удаления стружки из пропила. Часть образующейся стружки мелкой фракции проникает в зазоры между пилой и стенками и создает дополнительное трение на боковых поверхностях пилы. Возрастает также трение между опилками в межзубовых впадинах и стенками пропила.

В практике известно несколько способов увеличения устойчивости круглых пил в условиях распиловки древесины: проковка и вальцевание пил; создание направляющих для пил; охлаждение пил водно-воздушной смесью; нанесение на поверхности пил термостойких и износостойких покрытий; нагрев средней зоны пил при работе; создание в полотне пил радиальных и тангенциальных прорезей различной формы; натяжение пил по радиусу к периферии от центрального посадочного отверстия, обдув пил при работе воздухом.

Распиливание туш круглыми пилами в настоящее время производится за счет перерезания волокон мясного сырья зубьями пил при их вращательном движении вокруг геометрического центра пильного диска. Для такого процесса резания характерны установившиеся параметры - скорость резания, подачи, угол встречи и т.д.

Траектория резания, представленная на рисунке 1, происходит от сложения кругового и поступательного движения и носит название циклоида.

Номинальная толщина стружки в этом случае есть кратчайшее расстояние между двумя смежными траекториями при данном положении лезвия. Существует определенная связь между величиной подачи на зуб и толщиной стружки с кинематическим углом встречи α , мм:

$$e = S_z * \sin \alpha, (1)$$

Для каждого угла поворота лезвия φ_A угол α равен углу поворота. Следовательно, толщина снимаемой стружки непрерывно возрастает, что тесно связано с ростом усилий резания при пилении и вызывает неравномерность их возникновения.

Неравномерность усилий ведет к неравномерности напряжений. Непрерывно меняющийся контакт пильного диска с сырьем имеет разные температуры из-за сил трения - более высокие у режущих граней и менее высокие на периферии и в середине диска. Температурные перепады и возникающие в результате этого температурные напряжения в целом из-за неустойчивости отрицательно влияют на такие факторы пильного диска, как жесткость и устойчивость.

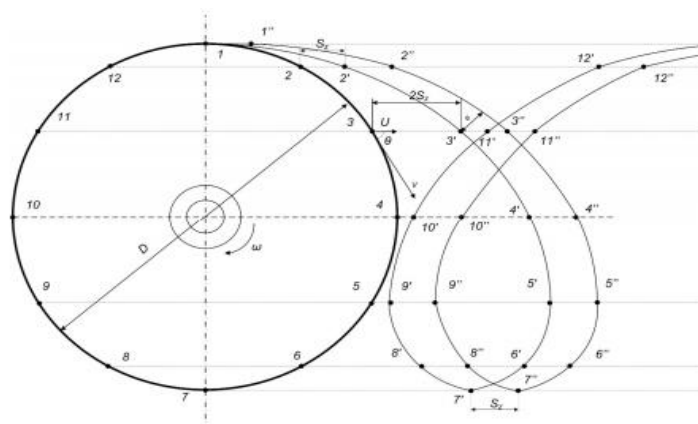


Рисунок 1 - Траектория движения точки зуба пильного диска в пропиле
XIV международная научно-практическая конференция «Лича. Экология. Качество»

Один из разработанных способов повышения устойчивости круглых пил в условиях его эксплуатации при больших высотах пропила основывается на планетарном принципе движения дискового ножа. Сущность его работы представлена на рисунке 2. Круглая пила 1 при работе станка вращается вокруг своей оси, а последняя вместе с пилой вращается вокруг оси пильного вала. Угловая скорость вращения круглой пилы 1 относительно оси равна ω_1 , а угловая скорость вращения пильного вала 2 равно ω_2 . Вращения пилы и пильного вала направлены в одну и ту же сторону. Эксцентриситет e смещения оси пилы относительно оси вала может быть постоянным или регулироваться при настройке режимов работы пилы. Для уравнивания смещенной массы установлен регулируемый балансир 3.

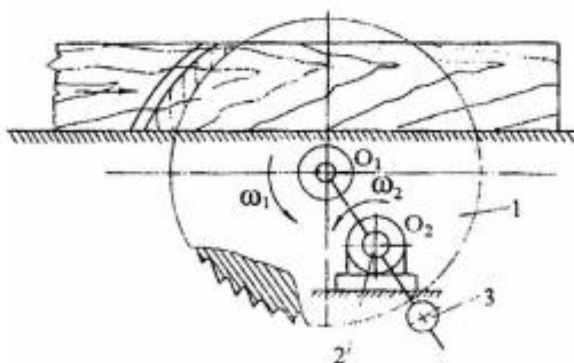


Рисунок 2 - Принципиальная схема планетарного механизма резания круглопильного станка

При работе механизма с планетарным движением круглая пила совершает одновременно плоское и параллельное движение с колебаниями в плоскости вращения пильного диска. Амплитуда колебаний пилы равно эксцентриситету e . При работе круглая пила совершает сложное движение. Это движение сумма вращательных движений вокруг параллельных осей. В результате чего абсолютная угловая скорость вращения равна:

$$\omega_a = \omega_1 + \omega_2$$

Для обеспечения нормального процесса пиления необходимо, чтобы на дуге резания за один оборот пильного вала было выполнено несколько оборотов пилы. Именно это условие обеспечивает эффективную работу планетарного механизма.

Следуя из сказанного выше можно сделать выводы:

Применение механизма резания с планетарным движением круглой пилы обеспечивает значительное улучшение эксплуатационных показателей круглопильных станков.

Планетарное движение круглой пилы позволяет улучшить транспортировку опилок из пропила, повысить жесткость и устойчивость работы пилы, трудоемкость при подготовке круглых пил к работе.

Планетарное движение круглой пилы особенно эффективно при больших высотах пропила, когда имеются трудности удаления стружки из пропила и опасности потери устойчивости пилы из-за сильного нагрева зубчатой зоны.

Планетарное движение круглых пил создает условия для значительного повышения скорости резания, которая является существенным фактором при увеличении производительности станков и улучшении и качества распиловки мясного сырья.

Список литературы

1. Гуйда Г.Ю. Способы повышения термоустойчивости дисковых пил / Г.Ю. Гуйда.// Перспективы развития технического сервиса в агропромышленном комплексе: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 22 марта 2018 года). – Чебоксары: ФГБОУ ВО ЧГСХА, 2018. – С. 105-107.
2. Любченко В.И. Резание древесины и древесных материалов: учебник для вузов / В. И. Любченко. – 2-е изд. – М.: МГУЛ, 2002. – С. 310
3. Тяпин А.А. Кинематическое соотношения в планетарном механизме резания круглопильного станка / А.А. Тяпин // Известия СПбГЛТА. – Вып. 201. – 2012. – С. 280

G.Yu.Gyuda, A.V.Maiorov, A.I.Volkov, N.V.Yanykov, T. V.Talashova USING A PLANETARY MECHANISM FOR IMPROVING THE SOLUTION PROCESS

***Abstract:** When sawing a large height of meat raw material with circular saws, the saws have difficulty working. The method of increasing the stability of the saw blade, which is based on the planetary principle of the circular saw movement, is described, it will ensure the stability of the stiffness and thermal stability of the saws.*

***Keywords:** saw, propyl, stability, rigidity, planetary, mechanism.*

УДК 664

А. С. Данчева, Н. В. Макарова, Д. Е. Быков, А. В. Лямин, С. В. Булгакова, А. В. Николаева СУБЛИМАЦИЯ КАК СПОСОБ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ

***Аннотация:** В данной статье рассмотрена возможность сохранения пробиотических культур в сублимированных кисломолочных напитках в течение длительного срока хранения. Согласно полученным результатам в сублимированных кисломолочных напитках: ряженке и йогурте кисломолочные бактерии *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii* сохраняются в течение длительного времени, до 3 месяцев, в количестве 10^7 и 10^6 КОЕ/мл соответственно.*

***Ключевые слова:** сублимационная сушка, пробиотики, кисломолочные напитки, срок хранения.*

Лакто- и бифидобактерии являются распространенными микроорганизмами, используемые при производстве функциональных продуктов, в основном кисломолочных. Польза данных бактерий состоит в том, что они восстанавливают микрофлору кишечника, оказывая антагонистическое действие на патогенную микрофлору, а также активно участвуют в метаболизме и положительно влияют на функционирование иммунной системы.

Благодаря бифидо- и лактобактериям, входящим в состав кисломолочных напитков, лучше усваивается лактоза и другие углеводы. Кисломолочные напитки являются широко распространенными продуктами питания во всем мире.

Одним из недостатков пробиотических напитков является небольшой срок хранения (5-14 суток), это связано с тем, что молочнокислые бактерии в процессе своей жизнедеятельности продуцируют различные соединения (например, кислоты). Поэтому к концу срока хранения кисломолочные продукты имеют повышенную кислотность (более 250°Т).

Решением данной проблемы может стать сублимационная сушка. Процесс сублимации проходит при отрицательной температуре (минус 70°С) в условиях вакуума. Продукт полученный при помощи сублимационной сушки не теряет свои полезные свойства, потому что в процессе сублимации удаляется только влага в виде кристаллов льда.

Кисломолочные бактерии имеют большую устойчивость к высушиванию и низким температурам. Поэтому кисломолочные напитки, полученные путем сублимации

сохраняют все свои полезные свойства, в первую очередь, наличие пробиотических культур.

Результаты исследований. В данной статье рассмотрено влияние сублимации на сохранение пробиотических культур в кисломолочных напитках.

Нами были получены образцы сублимированных кисломолочных напитков: йогурт и ряженка при помощи лабораторного лиофилизатора серии VaCo производство ZIRBUS technology. Оценку видового состава и жизнеспособности кисломолочных культур проводили в микробиологическом отделе КДЛ Клиник СамГМУ МЗ РФ.

Полученные образцы кисломолочных напитков оставляли на хранение, сроки хранения определяли выборочно: 1, 3 и 6 месяцев. По истечению данных сроков, проводили повторную оценку состава и жизнеспособности кисломолочных культур. В табл. 1 представлены результаты исследования.

Таблица 1 - Видовой состав и жизнеспособность кисломолочных культур в сублимированных молочнокислых напитках

| Продукт | Срок и условия хранения | Микрофлора (микроорганизмы) | Количество (КОЕ/мл) |
|---------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Ряженка | 5 дней | <i>Streptococcus termophilus</i> | 10 ⁶ -10 ⁷ |
| | 1 месяц | <i>Streptococcus termophilus</i> | 10 ⁶ -10 ⁷ |
| | 3 месяца | <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 107 |
| | 6 месяцев | <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 107 |
| Йогурт | 5 дней | <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 106-107 |
| | 1 месяц | <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 106-107 |
| | 3 месяца | <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 106 |
| | 6 месяцев | <i>Lactobacillus delbrueckii</i> | 105 |

Анализируя результаты, представленные в табл. 1, можно сделать вывод, что закваска ряженки состоит из культур *Streptococcus termophilus* и *Lactobacillus delbrueckii*. *S. termophilus* в сублимированной ряженке способен сохраняться в течение 1 месяца хранения, в то время как *L. delbrueckii* сохраняет свою жизнедеятельность в течение 6 месяцев.

Закваска йогурт включает в свой состав *L. delbrueckii*. Данная культура микроорганизмов более устойчива к воздействию условий сублимации, так как количество микроорганизмов уменьшается незначительно от 10⁶ до 10⁵ КОЕ/мл.

Выводы. Следует сделать общий вывод, что сублимационная сушка является одним из способов консервации продуктов, так как продляет срок хранения без потери функциональности продукта.

Список литературы

1. Jose N. M., Bunt C. R., Hussain M. A. Comparison of Microbiological and Probiotic Characteristics of Lactobacilli Isolates from Dairy Products and Animal Rumen Contents // Microorganisms. 2015. Т. 3. 198-212.
2. Гаврилов Б. Г., Абросимова С. В., Макарушин А. А. Перспективы развития молочных продуктов // Переработка молока. 2006. № 10. С. 18-21.

**A.S. Dancheva, N.V. Makarova, D.E. Bykov, A.V. Lyamin,
S.V. Bulgakova, A.V. Nikolaeva**

SUBLIMATION AS A METHOD OF PRESERVING PROBIOTIC PRODUCTS

Abstract: This article considers the possibility of preserving probiotic cultures in freeze-dried milk drinks during the shelf life. According to the results obtained, in the sublimed sour-milk drinks: fermented and yoghurt, the acid-dense bacteria *Streptococcus termophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* persist for a long time, up to 3 months, in the amount of 107 and 106 CFU / ml, respectively.

Key words: freeze-drying, probiotics, sour-milk drinks, shelf life.

А.В. Деревянкин
ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И РЕЗЕРВЫ СНИЖЕНИЯ
СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ

Аннотация: В статье представлен обзор необходимых факторов и резервов экономического снижения себестоимости производства продуктов. Представлен подход к проблеме сокращения издержек с позиции экологии методом экономического планирования.

Ключевые слова: продукты, производство, себестоимость, факторы, резервы.

В современных социально-экономических и капиталистических условиях в погоне за прибылью наблюдаются процессы снижения себестоимости производства продовольствия. В основном это за счет так называемой «Химии». Так, например вредными являются следующие химические добавки:

1. Нитрит натрия - E250. Эта пищевая добавка занимает первое место в списке самых опасных, которая используется при производстве мясопродуктов (колбасы, ветчина, бекон, сосиски, солонина), придавая натурально-красный цвет товару. Нитрит натрия применяется для предотвращения роста бактерий, но многочисленные исследования показали, что этот ингредиент часто становится причиной возникновения раковой опухоли! В условиях высокой темпера (приготовление на гриле) нитрит натрия превращается в химически активное соединение, способное вызвать рак [1].

2. Глутамат натрия - E621. Она же - натриевая соль глутаминовой аминокислоты, а попросту - усилитель вкуса. Успешно маскирует низкокачественный продукт, например, старое или низкосортное мясо. Усилитель вкуса есть почти во всех рыбных, куриных, грибных, соевых полуфабрикатах, в чипсах, сухариках, соусах, различных сухих приправах, бульонных кубиках и сухих супах. Огромное количество глутамата натрия и других усилителей вкуса содержит пища в заведениях «фаст-фуда». Аминокислота и ее соли участвуют в передаче импульсов в центральной нервной системе, оказывают возбуждающее действие и применяются в психиатрии. Поэтому исследователи считают, что пища, содержащая много E621 (например, в ресторанах быстрого питания) может вызывать как физическое, так и психическое привыкание. Американский нейрофизиолог Джон Олни в середине 70-х годов прошлого века обнаружил, что глутамат натрия может вызывать повреждение мозга у крыс. Японский ученый Хироши Огуро доказал, что этот усилитель вкуса оказывает неблагоприятное воздействие на сетчатку глаза. Эта добавка является причиной болезни пищеварительной системы - гастрит, язва желудка. Люди жалуются на головные боли, учащенное сердцебиение, слабость в мышцах, жар и распирающие в груди. Это свидетельствует, что E621 изменяет гормональный статус в организме [1].

Поэтому необходимо искать другие резервы для снижения себестоимости производимой продукции, например экономические.

Так, в настоящее время при анализе фактической себестоимости выпускаемой продукции, выявлении резервов и экономического эффекта от ее снижения используется расчет по экономическим факторам. Экономические факторы наиболее полно охватывают все элементы процесса производства - средства, предметы труда и сам труд. Они отражают основные направления работы коллективов предприятий по снижению себестоимости: повышение производительности труда, внедрение передовой техники и технологии, лучшее использование оборудования, удешевление заготовки и лучшее использование предметов труда, сокращение административно-управленческих и других накладных расходов, сокращение брака и ликвидация непроизводительных расходов и потерь.

Экономия, обуславливающая фактическое снижение себестоимости, рассчитывается по следующему составу (типовому перечню) факторов:

1. Повышение технического уровня производства. Это внедрение новой, прогрессивной технологии, механизация и автоматизация производственных процессов; улучшение использования и применение новых видов сырья и материалов; изменение конструкции и технических характеристик изделий; прочие факторы, повышающие технический уровень производства.

По данной группе анализируется влияние на себестоимость научно-технических достижений и передового опыта. По каждому мероприятию рассчитывается экономический эффект, который выражается в снижении затрат на производство. Экономия от осуществления мероприятий определяется сравнением величины затрат на единицу продукции до и после внедрения мероприятий и умножением полученной разности на объем производства в планируемом году.

Одновременно должна учитываться и переходящая экономия по тем мероприятиям, которые осуществлены в предыдущем году. Ее можно определить как разность между годовой расчетной экономией и ее частью, учтенной в плановых расчетах предыдущего года. По мероприятиям, которые планируются в течение ряда лет, экономия исчисляется исходя из объема работы, выполняемой с помощью новой техники, только в отчетном году, без учета масштабов внедрения до начала этого года.

Снижение себестоимости может произойти при создании автоматизированных систем управления, использовании ЭВМ, совершенствовании и модернизации существующей техники и технологии. Уменьшаются затраты и в результате комплексного использования сырья, применения экономичных заменителей, полного использования отходов в производстве. Большой резерв таит в себе и совершенствование продукции, снижение ее материалоемкости и трудоемкости, снижение веса машин и оборудования, уменьшение габаритных размеров и др.

2. Совершенствование организации производства и труда. Снижение себестоимости может произойти в результате изменения в организации производства, формах и методах труда при развитии специализации производства; совершенствования управления производством и сокращения затрат на него; улучшения использования основных фондов; улучшения материально-технического снабжения; сокращения транспортных расходов; прочих факторов, повышающих уровень организации производства.

При одновременном совершенствовании техники и организации производства необходимо установить экономию по каждому фактору в отдельности и включить в соответствующие группы. Если такое разделение сделать трудно, то экономия может быть рассчитана исходя из целевого характера мероприятий либо по группам факторов.

Снижение текущих затрат происходит в результате совершенствования обслуживания основного производства (например, развития поточного производства, повышения коэффициента сменности, упорядочения подсобно-технологических работ, улучшения инструментального хозяйства, совершенствования организации контроля за качеством работ и продукции). Значительное уменьшение затрат живого труда может произойти при увеличении норм и зон обслуживания, сокращении потерь рабочего времени, уменьшении числа рабочих, не выполняющих норм выработки. Эту экономию можно подсчитать, если умножить количество высвобождающихся рабочих на среднюю заработную плату в предыдущем году (с начислениями на социальное страхование и с учетом расходов на спецодежду, питание и т.п.). Дополнительная экономия возникает при совершенствовании структуры управления предприятия в целом. Она выражается в сокращении расходов на управление и в экономии заработной платы и начислений на нее в связи с высвобождением управленческого персонала [2].

При улучшении использования основных фондов снижение себестоимости происходит в результате повышения надежности и долговечности оборудования; совершенствования системы планово-предупредительного ремонта; централизации и внедрения индустриальных методов ремонта, содержания и эксплуатации основных фондов. Экономия исчисляется как произведение абсолютного сокращения затрат (кроме амортизации) на единицу оборудования (или других основных фондов) на среднедействующее количество оборудования (или других основных фондов).

Совершенствование материально-технического снабжения и использования материальных ресурсов находит отражение в уменьшении норм расхода сырья и материалов, снижении их себестоимости за счет уменьшения заготовительно-складских расходов. Транспортные расходы сокращаются в результате уменьшения затрат на доставку сырья и материалов от поставщика до складов предприятия, от заводских складов до мест потребления; уменьшения расходов на транспортировку готовой продукции.

Определенные резервы снижения себестоимости заложены в устранении или сокращении затрат, которые не являются необходимыми при нормальной организации производственного процесса (сверхнормативный расход сырья, материалов, топлива, энергии, доплаты рабочим за отступление от нормальных условий труда и сверхурочные работы, платежи по регрессивным искам и т.п.). Выявление этих излишних затрат требует особых методов и внимания коллектива предприятия. Их можно выявить проведением специальных обследований и единовременного учета, при анализе данных нормативного учета затрат на производстве, тщательном анализе плановых и фактических затрат на производство.

3. Изменение объема и структуры продукции, которые могут привести к относительному уменьшению условно-постоянных расходов (кроме амортизации), относительному уменьшению амортизационных отчислений, изменению номенклатуры и ассортимента продукции, повышению ее качества. Условно-постоянные расходы не зависят непосредственно от количества выпускаемой продукции. С увеличением объема производства их количество на единицу продукции уменьшается, что приводит к снижению ее себестоимости.

Относительное изменение амортизационных отчислений рассчитывается особо. Часть амортизационных отчислений (как и других затрат на производство) не включается в себестоимость, а возмещается за счет других источников (спецфондов, оплаты услуг на сторону, не включаемых в состав товарной продукции, и др.), поэтому общая сумма амортизации может уменьшиться. Уменьшение определяется по фактическим данным за отчетный период.

Чтобы не было повторного счета, общую сумму экономии уменьшают (увеличивают) на ту часть, которая учтена по другим факторам.

4. Улучшение использования природных ресурсов. Здесь учитывается: изменение состава и качества сырья; изменение продуктивности месторождений, объемов подготовительных работ при добыче, способов добычи природного сырья; изменение других природных условий. Эти факторы отражают влияние естественных (природных) условий на величину переменных затрат. Анализ их влияния на снижение себестоимости продукции проводится на основе отраслевых методик добывающих отраслей промышленности.

5. Отраслевые и прочие факторы. К ним относятся: ввод и освоение новых цехов, производственных единиц и производств, подготовка и освоение производства в действующих объединениях и на предприятиях; прочие факторы. Необходимо проанализировать резервы снижения себестоимости в результате ликвидации устаревших и ввода новых цехов и производств на более высокой технической основе, с лучшими экономическими показателями.

Значительные резервы заложены в снижении расходов на подготовку и освоение новых видов продукции и новых технологических процессов, в уменьшении затрат пускового периода по вновь вводимым в действие цехам и объектам.

Влияние на себестоимость товарной продукции изменений в размещении производства анализируется тогда, когда один и тот же вид продукции производится на нескольких предприятиях, имеющих неодинаковые затраты в результате применения различных технологических процессов. При этом целесообразно провести расчет оптимального размещения отдельных видов продукции по предприятиям объединения с учетом использования существующих мощностей, снижения издержек производства и на основе сопоставления оптимального варианта с фактическим выявить резервы.

Если изменения величины затрат в анализируемый период не нашли отражения в вышеизложенных факторах, то их относят к прочим. К ним можно отнести, например, изменение размеров или прекращение разного рода обязательных платежей, изменение величины затрат, включаемых в себестоимость продукции и др.

Выводы. Выявленные в результате анализа факторы снижения себестоимости и резервы необходимо суммировать в окончательных выводах, определить суммарное влияние всех факторов на снижение общей величины затрат т затрат на единицу продукции [2].

Список литературы

1. Подробная таблица вредных и полезных пищевых добавок Е. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yaposlerodov.ru/tablica-pishhevyyh-dobavok-e> – (дата обращения 25 .05. 2018).
2. Анализ себестоимости продукции и путей ее снижения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: para.by/download/para.by/referat/2077_ANA_SEBI.DOC – (дата обращения 25 .05. 2018).

A. V. Derevyankin

TECHNO-ECONOMIC FACTORS AND RESERVES OF DECREASE IN THE COST OF PRODUCTION OF THE PRODUCTS

***Abstract:** The article presents an overview of the necessary factors and reserves of economic reduction of the cost of production of products. The approach to the problem of cost reduction from the environmental point of view by the method of economic planning is presented.*

***Keywords:** products, production, cost, factors, reserves.*

УДК: 637.521.42-025.14

А.Д. Джамакеева, Д.В. Костко, М.Д. Халмурзина

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НОВЫХ ВИДОВ КОМБИНИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

***Аннотация:** В статье приведены результаты разработки технологии новых видов комбинированных мясных продуктов. В состав новых продуктов вошли растительные добавки, повышающие их пищевую ценность, энзим трансглутаминаза для получения монолитной структуры фаршей и проведена оптимизация предлагаемых рецептур. Были исследованы функционально-технологические свойства мясных фаршей с растительными добавками и качественные показатели готовых продуктов.*

***Ключевые слова:** мясной фарш, растительные добавки, трансглутаминаза, мясорастительные колбаски, качественные показатели.*

В последние годы во многих странах все большую популярность получают комбинированные мясные продукты. Подобный интерес вызван тем, что эта группа продуктов отличается не только высоким качеством и сравнительно низкой стоимостью, но и в зависимости от своего состава - определенной направленностью физиологического действия.

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Изменения, происходящие в социальной сфере, приводят к тому, что все большему числу потребителей требуются продукты меньшей калорийности, но с достаточным количеством микронутриентов, что при использовании традиционных продуктов обеспечить практически невозможно. Поэтому все большее распространение получают новые виды продуктов питания, отличающиеся улучшенными функциональными свойствами [1, С. 4].

К тому же использование растительного сырья в рецептуре мясных продуктов позволит не только экономить мясное сырье, но и производить мясные продукты, отвечающие требованиям Концепции государственной политики в области здорового питания.

Целью исследования является разработка технологии новых видов комбинированных мясных продуктов, включающей научно обоснованный подбор растительных добавок при моделировании и оптимизации их рецептур; исследование влияния растительных добавок на функционально-технологические свойства мясного фарша и качественные показатели готовых продуктов.

Для изучения влияния растительных добавок на функционально-технологические свойства мясных фаршей, качественные характеристики комбинированных мясных продуктов и сроки их хранения были использованы стандартные методики и спектрофотометрический метод [2, 3].

Исходя из поставленных в работе задач, на первом этапе были разработаны 11 модельных рецептур мясорастительных колбасок для жарки на основе имеющейся рецептуры колбасок без каких-либо добавок (контрольный образец). В качестве растительных добавок использовали шпинат, пророщенные бобы маша, зеленые яблоки и имбирь.

Результаты исследований. При проведении оптимизации растительные добавки вводились в состав рецептур в следующем диапазоне: шпинат в количестве 5, 8, 11, 14 %; зеленые яблоки в количестве 5, 8, 11, 14 %; имбирь – 1, 2, 3, 4 %; пророщенный маш в количестве 5, 7, 9, 11 %.

Для проведения оптимизации рецептур было разработано программное обеспечение, выполненное в среде «MS Visual Studio» на языке программирования Visual Basic, с использованием системы управления базами данных SQL Server в модели «клиент/сервер».

В данной программе имеется функция оптимизации рецептур со сложным сырьевым составом, которая работает на основе метода линейного программирования. В качестве критериев оптимизации были выбраны: для рецептур колбасок со шпинатом; яблоком и имбирем - энергетическая ценность; для рецептур колбасок с добавлением пророщенных бобов маша - повышение биологической ценности. Учитывая, какие критерии оптимизации были выбраны, в первых двух случаях растительные добавки вводились взамен шпика; в последнем случае – взамен говядины жилованной 1 сорта. Результаты проведенной оптимизации показали, что наилучшими образцами, отвечающими поставленным критериям, были образцы 1, 4, 7, 8 и 11.

Для подтверждения результатов оптимизации на втором этапе исследований были изготовлены контрольный и опытные образцы колбасок для жарки с дозировками вводимых растительных ингредиентов, указанных выше.

Была проведена органолептическая оценка контрольных и опытных образцов колбасок для жарки по 5-балльной шкале. Результаты дегустационной оценки и визуального осмотра показали, что по совокупности органолептических показателей все опытные образцы мясорастительных колбасок для жарки превосходили контрольный образец. Лучшими были опытный образец 1, содержащий 5 % шпината; опытный образец 7 с 11 % зеленых яблок и 3 % имбиря; опытный образец 11 с 9 % пророщенного мака.

Это частично (на 60 %) согласуется с результатами оптимизации рецептур, выполненной с помощью компьютерной программы. Полученные результаты органолептической оценки показывают, что при оценке качества большую роль играют не только математические расчеты, но и дегустационный анализ готовых изделий. Дальнейшие исследования качественных характеристик колбасок для жарки проводили с контрольным образцом и опытными образцами 1, 7 и 11.

На следующем этапе эксперимента были выполнены исследования по определению функционально-технологических свойств мясных фаршей с растительными добавками - водосвязывающей способности (ВСС) и пластичности, так как от степени выраженности этих свойств мясного фарша зависит механизм структурирования ингредиентов рецептуры и превращение их в единую пищевую систему – готовый продукт.

Эти показатели являются важными показателями для мясных продуктов, так как определяют не только выход готового продукта, но и его органолептические показатели, в частности нежность и консистенцию. Внесение растительных добавок в рецептуру мясного фарша показало стабильное увеличение водосвязывающей способности: в опытном образце 1 – на 4 %; в опытном образце 11 – на 14 % по сравнению с контролем. В опытном образце 7 значение этого показателя сопоставимо с контролем. Анализ изменения пластичности показал аналогичную закономерность: увеличение этого показателя для опытных образцов 1, 7, 11 – на 3,2 г/см² по сравнению с контролем 1 (табл. 1).

Таблица 1 – Функционально-технологические показатели исследуемых образцов мясных фаршей с растительными добавками

| Показатели | Образец | | | |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | контрольный образец | опытный образец 1 | опытный образец 7 | опытный образец 11 |
| Массовая доля влаги, % | 66,3 | 67,1 | 73,1 | 68,1 |
| ВСС, % | 44,0 | 48,0 | 43,0 | 58,0 |
| Пластичность, см ² /г | 6,3 | 9,5 | 9,5 | 9,5 |

Подобные различия в показателях ВСС и пластичности опытных образцов 1 и 11 можно объяснить свойствами растительных добавок, вносимых в рецептуры этих образцов. В особенности, пророщенные бобы маша обладают способностью связывать излишнюю влагу, увеличивая, тем самым, долю прочно связанной влаги, приведшей к большему увеличению водосвязывающей способности фарша у опытного образца 11 по сравнению с контролем (табл. 1).

Анализ полученных данных показал, что внесение в рецептуры растительных добавок привело к улучшению функционально-технологических показателей опытных образцов мясорастительных фаршей по сравнению с контролем (табл. 1).

Тепловую обработку мясорастительных колбасок для жарки проводили следующими способами: для опытного образца 1 – паровым способом; для контрольного и опытных образцов 7, 11 - жареньем.

Для соединения растительных ингредиентов с мясными компонентами в фарш опытных образцов колбасок дополнительно вводили энзим трансклятаминазу в количестве 0,05 % к массе сырья для получения монолитной структуры.

Трансклятаминаза создает белковую сетчатую структуру, образуя поперечные связи между белками сырья, буквально «сшивая» и объединяя в единую сеть отдельные участки белковых молекул [4]. Исследования микроструктуры контрольного и опытных образцов мясорастительных колбасок для жарки представлены рис. 1 – 4.



Рисунок 1 - Микроструктура контрольного образца

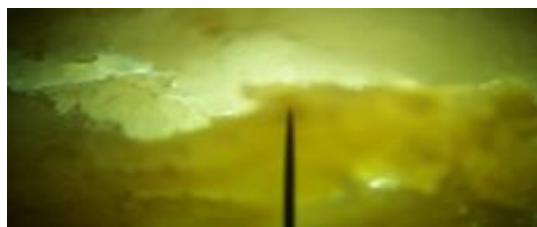


Рисунок 2 -. Микроструктура опытного образца 1



Рисунок 3 - Микроструктура опытного образца 7



Рисунок 4 - Микроструктура опытного образца 11

Результаты гистологического анализа показали, что текстура готовых продуктов становится более плотной, что обусловлено увеличением количества пептидных связей между белковыми молекулами (рис. 1 – 4). транскляминазы не оказало заметного влияния на органолептические показатели продукта, но при этом значительно улучшило нарезаемость готового продукта.

Исследования качественных показателей готовых мясорастительных колбасок для жарки представлены в табл. 2.

Таблица 2 - Основные качественные показатели исследуемых образцов мясорастительных колбасок для жарки

| Показатели | Образец | | | |
|--|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | контрольный образец | опытный образец 1 | опытный образец 7 | опытный образец 11 |
| Массовая доля влаги, % | 44,9 | 45,5 | 46,5 | 48,3 |
| Выход готового продукта, % | 58,0 | 64,0 | 58,0 | 70,0 |
| Массовая доля белка, % | 16,3 | 17,6 | 17,1 | 19,9 |
| Массовая доля кальция, мг/100 г продукта | 11,3 | 14,7 | 12,0 | 16,9 |

Анализ данных, представленных в табл. 2 показал, что растительных ингредиентов в рецептуры опытных образцов мясорастительных колбасок для жарки привело к увеличению массовой доли влаги в опытных образцах 7 и 11 на 1,6 - 3,4 % по сравнению с контролем. Однако это не сказалось на органолептических показателях готовых продуктов после тепловой обработки.

В производстве колбасных изделий большую роль играет такой показатель как выход готового продукта, тесно связанный с водосвязывающей способностью (ВСС) фарша. Полученные нами данные подтверждают эту взаимосвязь: выход у опытных образцов 1 и 11, имеющих наибольшие значения ВСС, увеличился на 6-12 % по сравнению с контролем. Значение этого показателя у опытного образца 7 не отличается от контроля, что согласуется с показателями ВСС у этих образцов (см. табл. 1, 2).

Учитывая, что в фарш опытных образцов были введены растительные ингредиенты, содержащие достаточное количество кальция, был проведен анализ массовой доли кальция в исследуемых образцах мясорастительных колбасок для жарки. Полученные данные показали увеличение массовой доли кальция в образцах 1 и 11 на 3,4 и 5,6 %, соответственно, по сравнению с контролем. В опытном образце 7 этот показатель увеличился незначительно – на 0,7 % по сравнению с контролем.

Один из важнейших показателей при оценке биологической ценности новых видов продуктов – это массовая доля белка, а также его качественный состав. С этой целью были проведены исследования по определению массовой доли белка в исследуемых образцах. Результаты определения массовой доли белка в исследуемых образцах мясорастительных колбасок для жарки показали увеличение массовой доли белка: в опытных образцах 1 и 11 на 1,3 и 3,6 %, соответственно, по сравнению с контролем. В опытном образце 7 массовая доля белка увеличилась незначительно - на 0,8 % по сравнению с контролем. Такие различия в значениях этого показателя можно объяснить особенностями химического состава вносимых растительных ингредиентов.

Учитывая, что предлагаемые новые виды мясорастительных колбасок для жарки будут реализовываться в торговой сети в виде полуфабрикатов, были проведены исследования для установления сроков их хранения. С этой целью контрольный и опытные образцы колбасок для жарки были упакованы по вакууму и заморожены. Исследования содержания летучих жирных кислот (ЛЖК) в замороженных колбасках для жарки, хранившихся при температуре $(-18 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C})$ и относительной влажности $(75 \pm 5 \text{ } \%)$ течение 15 и 30 суток, представлены на рис. 5.

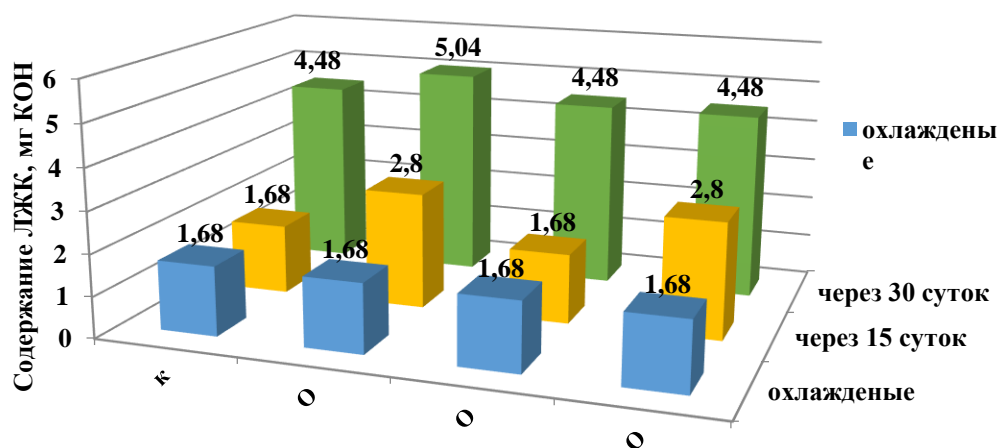


Рисунок 5 - Изменение содержания ЛЖК в исследуемых образцах замороженных колбасок для жарки в процессе хранения

Из представленных данных (см. рис. 5) видно, что через 15 суток хранения различия в содержании ЛЖК контрольного и опытных образцов колбасок для жарки минимальны (1,12 мг КОН). К 30 суткам хранения этот показатель увеличивается, но различия между исследуемыми образцами также минимальны. Это свидетельствует о том, что растительных добавок в рецептуру мясных колбасок для жарки не снижает их устойчивости к хранению. Продолжительность хранения новых видов мясорастительных колбасок для жарки ориентировочно составила около 30 суток при условии их хранения в замороженном виде в вакуумной упаковке.

Выводы. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в рецептуру колбасок для жарки таких растительных ингредиентов как шпинат, пророщенные бобы маша, зеленые яблоки и имбирь, обладающих высокой пищевой ценностью, улучшает функционально-технологические свойства мясного фарша и способствует получению готовых продуктов с улучшенными функциональными свойствами.

Список литературы

1. Автоматизированное проектирование сложных многокомпонентных продуктов питания: учебное пособие/Муратова, Е.И., Толстых, С.Г., Дворецкий, С.И., Зюзина, О.В., Леонов, Д.В. – Тамбов: ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – 80 с.
2. Антипова, Л.В., Глотова, И.А., Рогов, И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – Москва: Колос, 2001. - 376 с.

3. Анетте Лебеда. UV/VIS спектроскопия – понимание и применение в целях гарантии качества продуктов питания// Материалы регионального семинара, проведенного в рамках Программы GIZ «Профессиональное образование в Центральной Азии» – Бишкек, 2013. – 49 с.
4. <http://agrosmak.ua/transglutaminase>

A.D. Dzhamakeyeva, D.V. Kostko, M.D. Halmurzina
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF NEW TYPES
OF COMBINED MEAT PRODUCTS

***Abstract:** The article presents the results of the technology development of new types of combined meat products. The composition of the new products included vegetable supplements that increase their nutritional value, transglutaminase enzyme to produce a monolithic structure of minced meat and optimization of the proposed formulations. Functional and technological properties of minced meat with vegetable supplements and qualitative indicators of finished products were investigated.*

***Keywords:** minced meat, vegetable supplements, transglutaminase, meat-plant sausages, qualitative indicators.*

УДК 502.174.1: 664.6

Н. Дуйшенбек кызы, З.Т. Салиева, К.И. Орусбаева
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ
С ЦЕЛЬЮ ОБОГАЩЕНИЯ ХЛЕБА БЕЛКОМ

***Аннотация:** В статье рассмотрены перспективы использования вторичного сырья растительного происхождения с целью обогащения хлеба белком. Экспериментально исследовано влияние тыквенных семечек и цикория на органолептические и физико-химические показатели хлеба. В результате рекомендованы оптимальные дозы тыквенных семечек и цикория для обогащения хлеба.*

***Ключевые слова:** хлеб, тыквенные семечки, цикорий, мука, белок.*

Основным сырьем хлебопекарного производства является мука, соль, дрожжи, также используется вторичное сырье в качестве добавок. Для обеспечения безотходной технологии можно перерабатывать сельскохозяйственное сырье.

При производстве хлебобулочных изделий в качестве вторичного сырья используют продукты переработки арбуза, тыквы, томатов, сои, молочной сыворотки, крупяных культур. Они могут быть представлены в виде порошка, пюре, сиропа. В основном встречаются пищевые добавки из семян и выжимок различных продуктов. Такие добавки обладают не только антиоксидантными, радиопротекторными свойствами, но и хорошей растворимостью в воде, что дает возможность создания большего ассортимента хлебобулочных, мучных, кондитерских изделий.

В итоге улучшаются реологические свойства теста, качество готового продукта, увеличивается подъемная сила дрожжей, приводит к улучшению удельного объема и пористости.

Одной из глобальных проблем является нехватка белка. В организм белок попадает с пищей. Его недостаточное поступление приводит к замедлению роста и развития человека, **нарушению работы сердечно-сосудистой и дыхательной системы** и обмена веществ, анемии. Помимо белка существует следующая проблема – это дефицит железа. При нехватке железа развивается кислородное голодание, что нарушает нормальную работу клеток, органов, тканей. В дальнейшем это может привести к железодефицитной анемии. По данным Всемирной организации здравоохранения, железодефицитной анемией страдает около 600 млн. человек во всем мире [1].

Чтобы снизить риск заболеваний предлагается вносить в рационы питания такие продукты, которые будут обладать повышенным содержанием белка, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот. Тогда

разработка хлебобулочных изделий с функциональными пищевыми ингредиентами станет актуальной и будет иметь научное и практическое значение.

В качестве пищевых добавок для обогащения хлеба белком и витаминами были выбраны тыквенные семечки и цикорий. Зеленые семена тыквы имеют большое количество белка (до 40%), магния, фосфора, железа. Хлеб с добавлением этих семян имеет более выраженный вкус и аромат и повышенную пищевую ценность, за счет высокого содержания БЖУ в семенах. При производстве хлеба можно использовать мякоть тыквы, продукты переработки тыквы (жмых, фуз), тыквенную муку, семена тыквы.

Известным заменителем кофе является цикорий. Он принадлежит к многолетним травянистым растениям из рода Цикорий (*Cichorium*). Он широко используется вместо сахара и крахмала, благодаря содержанию в нем инулина, который, кстати, снижает уровень сахара в крови, что важно для людей больных сахарным диабетом. Помимо этого в цикории отмечено высокое содержание минеральных веществ и витаминов группы В (В₁, В₂, В₃). А при выпечке следует обращать внимание на обогащение витаминами группы В, которые являются наиболее надежными по сравнению с витамином С, который в процессе выпечки сохраняется лишь на 15% и витаминами А и D, за равномерное распределение которых не можешь быть уверенным, так как чаще всего они выпускаются в виде раствора на растительном масле [2].

Результаты исследований. Итак, для проведения этой работы необходимо было определить оптимальную дозировку внесения дополнительного сырья и изучить его влияние на качество хлеба. Поэтому были поставлены задачи:

1. Разработать рецептуру хлеба с добавлением тыквенных семечек и цикория;
2. Провести органолептический и физико-химический анализ.

Были проведены пробные выпечки четырех образцов хлеба. Контролем служила стандартная рецептура пшеничного хлеба «Столичный» [3]. Дозировка тыквенных семечек составляла 5%, 10%, 15% и дозировка цикория 5% для всех образцов, кроме контрольного. Рецептура пшеничного хлеба с различными вариантами добавления дополнительного сырья представлена ниже в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептура пшеничного хлеба с использованием вторичного сырья

| Наименование сырья | Варианты | | | |
|--------------------------|----------|--------|----------|-----------|
| | Контроль | I (5%) | II (10%) | III (15%) |
| Мука пшеничная I сорт, г | 500 | 470 | 445 | 420 |
| Соль, г | 8,34 | 8,34 | 8,34 | 8,34 |
| Сухие дрожжи, г | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Семена тыквы, г | - | 25 | 50 | 75 |
| Цикорий, г | - | 5 | 5 | 5 |
| Вода, мл | 260 | 260 | 260 | 260 |

Приготовление теста велось по обычной технологии безопасным способом. Использование добавок повлияли не существенно на кислотность, влажность, пористость готового хлеба. Но самое главное, нужно было определить, действительно ли обогатился хлеб белком. Для этого был проведен анализ определения белка с помощью

метода Къельдаля. Результаты анализа по определению белка в хлебе представлена ниже в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа по определению белка в хлебе

| Варианты | Массовая доля белка на 100 г продукта, г |
|---------------------|--|
| Контрольный вариант | 7,3 |
| I вариант | 8,3 |
| II вариант | 10,5 |
| III вариант | 12,8 |

Из этого следует, что съев суточную норму хлеба с 10% дозировкой тыквенных семечек (300г) можно удовлетворить на 30-40 % суточную потребность организма в белке.

В итоге проведенных исследований была разработана рецептура пшеничного хлеба с добавлением семян тыквы и цикория. Исследовано качество готовых изделий. Установлено, что самой оптимальной дозировкой тыквенных семечек является 10%, так как при увеличении дозировки происходило увеличение кислотности и уменьшение влажности и объема хлеба. Это также отразилось на органолептические качества - внешний вид, вкус и аромат, свежесть. Форма изделия была правильной и соответствовала данному сорту хлеба, поверхность была гладкой и блестящей.

В заключении необходимо сказать, что проведенный анализ доказывает, что создание обогащенных и функциональных хлебобулочных изделий является целесообразным и актуальным. Главное подобрать правильные пищевые добавки, которые будут положительно влиять на качество готового продукта и, естественно, содержать комплекс витаминов, пищевых волокон, макро- и микроэлементов.

Выводы. Внедрение данной разработки с применением вторичного сырья позволит решить следующие проблемы и потребности: повысить пищевую и биологическую ценность готовых изделий; рационально использовать ресурсы сырья, тем самым, обеспечивая безотходное производство; расширение ассортимента хлеба за счет увеличения выпуска изделий функционального назначения; восполнить недостаток белка в организме человека.

Список литературы

1. Соловьева Е.А. Обогащение хлебобулочных изделий физиологически функциональными пищевыми ингредиентами. [Текст]. // Достижения науки и техники АПК, 2009 - №7 – с.62.
2. Резникова, Л. Г. Влияние продуктов переработки цикория на свойства пшеничной муки и качество хлеба [Текст] / Л. Г. Резникова, В. Д. Малкина, А. А. Славянский //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – №4. – С. 45-48.
3. Ершов П. С., Лубчук И. А. Сборник рецептов на хлеб и хлебобулочные изделия; ПрофиКС - Москва, 2011. - 208 с.

N. Duishenbek kyzy, Z. T. Salieva, K. I. Orusbaeva

Abstract: *The article discusses the prospects of using secondary raw materials of plant origin for the purpose of enriching bread with protein. The influence of pumpkin seeds and chicory on the organoleptic and physicochemical parameters of bread was experimentally studied. As a result, optimal doses of pumpkin seeds and chicory are recommended for the enrichment of bread.*

Key words: *bread, pumpkin seeds, chicory, flour, protein.*

Н.А. Дьякова
**БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАВЫ ГОРЦА ПТИЧЬЕГО,
СОБРАННОЙ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

***Аннотация:** Изучена взаимосвязь между накоплением тяжелых металлов и флавоноидов в траве горца птичьего, собранной на территории Воронежской области в естественных биогеоценозах, испытывающих на себе различное антропогенное воздействие. Результаты исследования показали, что в некоторых образцах растений с территорий, испытывающих на себе антропогенную нагрузку и отличающихся повышенным содержанием в верхних слоях почвы и в траве токсичных элементов, происходит индукция синтеза полифенолов, что, вероятно, связано с их антиоксидантным действием. Умеренное отрицательное влияние на накопление флавоноидов в траве горца птичьего отмечено для кадмия.*

***Ключевые слова:** Центральное Черноземье, горец птичий, тяжелые металлы, флавоноиды.*

Согласно современным представлениям, оценка безопасности лекарственного растительного сырья должна учитывать все потенциальные факторы риска, специфичные для данной группы лекарственных средств. Основная часть заготовок лекарственного растительного сырья традиционно сосредоточена в европейской части России, причем, в ее самых населенных и промышленно освоенных регионах, в частности в Центральном Черноземье. При этом большинство эксплуатируемых ресурсов дикорастущих лекарственных растений расположено в зоне активной хозяйственной деятельности человека [1,2,3].

Целью исследования являлось изучение взаимосвязи между накоплением тяжелых металлов и флавоноидов в траве горца птичьего, собранного на территории Воронежской области в естественных биогеоценозах, испытывающих на себе различное антропогенное воздействие. Актуальность данного исследования заключается в научной оценке влияния экотоксикантов на живые организмы вообще, и на лекарственное растительное сырье в частности [4].

Для проведения исследований в рамках Воронежской области как среднестатистической области Центрального Черноземья нами на основе уже имеющегося литературного и картографического обзора были выбраны точки отбора образцов почв и лекарственного растительного сырья. Выбор исследуемых районов обусловлен характером специфического антропогенного воздействия на него (рис. 1): химические предприятия ООО «Сибур» (28), ОАО «Минудобрения» (23), ООО «Бормаш» (24); теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) «ВОГРЭС» (27); Нововоронежская атомная электростанция (АЭС) (8); Воронежский аэропорт (30); улица города (улица Ленинградская) (31); высоковольтные линии электропередач (ВЛЭ) (9); Воронежское водохранилище (29); города с развитой легкой промышленностью (Калач (26), Борисоглебск (25)); зона предполагаемой добычи никеля (4); зоны активной сельскохозяйственной деятельности с внесением большого количества удобрений (Лискинский (10), Ольховатский (11), Подгоренский (12), Петропавловский (13), Грибановский (14), Хохольский (15), Новохоперский (16), Репьевский (17), Воробьевский (18), Панинский (19), Эртильский (20), Верхнехавский (21), Россошанский (22) районы); а также зоны, подвергшиеся радионуклидному загрязнению в результате аварии на Чернобыльской АЭС (Нижедевицкий (5), Острогжский (6), Семилукский (7) районы); в качестве сравнения – заповедная зона (Воронежский биосферный заповедник (1), Хоперский государственный природный заповедник в Новохоперском районе (2) и в Борисоглебском районе (3)). Кроме того, большое внимание уделено нами лекарственному растительному сырью, произрастающему вблизи автомобильных и железнодорожных дорог. Отборы образцов проводились вдоль дорог, и на расстоянии 100 м, 200 м, 300 м от дороги. Рассматривались разные природные зоны: лесная зона

(Рамонский район) (32-35), лесостепь (Аннинский район (36-39)), степь (Павловский район) (40-43), где имеются крупные транспортные развязки трассы М4 «Дон», А144 «Курск-Саратов». Также рассмотрены нескоростная автомобильная дорога (Богучарский район) (44-47) и железная дорога (Рамонский район) (48-51).

В качестве объекта исследования решено было использовать траву горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.) - лекарственного растительного сырья, собираемого, как правило, от дикорастущих организмов, являющихся характерными представителями как естественных растительных сообществ, так и урбанофлоры [5,6].

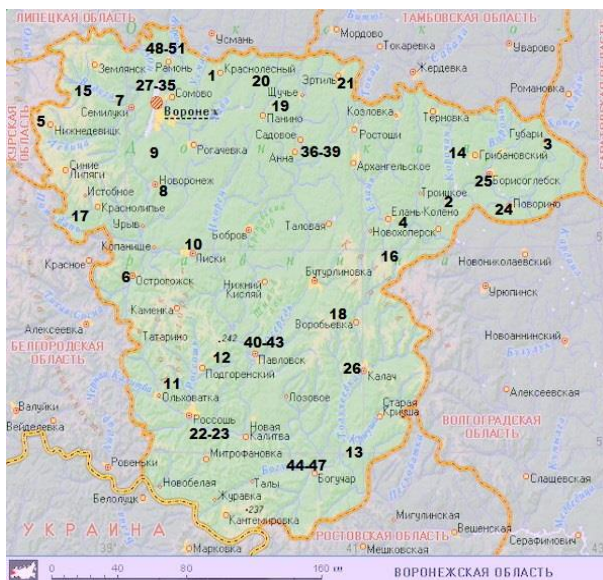


Рисунок 1 - Карта отбора образцов почв и лекарственного растительного сырья (обозначения расшифрованы в тексте)

Анализ образцов лекарственного растительного сырья, отобранного на территории Воронежской области, проводили с использованием аналитического комплекса на базе атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией МГА-915МД. В изучаемых образцах определяли содержание свинца, кадмия, ртути, мышьяка, так как именно эти элементы нормируются в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах, а также в сельскохозяйственной продукции и других продуктах питания [7]. Кроме того, определяли содержание никеля, так как Воронежская область рассматривается как перспективный источник этого токсичного элемента [4].

Содержание флавоноидов, основной группы биологически активных веществ травы горца птичьего, определяли по фармакопейной методике [8].

Результаты исследований. Отобранные образцы лекарственного растительного сырья на содержание тяжелых металлов и биологически активных веществ приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Содержание тяжелых металлов и биологически активных веществ в изучаемых образцах

| № п/п | Район сбора | Валовое содержание тяжелых металлов, мг/кг | | | | | Содержание флавоноидов в пересчете на авикулярин, % |
|-------|-----------------------------------|--|-------|------|------|------|---|
| | | Pb | Hg | Cd | As | Ni | |
| 1. | Воронежский биосферный заповедник | 0,24 | 0,002 | 0,01 | 0,06 | 1,75 | 1,81 |
| 2. | Хоперский заповедник | 0,52 | 0,003 | Отс. | 0,04 | 2,75 | 1,52 |
| 3. | Борисоглебский район (Губари) | 0,34 | 0,002 | 0,01 | 0,05 | 1,84 | 1,78 |

продолжение таблицы 1

| | | | | | | | |
|-----|---|------|-------|------|------|------|------|
| 4. | Елань-Колено | 0,83 | 0,002 | 0,02 | 0,07 | 2,64 | 1,63 |
| 5. | Нижедевицк | 0,95 | 0,003 | 0,02 | 0,05 | 1,23 | 1,45 |
| 6. | Острогожск | 0,94 | 0,002 | Отс. | 0,08 | 3,97 | 1,05 |
| 7. | Семилуки | 1,26 | 0,003 | 0,02 | 0,09 | 3,24 | 1,57 |
| 8. | Нововоронеж | 0,74 | 0,004 | Отс. | 0,06 | 2,04 | 1,02 |
| 9. | Воронеж-Нововоронеж (ВЛЭ) | 1,72 | 0,002 | 0,02 | 0,11 | 3,75 | 0,64 |
| 10. | Лискинский район | 0,92 | 0,002 | 0,03 | 0,06 | 1,63 | 1,03 |
| 11. | Ольховатский район | 0,25 | 0,002 | 0,01 | 0,09 | 4,63 | 1,26 |
| 12. | Подгоренский район | 0,83 | 0,003 | 0,02 | 0,07 | 4,34 | 1,05 |
| 13. | Петропавловский район | 0,79 | 0,003 | 0,02 | 0,06 | 1,57 | 1,34 |
| 14. | Грибановский район | 0,97 | 0,002 | 0,01 | 0,10 | 3,81 | 1,02 |
| 15. | Хохольский район | 1,46 | 0,002 | 0,01 | 0,07 | 3,85 | 0,95 |
| 16. | Новохоперский район | 1,18 | 0,003 | 0,01 | 0,10 | 2,96 | 1,41 |
| 17. | Репьевский район | 0,73 | 0,003 | 0,02 | 0,10 | 4,91 | 1,28 |
| 18. | Воробьевский район | 0,46 | 0,003 | 0,01 | 0,05 | 4,29 | 1,38 |
| 19. | Панинский район | 0,70 | 0,003 | 0,02 | 0,11 | 4,73 | 1,04 |
| 20. | Верхнехавский район | 1,70 | 0,003 | 0,03 | 0,10 | 3,95 | 0,98 |
| 21. | Эртиль | 1,82 | 0,002 | 0,03 | 0,06 | 4,03 | 1,68 |
| 22. | Россошанский район | 1,05 | 0,003 | 0,02 | 0,10 | 4,83 | 1,65 |
| 23. | Россошь (Химическое предприятие ОАО «Минудобрения») | 1,68 | 0,002 | 0,04 | 0,19 | 5,94 | 2,01 |
| 24. | Поворино | 4,95 | 0,002 | 0,05 | 0,25 | 7,47 | 1,90 |
| 25. | Борисоглебск | 1,93 | 0,003 | 0,04 | 0,11 | 3,73 | 1,66 |
| 26. | Калач | 2,05 | 0,004 | 0,01 | 0,10 | 4,84 | 2,07 |
| 27. | Вблизи теплоэлектростанции «ВОГРЭС» | 1,03 | 0,002 | 0,01 | 0,27 | 3,85 | 0,97 |
| 28. | Вблизи химического предприятия по производству синтетического каучука ООО «Сибур» | 2,62 | 0,003 | 0,03 | 0,12 | 3,92 | 0,95 |
| 29. | Вдоль низовья Воронежского водохранилища | 2,07 | 0,003 | 0,03 | 0,11 | 4,45 | 1,23 |
| 30. | Вблизи периметрового ограждения Воронежского аэропорта | 4,59 | 0,004 | 0,03 | 0,11 | 4,79 | 1,92 |
| 31. | Улица города | 2,53 | 0,002 | 0,03 | 0,12 | 3,48 | 1,04 |
| 32. | Вдоль трассы М4 (смешанный лес) (Рамонский район) | 4,51 | 0,003 | 0,05 | 0,13 | 6,36 | 0,70 |
| 33. | 100 м от трассы М4 (смешанный лес)(Рамонский район) | 1,67 | 0,002 | 0,05 | 0,13 | 5,52 | 0,67 |
| 34. | 200 м от трассы М4 (смешанный лес)(Рамонский район) | 1,19 | 0,002 | 0,04 | 0,10 | 3,01 | 0,82 |
| 35. | 300 м от трассы М4 (смешанный лес)(Рамонский район) | 0,95 | 0,002 | 0,03 | 0,10 | 2,98 | 1,19 |
| 36. | Вдоль трассы А144 (лесостепь) (Анна) | 3,02 | 0,003 | 0,04 | 0,11 | 5,27 | 0,65 |
| 37. | 100 м от трассы А144 (лесостепь) (Анна) | 2,10 | 0,002 | 0,04 | 0,10 | 4,02 | 0,93 |
| 38. | 200 м от трассы А144 (лесостепь) (Анна) | 1,35 | 0,003 | 0,04 | 0,07 | 3,65 | 1,10 |
| 39. | 300 м от трассы А144 (лесостепь) (Анна) | 1,03 | 0,003 | 0,02 | 0,06 | 2,62 | 1,23 |
| 40. | Вдоль трассы М4 (степная зона) (Павловск) | 3,62 | 0,004 | 0,04 | 0,08 | 5,55 | 0,72 |
| 41. | 100 м от трассы М4 (степная зона)(Павловск) | 2,60 | 0,003 | 0,04 | 0,08 | 4,64 | 0,85 |
| 42. | 200 м от трассы М4 (степная зона)(Павловск) | 1,79 | 0,003 | 0,03 | 0,06 | 3,83 | 0,93 |
| 43. | 300 м от трассы М4 (степная зона)(Павловск) | 1,15 | 0,003 | 0,03 | 0,06 | 2,90 | 0,89 |

| окончание таблицы 1 | | | | | | | |
|--|--|------|-------|------|------|------|--------------|
| 44. | Вдоль нескоростной автомобильной дороги (Богучар) | 1,04 | 0,004 | 0,04 | 0,10 | 4,68 | 0,94 |
| 45. | 100 м от нескоростной автомобильной дороги (Богучар) | 0,53 | 0,004 | 0,03 | 0,09 | 3,02 | 1,13 |
| 46. | 200 м от нескоростной автомобильной дороги (Богучар) | 0,43 | 0,002 | 0,03 | 0,09 | 2,67 | 1,20 |
| 47. | 300 м нескоростной автомобильной дороги (Богучар) | 0,40 | 0,002 | 0,02 | 0,07 | 2,03 | 1,31 |
| 48. | Вдоль железной дороги (Рамонский район) | 4,57 | 0,003 | 0,04 | 0,12 | 5,95 | 0,84 |
| 49. | 100 м от железной дороги (Рамонский район) | 1,35 | 0,003 | 0,04 | 0,11 | 5,02 | 0,93 |
| 50. | 200 м от железной дороги (Рамонский район) | 0,46 | 0,004 | 0,03 | 0,10 | 3,24 | 1,02 |
| 51. | 300 м от железной дороги (Рамонский район) | 0,41 | 0,003 | 0,03 | 0,10 | 2,46 | 1,01 |
| Среднее для Воронежской области | | 1,46 | 0,003 | 0,02 | 0,10 | 3,75 | 1,31 |
| ПДК [3] | | 6,0 | 0,1 | 1,0 | 0,5 | - | Не менее 0,5 |

Анализ полученных данных показал полное соответствие требованиям действующей нормативной документации на содержание тяжелых металлов и мышьяка всех отобранных образцов травы горца птичьего. Результаты исследования содержания флавоноидов в траве горца птичьего показали, что в некоторых образцах растений с территорий, испытывающих на себе антропогенную нагрузку и отличающихся повышенным содержанием в верхних слоях почвы и в траве токсичных элементов, происходит индукция синтеза полифенолов, что, вероятно, связано с их антиоксидантным (мембраностабилизирующим, цитозащитным) действием в условиях загрязнения среды и окислительного стресса. Для детального анализа влияния содержания в растениях тяжелых металлов на накопление биологически активных веществ были рассчитаны коэффициенты корреляции (табл. 2) [4].

Таблица 2 - Коэффициенты корреляции между содержанием тяжелых металлов и флавоноидов в траве горца птичьего

| Коэффициенты корреляции | | | | |
|-------------------------|-------|--------|--------|--------|
| Свинец | Ртуть | Кадмий | Мышьяк | Никель |
| -0,07 | -0,03 | -0,28 | 0,03 | -0,09 |

Выводы. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что умеренное отрицательное влияние на накопление флавоноидов в траве горца птичьего отмечено для кадмия [4].

Список литературы

1. Великанова, Н.А. Оценка экологического состояния почв и лекарственного растительного сырья (травы горца птичьего и листьев подорожника большого) по содержанию тяжелых металлов в городе Воронеже и его окрестностях / Н.А. Великанова, С.П. Гапонов, А.И. Сливкин // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2012. - №2. – С. 238-244.
2. Дьякова Н.А. Анализ взаимосвязи между накоплением поллютантов и основных биологически активных групп веществ в лекарственном растительном сырье на примере травы горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.) и листьев подорожника большого (*Plantago major* L.) / Н.А. Дьякова [и др.] // Химико-фармацевтический журнал. – 2015. - Т. 49, №6. – с. 25-28.
3. Дьякова Н.А. Экологическая оценка сырьевых ресурсов лекарственных растений в условиях нарастающей антропогенной нагрузки Центрального Черноземья / Н.А. Дьякова, И.А. Самылина, А.И. Сливкин, С.П. Гапонов // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2014. - №. 3. – С. 106-110.
4. Экооценка лекарственного растительного сырья в урбоусловиях г. Воронежа / Н.А. Великанова, С.П. Гапонов, А.И. Сливкин. - LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 211 с.

5. Великанова, Н.А. Изучение микроскопических особенностей травы горца птичьего, собранной в городе Воронеже и его окрестностях / Н.А. Великанова, С.П. Гапонов, А.И. Сливкин // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2013. - №1. – С. 86-91.
6. Великанова, Н.А. Изучение накопления флавоноидов травой горца птичьего, собранного в разных с экологической точки зрения районах города Воронежа и его окрестностей / Н.А. Великанова, А.И. Сливкин, С.П. Гапонов, // Вестник ВГУ. Серия: Химия, Биология, Фармация. – 2013. - №1. – С. 181-185.
7. ОФС.1.5.3.0009.15 Определение содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и лекарственных растительных препаратах.
8. Государственная Фармакопея СССР, Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. - 11-е изд. - М. : Медицина, 1989.-398 с.

N. A. Dyakova
SAFETY AND EFFICIENCY OF THE GRASS OF THE POLYGONUM
AVICULARE, COLLECTED IN THE VORONEZH REGION

***Abstract:** The interrelation between accumulation of serious metals and flavonoids in a grass of the Polygonum aviculare, collected in the territory of the Voronezh region in the natural biogeocenoses which are influenced various anthropogenic influence is studied. Results of a research showed that in some samples of plants from the territories which are influenced an anthropogenic load and differing in the increased contents in the top layers of earth and in a grass of toxiferous elements there is an induction of synthesis of polyphenolums that is probably bound to their antioxidatic action. Moderate negative influence on accumulation of flavonoids in a grass of the Polygonum aviculare is noted for cadmium.*

***Keywords:** Central Black Earth, Polygonum aviculare, serious metals, flavonoids.*

УДК 664.6/.7

Л.Н. Евдохова, Л.Е. Ищенко
ПРИМЕНЕНИЕ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОЙ ЯЧМЕННОЙ МУКИ И ОЦЕНКА
ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ПРОДУКТОВ С ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

***Аннотация:** Показана возможность использования ячменной цельнозерновой муки в качестве рецептурного ингредиента в мучных кондитерских изделиях и пищевых концентратах. При этом улучшаются их потребительские свойства, повышается пищевая и биологическая ценность.*

***Ключевые слова:** ячмень, мука, пищевые концентраты, мучные кондитерские изделия.*

В последнее время диетологи все чаще обращают внимание на местные зерновые культуры которые оцениваются ими как источник экологически чистых биологически активных веществ. Зерно ячменя имеет важное народнохозяйственное значение и находит широкое применение в животноводстве (в составе концентрированных кормов для скота), пивоваренной, мукомольной и кондитерской промышленности, текстильном производстве. Также эта злаковая культура достаточно часто применяется в качестве сырья для производства суррогатов кофе, выработки круп /1/. Ячмень очень полезен для здоровья, и, благодаря своему целебному составу, часто применяется в народной медицине для лечения и предупреждения многих заболеваний.

Зерно ячменя на 65% состоит из углеводов. Ячмень содержит более 10% белка, который по своей пищевой ценности превосходит пшеничный белок. Ячмень содержит достаточно ценные по аминокислотному составу белки. Растительный белок, в отличие от животного, усваивается нашим организмом практически на 100%. Зерно ячменя на 5-6% состоит из клетчатки, так необходимой нашему желудку и кишечнику(по ее количеству ячмень превосходит большинство известных злаковых культур, уступая лишь овсу). Клетчатка нормализует пищеварение и выводит из организма все вредные продукты распада. Известно, что пища бедная пищевыми волокнами, не обеспечивает долговременное насыщение, в результате чего современный человек часто переедает. К тому же, клетчатка является основной пищей для кишечных бактерий (микрофлоры

ХV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

кишечника), а ведь именно на них возложена природой «ответственность» за состояние нашего здоровья. Они нас «греют» и принимают активное участие в синтезе необходимых нашему организму веществ: аминокислот, гормонов, витаминов и пр. Как утверждают ведущие диетологи, если бы современный человек употреблял более грубую пищу, то жил бы намного дольше, а чувствовал бы себя значительно лучше. Надо отметить особо, что пищевые волокна ячменя состоят преимущественно из группы уникальных водорастворимых пищевых волокон, называемых β -глюканы. Установлено, что β -глюканы проявляют отчётливо выраженный гипохолестеримический эффект и являются мощным естественным антиоксидантом.

Результаты исследований. Ранее нами была разработана технология получения цельнозерновой муки из ячменя /2/. Теперь нами проведен ряд экспериментов с целью позиционирования цельнозерновой ячменной муки в составе различных пищевых продуктах. В качестве объектов исследования были выбраны следующие продукты: хлебцы хрустящие, печенье, пищевые концентраты, кисломолочные напитки, творожные продукты. В рецептуре исследуемых продуктов часть мучного или крупяного ингредиента заменялась на цельнозерновую муку из ячменя.

Хрустящие хлебцы выпускаются в виде сухих хрупких легких плиток, приготовленных из ржаной обойной или обдирной муки обычного или специального помола, отрубей, пшеничной муки или смеси их с добавлением соли, прессованных дрожжей и другого сырья. В ходе эксперимента установлено, что образцы обладали следующими органолептическими показателями качества (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели качества хрустящих хлебцев

| Наименование показателя | Характеристика | |
|-------------------------|---|---|
| | Контроль | Исследуемый образец |
| Внешний вид поверхность | Шероховатая, с небольшими вздутиями | Шероховатая, с вздутиями |
| Цвет | Светло-желтый | Светло-серый, с заметными вкраплениями оболочечных частиц |
| Хрупкость | Хрупкие, слегка ломающимися | Хрупкие, слегка ломающимися |
| Вид в изломе | Хорошо разрыхленные, с развитой пористостью, пропеченные и просушенные, без признаков непромеса | Хорошо разрыхленные, с развитой пористостью, пропеченные и просушенные, без признаков непромеса |
| Вкус | Свойственный данному виду изделий, пресноватый, без постороннего привкуса | Пресноватый с легкий привкусом ореха, без постороннего привкуса |
| Запах | Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха | Легкий запах перловой крупы, без постороннего запаха |

Как видно из таблицы в рецептуру 30% цельнозерновой муки из ячменя не ухудшает качества хрустящих хлебцев, однако позволит увеличить его биологическую ценность.

Печенье является достаточно высококалорийным и рафинированным продуктом. Исследовали возможность введения цельнозерновой муки из ячменя в рецептуру сахарного печенья. Цельнозерновой ингредиент вводили в соотношении 1:3 (70% муки высшего сорта и 30% цельнозерновой муки), что было установлено на основе результатов предварительных экспериментов. Печенье готовили по традиционной технологии сахарного печенья. Результаты пробных выпечек приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептические и физико-химические показатели качества сахарного печенья

| Наименование показателя | Характеристика | |
|---|--|--|
| | Пшенично-ячменное печенье | Контроль |
| Форма | Правильная, края ровные | Правильная, края ровные |
| Поверхность | Гладкая, не подгорелая | Гладкая, не подгорелая |
| Цвет | Серовато-желтый, с заметными вкраплениями оболочечных частиц | Светло-коричневый, равномерный |
| Вкус и запах | Свойственные данному виду изделия, без посторонних запаха и привкуса | Свойственные данному виду изделия, без посторонних запаха и привкуса |
| Вид в изломе | Пропеченное печенье без следов непромеса и пустот, с равномерной пористостью | Пропеченное печенье без следов непромеса и пустот, с равномерной пористостью |
| Массовая доля влаги, % | 4,5 | 4,5 |
| Щелочность, град. | 1,8 | 1,7 |
| Массовая доля золы, не растворимой в HCL, % | 0,07 | 0,06 |
| Намокаемость, % | 165 | 170 |

Результаты опытов показали, что цельнозерновой ячменной муки не оказывает отрицательного влияния на показатели качества печенья.

Ассортимент пищевых концентратов достаточно широк (супы, каши, сухие завтраки и т.д.). Для придания необходимой консистенции первым обеденным блюдам производители часто используют муку пшеничную или муку экструдированную. Использовали цельнозерновую муку из ячменя с целью придания блюду необходимой консистенции и обогащения функциональными веществами.

В качестве опытной рецептуры использовали стандартную рецептуру супа перлового грибного. В его состав входили следующие ингредиенты: хлопья перловые, картофель сушеный, соль поваренная пищевая йодированная, жир кондитерский, грибы вешенки сушеные, лук сушеный, морковь сушеная, зелень сушеная, перец черный молотый, лавровый лист. На основе результатов предварительных экспериментов определили содержание цельнозернового ингредиента в исследуемом образце концентрата: заменили 50 % хлопьев перловых на цельнозерновую муку из ячменя. Остальные рецептурные компоненты традиционные для данного пищевого концентрата. В таблице 3 приведены органолептические показатели качества контрольного и опытного образца.

Таблица 3 – Органолептические показатели качества концентратов первых обеденных блюд.

| Наименование показателя | Характеристика | |
|--------------------------|---|---|
| | Исследуемый образец | Контроль |
| Внешний вид и цвет | Крупа, овощи, грибы в виде кусочков разной формы и размеров. Цвет – серый, бульон - непрозрачный | Крупа, овощи, грибы в виде кусочков разной формы и размеров. Цвет – серый, бульон - непрозрачный |
| Вкус и запах | Свойственные супу перловому, выражен запах грибов, без посторонних запаха и привкуса | Свойственные супу перловому, выражен запах грибов, без посторонних запаха и привкуса |
| Консистенция | Бульона – однородная, свободно стекающая с ложки | Бульона - жидкая, свойственная супу |
| Восстанавливаемость, мин | 7 | 7 |

Как видно из таблицы 3 внесение в рецептуру ячменной муки изменяет консистенцию восстановленного блюда. Бульон становится более густоватым, кремообразным.

Выводы. Таким образом, представляет практический интерес использование цельнозерновой муки из ячменя в качестве рецептурного ингредиента в мучных кондитерских изделиях и пищевых концентратах. При этом улучшаются их потребительские свойства, повышается пищевая и биологическая ценность. В частности, такие продукты можно позиционировать как продукты с увеличенным содержанием пищевых волокон, так как клетчатка в изделиях увеличится в среднем на 1-2%. Кроме того, в продуктах увеличится содержание белка растительного происхождения в среднем на 2-3%.

Список литературы

1. Ячмень как мировая злаковая культура [Ячмень как мировая злаковая Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.solod-opt.com/barley_as_the_world_grain_culture.html – Дата доступа 24.05.2018
2. Евдохова Л.Н. Особенности получения цельнозернового ингредиента из ячменя // Пища. Экология. Качество: труды XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 8-10 ноября 2017 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции СФНЦА РАН, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию, С.-х. акад. Республики Болгарии ин-т по криобиологии и хранительн. технологии, ТОО «КазНИИПП»; [отв. за вып.: Мотовилов О.К., Денисов А.С. и др.]. – Новосибирск, 2017. – в 2-х т.

L. N. Evdokova, L. E. Ishchenko

THE USE OF WHOLE GRAIN BARLEY FLOUR AND EVALUATION OF CONSUMER PROPERTIES OF PRODUCTS WITH ITS USE

Abstract: *The possibility of using barley whole grain flour as a prescription ingredient in flour confectionery products and food concentrates is shown. At the same time, their consumer properties are improved, their nutritional and biological value is increased.*

Key words: *barley, flour, food concentrates, flour confectionery.*

УДК 637.523

A.B. Евтеев, E.B. Фатьянов, B.B. Мельников
**ОПТИМИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ СОЛИ В РЕЦЕПТУРАХ
СЫРОКОПЧЕНЫХ ПОЛУСУХИХ КОЛБАС**

Аннотация: *Рассмотрена роль пищевой поваренной соли в технологии колбасных изделий. Приведены результаты имитационного моделирования изменения выхода колбас и активности воды в зависимости от влажности фарша и готового продукта. Представлены результаты опытной выработки полусухих сырокопченых колбас с соотношением говядины и шпика 50/50 и 85/15, при разном уровне внесения соли. Даны рекомендации по корректировке уровня внесения соли в фарш для колбас с разным соотношением постного и жиросодержащего сырья.*

Ключевые слова: *сырокопченые полусухие колбасы, влажность, выход, активность воды, соль, уровень внесения*

Поваренная соль, основным действующим агентом которой является хлорид натрия, в технологии мяса применяется в качестве вкусоароматического вещества, она ингибирует окисление жиров, обладает бактериостатическим действием к микрофлоре, является белокрастворяющим реагентом по отношению к миофибриллярным белкам [1]. Консервирующий эффект при применении поваренной соли в основном заключается в понижении показателя активности воды (a_w), так как это вещество является самым эффективным, с позиции снижения a_w из всех известных пищевых добавок [2]. В современных технологиях колбасного производства уровень поваренной соли в рецептуре составляет от 1,5-2,0 % в вареных изделиях до 3,0-3,5 % в копченых колбасах.

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Хотя известно, что еще в середине прошлого века даже в немецких технологиях допускалось использование до 3,8 % соли при производстве сырокопченых колбас.

Следует отметить, что современные мировые тенденции в создании продуктов здорового питания направлены на ограничение уровня поваренной соли как в пищевых продуктах в целом, так и в мясных продуктах в частности [3]. В то же время считается, что с позиции обеспечения комплекса требуемых функционально-технологических, органолептических и микробиологических свойств готовых продуктов минимальное количество соли в рецептурах сырокопченых колбас не может быть меньше 2,4 % [4].

Целью исследования являлся установление рационального количества поваренной соли в рецептурах сырокопченых полусухих колбас. Национальным стандартом РФ ГОСТ Р 55456-2013 «Колбасы сырокопченые. Технические условия» установлено максимальное содержание хлорида натрия: в «сухих» сырокопченых колбасах не более 6 %, в «полусухих» – не более 5 %. Следует отметить, что в немецких технологиях предельный уровень содержания соли для аналогичной продукции составляет 4,5 % [5].

В традиционных рецептурах отечественных сырокопченых колбас количество внесения поваренной соли составляет 3,5 кг/100 кг несоленого сырья [6]. В то же время повышение допустимой массовой доли влаги (влажности, %) в отдельных видах готовых сухих колбас согласно ГОСТ Р 55456-2013 по сравнению с Межгосударственным стандартом ГОСТ 16131-86, составляет до 6 %, а в полусухих – до 15 %. Это повышение позволяет, с одной стороны увеличить выход готовой продукции, что важно для производителей, с другой стороны, в некоторой степени «разбавляет» концентрацию поваренной соли в готовом продукте, что согласуется с тенденциями в области здорового питания [7]. Но, как было указано выше, повышение влажности и снижение концентрации поваренной соли ведет и к снижению показателя активности воды и, следовательно, повышает микробиологические риски для безопасности колбас.

Результаты исследований. Известно, что наиболее важным «барьером» для развития негативно технологической и опасной для здоровья человека микрофлоры при производстве сырокопченых «сухих» колбас являются низкие значения показателя «активность воды» – обычно ниже 0,86-0,88, а при производстве «полусухих» – ниже 0,90-0,91. При этом для «полусухих» колбас существенно возрастает роль активной кислотности (рН), которая в готовых колбасах составляет, как правило, ниже 5,0-5,2.

Для установления рекомендуемых значений выхода сырокопченых колбас различных видов нами проведено имитационное моделирование изменение влажности колбас и активности воды в зависимости от начальной влажности фарша колбас, которая косвенно характеризует соотношение белка и жира. В составе модельных фаршей, при разном сочетании говядины высшего сорта и шпика хребтового, использовали пищевую поваренную соль – 3,5 кг/100 кг несоленого сырья, нитрит натрия – 10 г, сахар – 100 г, специи – 150 г. При этом для говядины массовая доля влаги принята равной 75,2 %, жира – 2,5 %, белка – 20,8 %, углеводов – 0,5 %, золы – 1,0 %. Для шпика: 7,8, 90,0, 2,1, 0,0 и 0,1 % соответственно. Начальная влажность фарша была взята в диапазоне от 35 % до 70 %, что полностью перекрывает имеющийся диапазон влажности фарша сырокопченых колбас [8].

На рис. 1а и 1б представлено изменение потерь массы фарша сырокопченых колбас и активности воды в процессе термовлажностной обработки в зависимости от влажности продукта и начальной влажности фарша.

При производстве традиционных отечественных сухих сырокопченых колбас потери массы составляют от 30 до 45 %. В то же время потери массы при сушке колбас в соответствии с современными австрийскими технологиями составляют от 15 % при *MPR* 2,8-3,0 и соотношении «жир/белок» 2,2-2,4 (колбасы 1 сорта), до 35 % при *MPR* 1,2 и соотношении «жир/белок» 2,1 (специальные сорта) [7].

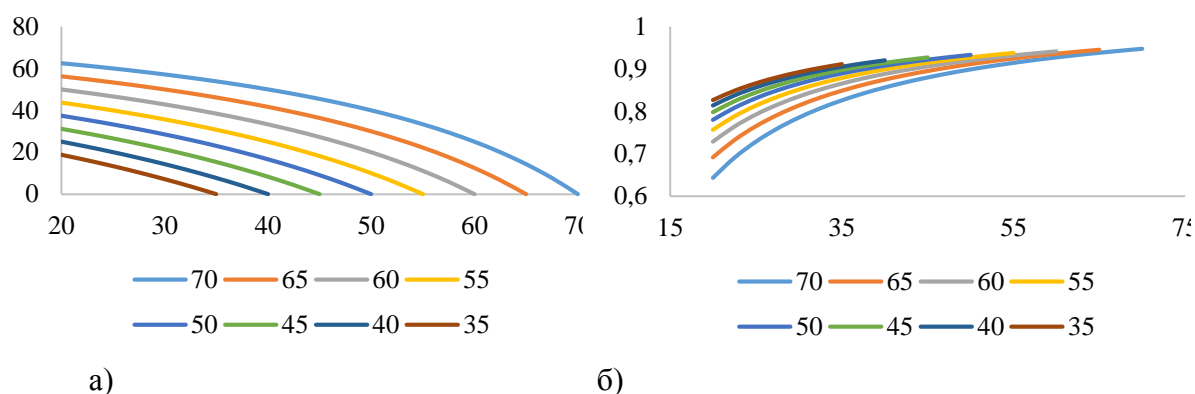


Рисунок 1 – Зависимость выхода (а) и активности воды (б) от влажности фарша и готовых колбас

В соответствии с планом эксперимента выполнена выработка модельных полусухих сырокопченых колбас с разным соотношением постного мяса (говядина высшего сорта) и жиросодержащего сырья (шпик хребтовый) – 50/50 и 85/15. Эти соотношения полностью соответствуют диапазону состава фарша российских гостовских сырокопченых колбас. В табл. 1 дан рецептурный состав исследуемых образцов колбас. Количество вносимой соли соответствует диапазону ее внесения, характерному отечественным и западноевропейским традициям. В качестве колбасной оболочки использовали «Белкозин» калибром 45 мм. Осадку, холодное копчение и сушку проводили по стандартным режимам в колбасном цехе учебно-научно-производственного комплекса «Пищевик» Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова, исследования проводили в лабораториях СГАУ и ООО «АВК».

В процессе исследования определялись физико-химические показатели: a_w криоскопическим методом [9], активная кислотность (рН) потенциометрическим методом, массовая доля влаги (W, %) термогравиметрическим методом, ВСС – методом прессования.

Таблица 1 – Рецептуры модельных образцов колбас

| Наименование сырья и материалов | Образцы | | | | | |
|--|---------|------|------|------|------|------|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 2.1 | 2.2 | 2.3 |
| Сырье несоленое, кг (на 100 кг сырья) | | | | | | |
| Говядина жилованная высшего сорта | 50 | | | 85 | | |
| Шпик хребтовый | 50 | | | 15 | | |
| Пряности и материалы, г (на 100 кг несоленого сырья) | | | | | | |
| Нитрированная соль пищевая поваренная | 3000 | 3500 | 4000 | 2500 | 3000 | 3500 |
| Сахар-песок | 400 | | | | | |
| Перец черный молотый | 100 | | | | | |
| Стартовая культура «Bactoferm™ RM 52» | 8,3 | | | | | |

Следует отметить, что в технологии полусухих сырокопченых колбас микробиологическая безопасность формируется на сочетании пониженных значений показателей a_w и рН, при этом верхний уровень a_w составляет 0,90-0,91, а рН – около 5,0-5,3 [10]. Следует отметить, что эти показатели (a_w и рН) имеют свойство взаимного влияния [11]. В табл. 2 приведены физико-химические показатели основного сырья.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сырья

| Показатели | Говядина | Шпик |
|------------------------|---------------|---------------|
| Активности воды | 0,9870±0,0009 | 0,9902±0,0012 |
| рН | 5,72±0,01 | 6,15±0,01 |
| Массовая доля влаги, % | 75,35±0,10 | 6,06±0,17 |
| ВСС, % к общей влаге | 60,94±0,65 | - |

В табл. 3 приведен общий химический состав и физико-химические показатели опытных образцов колбас.

Таблица 3 – Химический состав и физико-химические показатели опытных образцов колбас

| Показатели | Образцы | | | | | |
|------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 2.1 | 2.2 | 2.3 |
| Массовая доля, % | | | | | | |
| влаги | 30,1 | 33,0 | 35,8 | 33,7 | 40,6 | 44,7 |
| белка | 12,9 | 12,3 | 11,7 | 31,8 | 28,1 | 25,7 |
| жира | 52,3 | 49,8 | 47,4 | 27,7 | 24,5 | 22,4 |
| зола | 4,0 | 4,3 | 4,5 | 5,4 | 5,7 | 6,1 |
| соли | 3,4 | 3,7 | 3,9 | 3,9 | 4,4 | 4,9 |
| Активность воды | 0,893 | 0,895 | 0,895 | 0,896 | 0,897 | 0,895 |
| pH | 5,02 | 4,96 | 4,91 | 5,09 | 5,03 | 4,99 |
| Выход, % | 75,1 | 82,5 | 90,0 | 53,1 | 64,4 | 71,3 |

При достижении активности воды во всех образцах модельных колбас на уровне 0,893-0,897 для рецептуры 1 с соотношением постного мяса и шпика 50/50 с увеличением содержания соли в фарше с 3,0 кг до 3,8 кг количество соли в готовом продукте составило от 3,4 кг до 3,9 кг, что с запасом соответствует требованиям ГОСТ Р 55456-2013 по содержанию хлорида натрия в полусухих сырокопченых колбасах (не более 5,0 %). В рецептуре 2 (85/15) при увеличении содержания соли в фарше с 2,2 кг до 3,4 кг количество соли в готовом продукте составило от 3,9 кг до 4,9 кг, что тоже соответствует требованиям действующего стандарта. В перспективе с предполагаемым ужесточением требований по предельному содержанию соли до европейского уровня, по нашему мнению, для второй рецептуры оптимальным является внесение в рецептуру 3,0 кг соли.

В то же время с повышением содержания соли в рецептуре возрастает, и выход готовой продукции для первой рецептуры с 75,1 % при содержании соли в фарше 3,0 кг на 100 кг несоленого сырья до 90,0 % при содержании соли в фарше 3,8 кг. Для второй рецептуры выход составляет 53,1 % при содержании соли в фарше 2,2 кг, 64,4 % при содержании соли 2,8 кг и 71,3 % при содержании соли 3,4 кг. Аналогичная тенденция наблюдается и с повышением массовой доли влаги готового продукта при увеличении содержания соли в фарше (табл. 2).

Вне зависимости от рецептурного состава модельных колбас, в готовых продуктах показатель pH находился в относительно узком диапазоне – от 4,9 – до 5,1, что наряду в определенной мере способствует формированию микробиологической безопасности колбас. На рис. 2а и 2б представлены органолептические показатели модельных образцов колбас.

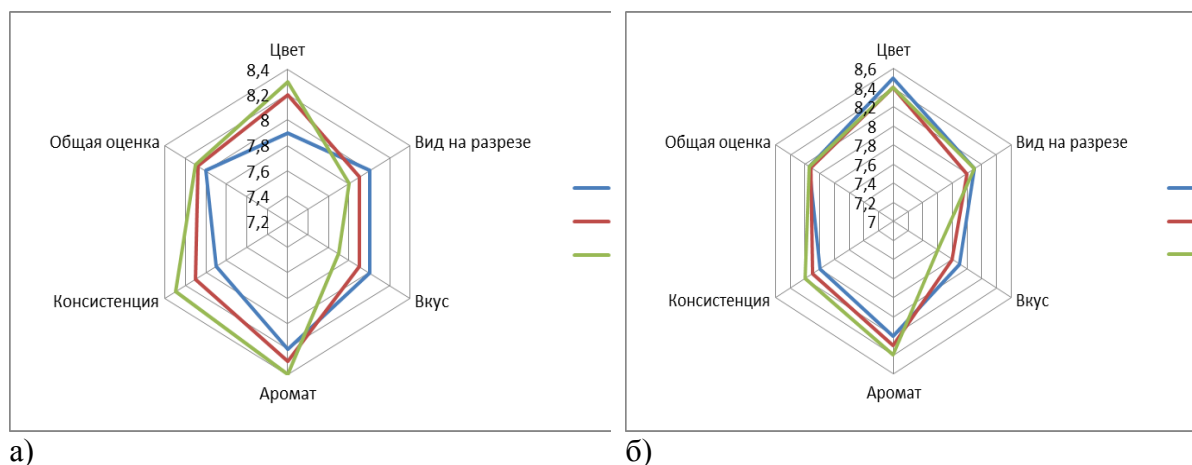


Рисунок 2 – Органолептические показатели колбас групп 1 и 2.

Анализ полученных результатов показывает, что для рецептуры 1 с соотношением сырья 50/50 общая органолептическая оценка для всех трех образцов практически совпала и составила 8,00 для образца 1.1, 8,08 для образца 1.2 и 8,10 для образца 1.3.

Для рецептуры 2 с соотношением сырья 85/15 органолептическая оценка составила 8,14 для образца 2.1, 8,12 для образца 2.2 и 8,14 для образца 2.3. При этом отклонения по отдельным показателям опытных образцов более значительные. Особенно это касается вкуса.

Выводы. В связи с существующими тенденциями в области здорового питания, с одной стороны, и требованиями технологического характера, необходим тщательный контроль содержания соли в готовых продуктах и, соответственно, в рецептурах сырокопченых колбас. Существующий единый уровень внесения пищевой поваренной (нитрированной) соли – 3,5 кг/100 кг несоленого сырья в гостовских колбасах вступает в противоречие с вышеприведенными ограничениями. Этот уровень должен быть индивидуален и варьироваться в зависимости от соотношения постного и жиросодержащего сырья в рецептуре сырокопченых колбас;

«Жироемкие» колбасы требуют большего уровня соли в рецептуре, вплоть до 3,6-3,8 кг/100 кг несоленого сырья, что не сопровождается ее превышением в готовых изделиях, так как потери влаги при сушке таких колбас минимальные и количество соли в готовых продуктах существенно ниже регламентируемых значений (5 % для полусухих колбас).

В то же время при производстве относительно «постных» колбас уровень внесения соли может быть уменьшен вплоть до 2,8-3,0 кг/100 кг несоленого сырья без существенного снижения выхода продукции и соответствовать европейским технологиям.

Список литературы

1. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса. М., 1994. 154 с.
2. Фатьянов Е.В. К вопросу проектирования ферментированных и сырых колбас // Аграрный научный журнал. 2013. № 5. С. 76-79.
3. Жаринов А.И., Кузнецова О.В., Дыдыкин А.С. Современные тренды ассортимента мясопродуктов: здоровое питание // Мясная индустрия. 2016. № 4. С. 12-15.
4. Koch H., Fuch M. Die Fabrikation feiner Fleisch- und Wurstwaren : 21., uberarbeitete und erweiterte Auflage. Frankfurt am Main : Deutscherferlag, 2016. 864 s.
5. Дедерер И. Оценка немецких мясопродуктов с точки зрения качества и безопасности//Все о мясе. 2010. № 2. С. 12-18.
6. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В., Царьков И.В. Аналитические исследования рецептур сырокопченых колбас // Мясная индустрия. 2011. № 6. С. 24-27.
7. Фатьянов Е.В., Евтеев А.В. Развитие отечественных стандартов на сырокопченые колбасы // Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 54-57.
8. Incze K. European Products // Handbook of Fermented Meat and Poultry. – Ames, Iowa : Blackwell Publishing Professional, 2007. P. 307-318.
9. Алейников А.К. Разработка прибора для определения активности воды в пищевых продуктах криоскопическим методом // Аграрный научный журнал. 2013. № 8. С. 38-41.
10. Мокрецов И.В. Изменение показателя активности воды при созревании-сушке ферментированных колбас // Аграрный научный журнал. 2012. № 6. С. 50-53.
11. Активность воды модельных мясных фаршевых систем // Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, А.В. Рыпалов, А.В. Евтеев // Научное обозрение. 2013. № 3. С. 91-96.

A.V. Ewteev, E.V. Fat'yanov, V.V. Melnikov OPTIMIZATION OF THE SALT CONTENT IN THE FORMULATIONS OF SMOKED SEMI-DRY SAUSAGES

Abstract: the role of table salt in the technology of sausages is Considered. The results of simulation of changes in the yield of sausages and water activity depending on the humidity of the minced meat and the finished product. The results of experimental production of semi-dry smoked sausages with a ratio of beef and lard 50/50
XXV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

and 85/15, at different levels of salt application are presented. Recommendations are given to adjust the level of salt in the stuffing for sausages with different ratios of lean and fat-containing raw materials.

Keywords: raw smoked semi-dry sausages, humidity, yield, water activity, salt, level of application

УДК 664.649 / 664.68

Е.А. Елисеева, Н.В. Макарова

ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО МНЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЕМЯН ЧИА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: Дана краткая характеристика химического состава семян чиа, их влияния на организм человека. Обоснована возможность использования данного продукта в качестве функционального ингредиента в производстве мучных кондитерских изделий. Исследована перспективность производства мучных кондитерских изделий, содержащих в своем составе семена чиа.

Ключевые слова: семена чиа, функциональные ингредиенты, мучные кондитерские изделия.

В настоящее время во всем мире все большее число людей отдают предпочтение здоровому образу жизни, неотъемлемой частью которого является правильное сбалансированное питание. Огромную популярность набирают системы питания, в которых на основании энергозатрат конкретного человека прописывается число белков, жиров и углеводов, которые ему необходимо употребить за день. Как правило, данные системы предусматривают отказ от мучных кондитерских изделий (далее МКИ), но не все люди готовы полностью отказаться от них.

В связи с этим на данном этапе развития основной задачей пищевой промышленности является разработка и внедрение в рацион населения качественно новых продуктов питания, в том числе, МКИ, содержащих в рецептуре физиологически обогащенные функциональные ингредиенты, которые позволят повысить пищевую ценность мучных изделий, их положительное влияние на организм человека при одновременном понижении энергетической ценности.

В качестве добавок предлагается использовать источники витамина С, каротиноидов, ω -3 жирных кислот, полифенолов, пищевых волокон.

Одним из таких ингредиентов может служить набирающие в последнее время популярность семена чиа.

Чиа (*SalviaHispanica L.*) - однолетнее масличное растение. Его семена имеют мелкий размер примерно, как семя льна, однако по форме больше похожи на мелкую фасоль. Поверхность блестящая и имеет характерный рисунок (рис. 1). Вкус у семян чиа приятный, ореховый с хрустящей текстурой[1].



Рисунок 1 - Семена чиа

Семена чиа содержат большое количество антиоксидантов, витаминов и минералов: в 10 г семян (2 чайных ложки) содержится 13% от суточной нормы марганца Mn, 10% фосфора Ph, 8% магния Mg, 6% кальция Ca, 4% витамина B. Семена богаты полиненасыщенными жирными кислотами ω -3 и ω -6 (15% от суточной нормы в 10 г), они содержат все 8 незаменимых аминокислот, 34,4 г пищевых волокон на 100 г семян. Калорийность семян чиа – 486 ккал на 100г [2,3].

Результаты исследований. С целью проверки перспективности разработки рецептур блюд, содержащих семена чиа, в период с 15.02.18 по 28.02.18 было проведено анкетирование тридцати человек из числа населения г. Самара и г. Тольятти.

Им были заданы вопросы, касающиеся употребления мучных изделий, их интереса к новым ингредиентам в составе МКИ, в частности, к семенам чиа.

Анкетирование показало, что 90% опрошенных готовы попробовать мучные кондитерские изделия, содержащие в своем составе семена чиа, (см. рис. 2).

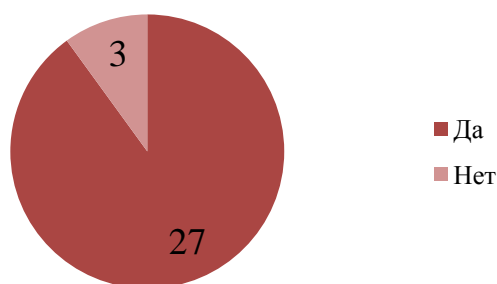


Рисунок 2 - Соотношение респондентов, готовых и не готовых попробовать МКИ, содержащие семена чиа

Из них 83% опрошенных мужчин и 92% опрошенных женщин. Десерты с семенами чиа готовы попробовать 100% опрошенных учащихся (студентов и школьников) и 87% опрошенных имеющих собственный заработок (работающие студенты, работающее население). 69% респондентов готовы попробовать десерты с семенами чиа, изначально не зная ничего об этом ингредиенте. Это свидетельствует о готовности населения к внедрению новых инновационных технологий в производстве продуктов общественного питания, перспективности данного направления.

Из этих данных можно сделать вывод: большинство категорий опрошенных по разным показателям согласны попробовать МКИ с новыми добавками из семян чиа, из чего следует, что при производстве таких изделий нельзя делать упор на определенную социальную группу людей. Потенциальными потребителями является подавляющее большинство респондентов.

Дальнейшие исследования проводились на основе анализа ответов респондентов, согласных попробовать МКИ с семенами чиа.

Большинство из них употребляет сладкое несколько раз в неделю (14 респондентов), 9 опрошенных употребляют сладкое каждый день, в том числе несколько раз в день, (см. рис. 3).

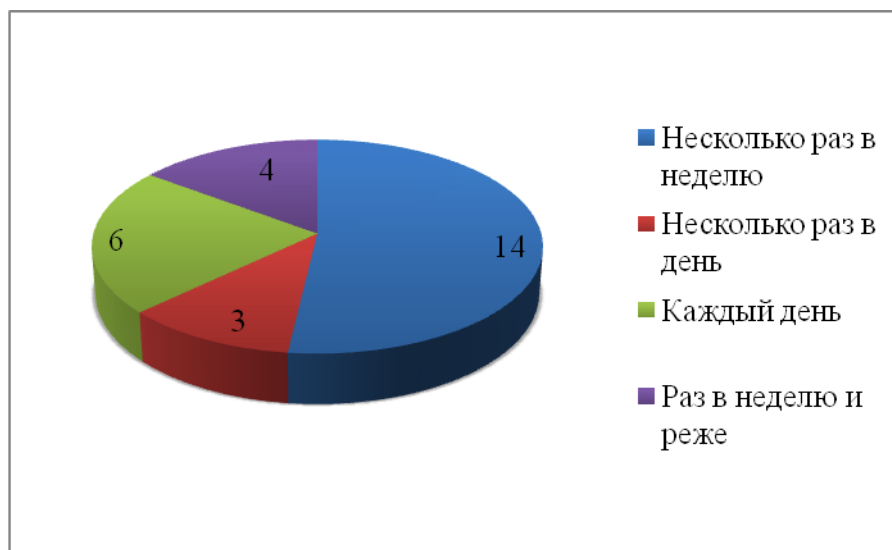


Рисунок 3 - Частота употребления сладких блюд потенциальными потребителями

Однако при этом подавляющее большинство респондентов посещает кофейни и кондитерские раз в 2-3 месяца, (см. рис.4).

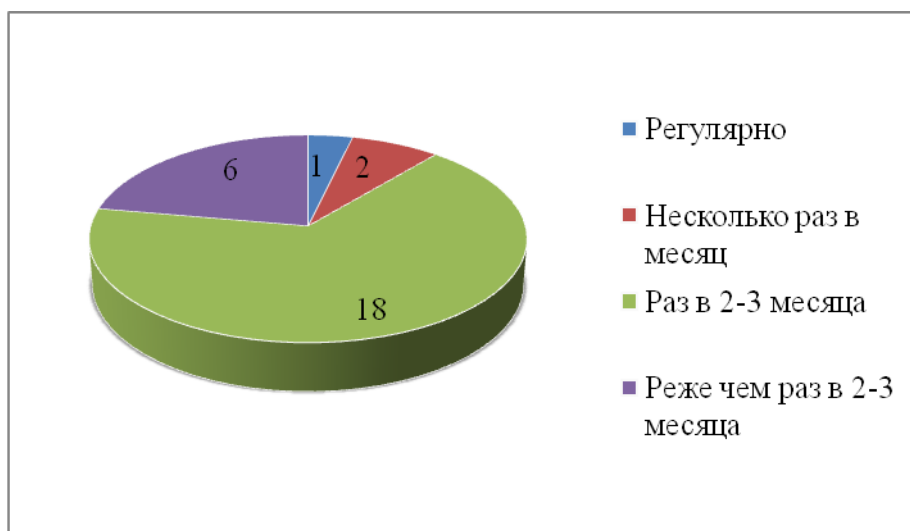


Рисунок 4 - Регулярность посещения кофеен и кондитерских потенциальными потребителями

Можно сделать вывод о том, что сладкие блюда эти респонденты приобретают в магазинах и супермаркетах. Данный факт показывает, что целесообразным направлением будет поставка производимых изделий в супермаркеты и магазины розничной торговли.

Большинство опрошенных периодически или всегда задумывается о калорийности выбираемого десерта и его последствиях для фигуры. Этот факт еще раз доказывает перспективность развития производства МКИ на основе семян чиа, поскольку их использование позволяет повысить пищевую и снизить энергетическую ценность готового продукта.

Таким образом, в результате анкетирования было выявлено, что кондитерские изделия, содержащие в составе семена чиа, вызывают интерес у потребителей, в связи с чем производство таких изделий является перспективным и требует подробного изучения.

Список литературы

1. Лепешкин А.И., Резникова М.В., Надточий Л.А. Семена Чиа. Функциональный ингредиент – пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты // Новая наука: опыт, традиции, инновации. – 2016. – №59. – с. 5-8.
2. Цивцивадзе Р.П., Кусова И.У. Современные пищевые добавки – суперфуды «Семена Чиа» // В сб.: Прогрессивные технологии в индустрии питания: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Прогрессивные технологии в индустрии питания» – Москва: Мос. Гос. Ун-т Пищевых производств, 2016. – с. 138-146.
3. Чимонина И.В., Кочарян С.А. биотехнологические особенности использования моркови и ее влияние на состояние организма человека // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 3 (46). С. 419-420.

E.A. Eliseeva, N.V.Makarova

USING OF CHIA SEEDS IN BAKERY PRODUCT PRODUCTION

Abstract: A brief description of the chemical composition of chia seeds and their influence on the human body is given. The feasibility of using this product as a functional ingredient in the production of bakery products is justified. Prospectiveness of production of flour confectionery products containing chia seeds was investigated.

Keywords: chia seeds, functional ingredients, bakery products.

УДК 641.542.4

Д.М. Епремян, А.В. Борисова

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРОВАРОК ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ СТРАН

Аннотация: В статье описаны основные производители пароварок. Особое внимание уделено отличительным характеристикам пароварок разных изготовителей.

Ключевые слова: пароварочный аппарат, варка на пару, общественное питание.

Пароварка – это бытовой электрический прибор, который используют в процессе приготовления пищи при помощи пара. В настоящее время наибольшей популярностью пользуется электрическая пароварка. Однако, до изобретения данного вида пароварок для приготовления кулинарных изделий на пару использовали кастрюлю с вкладкой, изготовленной из перфорированного материала, которую помещали на плиту.

В последние годы готовить на пару стало модно в связи с увлечением многих здоровым питанием и образом жизни. Тем более современные электрические пароварки легко использовать для приготовления пищи. Стоит отметить, что исторически сложилось так, что для щадящего приготовления продуктов питания в Европе использовали не пар, а водяную баню, например, для приготовления классического английского пудинга.

На сегодняшний день лучшими производителями пароварок для использования в сфере общественного питания в масштабах кафе и ресторанов являются HASKMAN METOS, GRILL MASTER, KOCATEQ, AB Electrolux, Miele and Cie. KG и HURAKAN.

Для оценки технологических преимуществ в данной работе рассмотрены лучшие модели пароварочного оборудования данных производителей, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Сравнительная характеристика пароварок разных производителей

| Компания производитель | Особенность производителя | |
|--------------------------------|---|--|
| | Преимущества | Недостатки |
| НАСКМАН METOS, Финляндия | <ul style="list-style-type: none"> • Простая и четкая электронная панель управления; • направляющие для гастроемкостей легко снимаются для санитарной обработки; • аппараты не требуют предварительного разогрева; • при приготовлении разных продуктов одновременно их запахи не перемешиваются; • температурные режимы: варка на пару 65-95°C, варка на пару 100°C, варка под давлением 0,5 бар, варка под давлением 1,0 бар [1]. | <ul style="list-style-type: none"> • На рынке представлены всего две модели; • оборудование крупногабаритное; • отсутствуют автоматические режимы размораживания продуктов и приготовления пищи [1]. |
| Vinzer, Швейцария | <ul style="list-style-type: none"> • Изготовлены из нержавеющей стали «Ferrinox18/10» высочайшего качества; • способны быстро аккумулировать тепло и сохранять его в течение длительного времени; • могут работать от электрических и газовых источников энергии; • компания выпускает промышленные пароварки-машины, работающие под давлением, достигающим до 2,5 тонн; • большинство моделей Vinzer имеют встроенное многослойное дно [2]. | <ul style="list-style-type: none"> • Высокая стоимость; • не все съемные детали можно подвергать санитарной обработке в моечной машине; • некачественные материалы ручек и крышки [2]. |
| GRILL MASTER, Россия | <ul style="list-style-type: none"> • Одно-, двух-, пятикамерные и десятиуровневые электрические пароварки; • пароварки выполнены полностью из пищевой нержавеющей стали, обеспечивающей соблюдение санитарных норм и легкость в уходе и очистке; • мощный и высокоэффективный парогенератор пароварок из нержавеющей стали; • безопасное открытие дверцы камеры в два этапа [3]. | <ul style="list-style-type: none"> • Крупногабаритное; • нет встраиваемых моделей; • высокий расход воды; • низкая электрическая мощность; • отсутствуют автоматические режимы размораживания продуктов и приготовления пищи [3]. |
| KOCATEQ, Корея | <ul style="list-style-type: none"> • Корпус из нержавеющей стали AISI 304; • световые индикаторы; • система защиты, автоматически отключающая нагревательные элементы при отсутствии воды; • защитная сетка из нержавеющей стали, блокирующая попадание продуктов в бойлер; • легкость разборки для очистки [4]. | <ul style="list-style-type: none"> • Нет отсрочки старта; • требуется тщательная ежедневная очистка корпуса; несвоевременная очистка может стать причиной поломки; • малый срок службы [4]. |

| | | |
|--------------------------------|--|--|
| AB Electrolux, Швеция | <ul style="list-style-type: none"> • Удобство использования; • компактность; • температурные режимы для разных продуктов; • есть встраиваемые модели, есть отдельно стоящие [5]. | <ul style="list-style-type: none"> • Высокий расход воды; • высокая стоимость оборудования; • вместимость гастроемкостей – 3, однокамерные [5]. |
| Miele and Cie. KG, Германия | <ul style="list-style-type: none"> • Представлены комби-пароварка XL с функциями духового шкафа, пароварки с СВЧ, помимо встраиваемых моделей; • парогенератор находится вне рабочей камеры. Это гарантирует подачу точного количества пара и поддержание оптимальных параметров температуры [6]. | <ul style="list-style-type: none"> • Для крупногабаритных кухонь; • требуется тщательная ежедневная очистка корпуса; несвоевременная очистка может стать причиной поломки; • малый срок службы [6]. |
| HURAKAN, Китай | <ul style="list-style-type: none"> • Корпус из нержавеющей стали AISI304; • система защиты автоматически отключающая нагревательные элементы при отсутствии воды; • защитная сетка из нержавеющей стали блокирующая попадание продуктов в бойлер; • пароварка легко разбирается для очистки [7]. | <ul style="list-style-type: none"> • Нельзя доливать воду во время приготовления; • исключительно настольная; • корзины круглой формы; • материал корзин – стекло; • специализируется на мантах, пельменях и т.д [7]. |

По данным таблицы видно, что выбранные модели отличаются такими параметрами, как вместимость и объем потребления воды, у всех есть разные недостатки, существенно мешающие выполнению специальных технологических операций [3].

Так, например, важной особенностью является то, что у них сходные температурные режимы – от 60 до 100 °С. Также все производители выбрали материалом для своего оборудования нержавеющую сталь – материал для долгосрочного использования с низким коэффициентом износа. Однако, модель производителя HURAKAN, заявленная как универсальная, по сравнению с другими производителями, не достаточно оправдывает себя, исходя из данных таблицы 1.

Выводы. В общественном питании большую роль играет бытовая техника, которая постоянно совершенствуется. В данной работе мы рассмотрели существенные преимущества и недостатки производителей промышленных пароварок [4]. Известно, что приготовление пищи на пару не только быстро, вкусно, но и очень полезно. И поэтому важно знать, на какие параметры нужно опираться, выбирая данное оборудование для приготовления блюд в предприятии общественного питания.

Список литературы

1. Hackman mentos [Электронный ресурс] // EQUIPMENT.RU : информационный портал по технологическому оборудованию, 2014. URL: http://www.equipment.ru/providers/hackman_metos (дата обращения 22.04.2014).
2. Vinzer [Электронный ресурс] // VINZER.COM : электронный каталог компании Vinzer, 2017. URL: <http://vinzer.com/files/pdf/vinzer.pdf> (дата обращения 02.11.2017).
3. «Гриль мастер» [Электронный ресурс] // MASTERGRILL.RU : электронный каталог компании MASTER GRILL, 2009. URL: <http://www.mastergrill.ru/cat/63> (дата обращения 05.10.2017).
4. KOCATED [Электронный ресурс] // KOCATEQ.RU : электронный каталог компании KOCATED, 2015. URL: <https://www.kocateq.ru/catalog> (дата обращения 02.12.2015).

5. ELECTROLUX [Электронный ресурс] // ELRCTROLUX.RU : электронный каталог компании AV Electrolux, 2014. URL: <https://www.electrolux.ru/kitchen/cooking/hobs> (дата обращения 12.14.2014).
6. Miele [Электронный ресурс] // MIELE.RU: электронный каталог компании Miele and Cie. KG, 2015. URL: <https://www.miele.ru/domestic/about-us-23.htm> (дата обращения 21.12.2015).
7. Hurakan [Электронный ресурс] // HURAKAN.RU : электронный каталог компании HURAKAN 2017. URL: <https://hurakan.ru/catalog> (дата обращения 16.07.2017).

D.M. Epremen, A.V. Borisova
**COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF COUPLES OF MANUFACTURERS
OF DIFFERENT COUNTRIES**

***Abstract:** The article describes the main producers of steamers. Particular attention is paid to the distinctive characteristics of steamers from different manufacturers.*

***Keywords:** steamer, steam boiling, catering.*

УДК 636.036.079

Б.Ж. Ергабыл, Л.М Калимолдина, С.О.Абилкасова, А.П.Абдыкаримова
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЗЕИНА В МОЛОКЕ

Аннотация: Молоко и молочные продукты являются важной составной частью рациона питания современного человека. Высокой пищевой ценностью отличается казеин. Казеин— сложный белок, образующийся из предшественника казеина — казеиногена при створаживании молока. Одним из основных показателей пригодности молока для производства молочных продуктов является способность его свертываться и образовывать плотный эластичный казеиновый сгусток под действием фермента. На данные качества молока влияют многие генотипические и паратипические факторы, но главным образом – порода, корма и технология кормления животных, генотип коров содержащие казеина и его фракций, кальция и фосфора, состояние молочной железзы.

Казеин – важнейший белок молока. Он относится к фосфопротеинам. Остатки фосфорной кислоты в молекуле казеина связаны с остатками серина. При подкислении до рН 4,7 (изоэлектрическая точка казеина) белок выпадает в осадок. Добавление избытка кислоты вызывает перезарядку белковых молекул и переход их снова в раствор.

Ключевые слова: альбумин, фермент, казеин, белок, фосфопротеин.

Молоко и молочные продукты являются важной составной частью рациона питания современного человека. В молоке представлены три вида белка - казеин (казеиноген), лактоальбумин и лактоглобулин. Основным белком молока является казеин, которого в молоке 2,7 %, или 81,9 % от общего количества белков молока.

Высокой пищевой ценностью отличается казеин. основной белок молока казеин (казеиноген) представляет собой фосфопротеин, в молекуле которого фосфор в виде фосфорной кислоты связан с оксиаминокислотами, образуя сложный эфир с серином, треонином. Кроме того, казеин связан с кальцием молока и образует при этом активный казеин - фосфаткальциевый комплекс. Казеин, находящийся в молоке в виде кальциевой соли, называется казеинатом кальция. В процессе выпадения сгустка при скисании молока казеинат кальция взаимодействуя о молочной кислотой, распадается на молочнокислый кальций и казеин, выпадающий в виде осадка (значительная часть молочнокислого кальция при этом остается в жидкой части, в сыворотке). Казеин представлен в молоке в нескольких формах - α , β , γ . Показателем, который в наибольшей степени отличает одну форму казеина от другой, является содержание фосфора. Наибольшее количество фосфора в α -казеине (1 %) ив 10 раз меньше в γ -казеине (0,1 %). Основной формой казеина является α -казеин, который составляет 85 % казеина. Важнейшее свойство α -казеина то, что при свертывании

молока в сгусток переходит только α -форма, тогда как β -, γ -казеин остается в растворе. Аминокислотный состав различных форм казеина приведен в таблице.

Казеин — сложный белок, образующийся из предшественника казеина — казеиногена при створаживании молока. Одним из основных показателей пригодности молока для производства молочных продуктов является способность его свертываться и образовывать плотный эластичный казеиновый сгусток под действием фермента. На данные качества молока влияют многие генотипические и паратипические факторы, но главным образом — порода, корма и технология кормления животных, генотип коров содержащие казеина и его фракций, кальция и фосфора, состояние молочной железы. Количество казеина в коровьем молоке колеблется от 2,1 до 2,8%. Элементарный состав нефракционированного казеина (в %) следующий: углерод — 53,1; водород — 7,1; кислород — 22,8; азот — 15,4, сера — 0,82; фосфор — 0,8.

На практике под казеином понимают смесь фосфопротеидов, осаждаемых из обезжиренного молока при подкислении. По определению Кинселлы, казеин — это группа гетерогенных фосфопротеидов, самоассоциирующихся в мицеллы в присутствии кальция, цитратов и фосфатов. Действительно, основная часть казеина (около 95%) в молоке содержится в виде казеиновых мицелл и лишь незначительная часть (около 5%) — в виде мономеров, полимеров фракций казеина и субмицелл, имеющих размер менее 20...40 нм. Последнюю форму казеина называют растворимым казеином, его количество зависит от температуры и продолжительности хранения молока.

Казеин (казеиноген) присутствует в молоке в связанном виде как соль кальция (казеинат кальция). Свертывание казеина в молоке происходит под действием протеолитических ферментов сычужного сока (сыр), кислот, вырабатываемых молочнокислыми бактериями (творог), либо при прямом добавлении кислот (технический казеин).

Казеин (казеиноген) является одним из основных белков молока, сыров, творога и других молочных продуктов наряду с сывороточными белками (альбумины и др.). Содержание в коровьем молоке — 78-87 % от всех белков. Физико-химические свойства. В растворе казеин имеет ряд свободных функциональных групп, которые обуславливают его заряд, характер взаимодействия с водой (гидрофильные свойства) и способность вступать в химические реакции. Носителями отрицательных зарядов и кислых свойств казеина являются Р — и 7-карбоксильные группы аспарагиновой и глутаминовой кислот, гидроксильные группы фосфорной кислоты, а также карбок-ильные группы сиаловой кислоты гликомакропептидов к-казеина; носителями положительных зарядов и основных свойств — Е-амино — группы лизина, гуанидиновые группы аргинина и имидазольные группы гистидина.

Своими полярными группами и пептидными группировками главных цепей казеин связывает значительное количество воды — около 3,7 г на 1 г белка. Гидрофильные свойства казеина зависят от структуры, величины заряда молекул, рН среды, концентрации в ней солей, а также других факторов.

Способность казеина связывать воду имеет большое практическое значение. От гидрофильных свойств казеина зависит устойчивость мицелл белка в сыром, пастеризованном и стерилизованном молоке.

В процессе высокотемпературной тепловой обработки молока происходит взаимодействие денатурированного лактаглобулина с казеиновыми мицеллами, в результате чего гидрофильные свойства казеина усиливаются. От интенсивности этого взаимодействия зависят структурно-механические свойства белковых сгустков, образующихся при выработке кисломолочных продуктов и сыра. Гидрофильные свойства казеина и продуктов его распада также определяют водосвязывающую и

влагоудерживающую способность сырной массы при созревании сыра, то есть консистенцию готового продукта.

Кроме того, казеин и различные казеинаты находят широкое использование в качестве белковых добавок, стабилизаторов структуры при производстве молочных, мясных, рыбных и других пищевых продуктов.

Содержание в зрелом грудном молоке женщины — 40 %, в начале лактации — существенно меньше.[1] Казеин не содержится в крови, и в молочной железе синтезируется из свободных аминокислот крови.[1]. Так же, как и любой другой белок, казеин разрушается при термической обработке, но он значительно более термоустойчив. Для его коагуляции необходима выдержка при температуре в 130 градусов Цельсия[1].

Казеин применяется для производства казеиновой краски, казеинового клея, пластмасс (галалит и др.), искусственных пищевых продуктов. Для выделения технического казеина из снятого молока (обрата) используют кислоты, в частности уксусную кислоту, либо молочную кислоту.

По структуре казеин относится к фосфопротеинам (содержит фосфатную группу), выполняющий запасающую функцию в молоке млекопитающих. Казеин состоит из нескольких фракций: α -, β - и γ - казеин. Фракции отличаются аминокислотным составом. Элементарный состав казеина (в %): углерод — 53,1; водород — 7,1; кислород — 22,8; азот — 15,4; сера — 0,8; фосфор — 0,8.[2]

Целью работы является определение процентного соотношения казеина в составе молока и молочных продуктов.

Объекты и методы исследования. Объектом исследования служило молоко коров с разным содержанием казеина. Исследование проводили в УХТ г. Пловдив(Болгария). Для проведения опыта были взяты реактивы: молоко цельное обезжиренное; 10%-й раствор уксусной кислоты; 1%-й раствор гидроксида натрия; 5 %-й раствор сульфата меди.

Оборудование: пробирки, воронка для фильтрования, бумажный фильтр.

Ход работы

1. Выделение казеина.

В пробирку вносим 2 см³ молока, прибавляем столько же дистиллированной воды и полученную смесь перемешиваем.

К раствору прибавляем по каплям 10 %-й раствор уксусной кислоты до образования осадка. Избегайте избытка кислоты.

Осадок отфильтруем на бумажном фильтре и промываем несколько раз дистиллированной водой (на фильтре).

Растворяем осадок в 1 %-м растворе щелочи. Полученный раствор профильтруем через смоченный водой фильтр.

2. Качественная реакция на белок.

К 1 см³ профильтрованного раствора добавляем 1 каплю раствора сульфата меди. Образуется характерное для белков красно-фиолетовое окрашивание.

Результаты исследований. Очищенный казеин, выделенный из молока с помощью уксусной кислоты, представляет собой аморфный порошок белого цвета, без запаха к вкуса, практически нерастворимый в воде, растворимый в слабых растворах щелочей, солей щелочных и щелочноземельных металлов и минеральных кислот. Он может быть разделен на фракции, различающиеся по составу и свойствам. Ранее были исследован химический анализ молока, который свидетельствует, что содержание молочного сахара, золы, кальция и фосфора увеличивалось по мере повышения доли казеина до 2.8%. После этого наблюдалось снижение содержания данных компонентов соответственно на 0.03 – 0.08; 0.01 – 0.03; 1.22 – 3.04; 2.29 – 4.08%. При этом отмечалось увеличение титруемой кислотности молока на 0.4 - 0.8t ,

что, вероятно, обусловлено кислой реакцией белка казеина. В результате этого наблюдалось снижение активной кислотности молока на $pH=0.04 - 0.08$, термостойкости – на $5.19 - 9.37\%$. [3] Анализ полученных данных показывает изменения связанные с содержанием белка казеина в молоке, оказывали существенное влияние на его технологические свойства.

Выводы. Таким образом, снижения содержания казеина в молоке приводит к увеличению продолжительности свертывания под действием фермента, ухудшению качества казеинового сгустка, увеличению потерь питательных веществ при обработке сгустка, снижению интенсивности биохимических процессов.

Список литературы

1. Антонова В. С., Топурия Г. М., Косилов В. И. Методология научных исследований в животноводстве: учебное пособие. Оренбург. Издательский центр ОГАУ. 2011. 246 с.
2. Коровин А.В., Карамаева А. С., Белоусов А.М. Влияние сезона года на естественную резистентность коров молочных пород // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. №1 (39). С. 99 – 102
3. Заднепрятский И.П., Гудыменко В.И. Гудыменко В.В. Продуктивные и племенные качества молочного скота отечественной и зарубежной селекции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. №6 (50). С. 96-99

B.Zh. Ergabyl, L.M Kalimoldina, S.O.Abilkasova, A.P.Abdykarimova **DETERMINATION OF CASEIN IN MILK**

***Abstract:** Milk and dairy products are an important part of the diet of modern man. High case value is casein. Casein is a complex protein formed from the casein-caseinogen precursor when milk is curdled. One of the main indicators of the suitability of milk for the production of dairy products is its ability to coagulate and form a dense elastic casein clot under the action of the enzyme. These qualities of milk are influenced by many genotypic and paratypic factors, but mainly - the breed, feed and technology of feeding animals, the genotype of cows containing casein and its fractions, calcium and phosphorus, the state of the breast.*

Casein is the most important protein of milk. It refers to phosphoproteins. The residues of phosphoric acid in the molecule of casein are associated with the residues of serine. When acidified to pH 4.7 (isoelectric point of casein), the protein precipitates. The addition of an excess of acid causes charge transfer of protein molecules and their transfer back to solution.

Casein (caseinogen) is present in milk in the bound form as a calcium salt (calcium caseinate). Coagulation of casein in milk occurs under the influence of proteolytic enzymes of rennet juice (cheese), acids produced by lactobacilli (cottage cheese), or with direct addition of acids (technical casein). Caseinate is conditionally considered a chemical casein, it is obtained by processing milk with a special composition. This casein is not of high quality and is difficult to digest by the body. Unlike whey protein, casein is digested long. Getting into the body, this protein adheres to the walls of the intestines: splitting goes on for hours.

Key words: albumen, enzyme, casein, protein, phosphoprotein

УДК635.21:631.526.32

Е.Э. Желонкина, А.В. Малышева **ВЫРАЩИВАНИЕ И УВЕЛИЧЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ПРОИЗВОДСТВА** **КАРТОФЕЛЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО** **АВТОНОМНОГО ОКРУГА**

***Аннотация:** Одной из значимых растениеводства культур является картофель. В Российской Федерации уровень потребления картофеля всегда был высок (112,6 кг на душу населения, 2017 г.). В последние годы подушевое потребление картофеля сильно возросло в развивающихся странах, в том числе в России, тогда как тенденция валового сбора данной культуры все еще находится на уровне советского периода. Одним из самых эффективных способов являются новые технологии по увеличению урожайности картофеля в экстремальных условиях Севера.*

***Ключевые слова:** картофель; увеличение площадей; экстремальные условия; Ханты-Мансийский автономный округ (Югра).*

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Картофель в России всегда являлся одной из самых значимых растениеводческих культур в обеспечении продовольственной безопасности: 300 г картофеля обеспечивает около 10% физиологической потребности в калориях, за счет содержащихся в нем углеводов, а так же более половины суточной нормы основных витаминов. Кроме того, в клубнях содержатся минеральные соли, кальций, железо, йод, калий и др.

Советский Союз в свое время занимал первое место в мире по размерам посевных площадей [1] и валовому сбору картофеля. В 90-е годы большое количество колхозов и совхозов было ликвидировано, и площади посева картофеля в полной мере не осваиваются, в то же время необходимость потребления картофеля остается высокой. В настоящее время производственных площадей этой культуры в ХМАО практически нет, а закупка и транспортировка картофеля из других регионов делает его для местного населения одним из дорогих пищевых продуктов. На сегодняшний день возможность увеличения площадей производства картофеля в Ханты-Мансийском автономном округе изучалась в недостаточной мере. [2,3]. Необходимо более глубокое изучение вопроса, что даст возможность рекомендовать картофелеводческим хозяйствам оптимальные условия выращивания картофеля с обязательным снижением себестоимости продукта для населения. Следует принять во внимание, что результаты, полученные в других зонах страны, не могут быть применены в полной мере для данного округа в связи с климатическими особенностями ХМАО.

Обработка почвы является одним из наиболее важных агротехнических приемов, способствующих увеличению гумуса, который представляет собой интегральный показатель плодородия почвы. [4] На территории округа преобладают почвы подзолистого и болотного типа с низким содержанием питательных веществ, поэтому необходимо разработать и внедрить новые технологические системы эффективного возделывания картофеля. Почвы подзолистого типа обладают кислой реакцией и имеют неудовлетворительные физические свойства. Исходя из этого, одними из актуальных задач являются изучение действия удобрений, в сочетании с известкованием и подбор способа обработки почвы, которые будут эффективны для округа. Большое значение также имеет применение извести и навоза. Данные приемы являются наиболее эффективными для повышения плодородия кислых почв.

Эффективность этих приемов зависит так же от метеорологических условий года. Сельскохозяйственные районы округа характеризуются недостаточным теплом и избыточной влажностью, а разложение и усвояемость растениями органических веществ замедленные. Особенностью культуры является не только высокая требовательность к гигроскопическому составу почвы, но и к ее воздушному режиму. Можно улучшить водный, минеральный и тепловой режимы почв путем изменения степени ее уплотнения. [5]

Основным агроклиматическим фактором, лимитирующим выращивание картофеля в округе ХМАО, является тепло. Лето в округе короткое, но можно добиться высокой урожайности с учетом «белых ночей», соблюдая технологические методы посадки и обработки. Для выращивания картофеля оптимальной является температура 18-25 °С, тогда как в округе оптимальные условия наступают обычно лишь в июне. Этот месяц благоприятен также возможностью уничтожения взошедших сорняков. Избыток влаги с успехом регулируется гребневой посадкой, которая позволяет ускорить сроки высадки картофеля в условиях ХМАО.

В картофельных хозяйствах ХМАО основным приемом обработки почвы является весенняя вспашка. Целесообразно вместо обычной вспашки применять вспашку плугом с вырезным корпусом, т.к. для возделывания картофеля нужна глубокая обработка (23-25 см), данный метод позволяет разрыхлить весь горизонт 0-25 см, оборачивается верхний слой 0-15 см, а неплодородный подзол не выворачивается на поверхность почвы. К тому же при вспашке плугом с вырезным корпусом запахиваются

пожнивные остатки, внесенные удобрения, мелиоранты и снижается количество сорных растений. Обязательным условием является яровизация семенного материала. Эффективность этих приемов зависит так же от сорта картофеля.

Выводы. Территория Ханты-Мансийского автономного округа может быть использована для восстановления и увеличения производственных площадей по выращиванию картофеля. Образование фермерства приведет к занятости населения сельскохозяйственного сектора, снизит экономическую стоимость продукта и исключит дополнительные затраты на закупку и транспортировку картофеля из других регионов страны.

Список литературы

1. Валиев Д.С., Желонкина Е.Э., Гулина А.В. Анализ и пути решения вопроса сохранения земель сельскохозяйственного назначения // Московский экономический журнал, 2016. В. 3. С.
2. Черкасова А.Г., Желонкина Е.Э. вопросы оценки земельных ресурсов в системе земельного кадастра на территории Ханты-Мансийского автономного округа // Биологические ресурсы и природопользование. Сборник научных трудов. В. 2. — Нижневартовск: Издательство Нижневартовского гос. пед. ин-та, 1998. — 134 с.
3. Чумак В.А. Возделывание картофеля в условиях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Достижения науки и техники АПК. — М., 2006. № 8. С. 23-24.
4. Обработка почвы как фактор регулирования почвенного плодородия: монография / А.Ф. Витер, В.И. Турусов, В.М. Гармашов, С.А. Гаврилова. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 173 с.
5. Груздева Л.П., Груздев В.С., Замана С.П., Бойценюк Л.И., Желонкина Е.Э. Основы технологии сельскохозяйственного производства. — М.: ГУЗ, 2012. — 59 с.

E.E. Zhelonkina, A.V.Malysheva

CULTIVATION AND INCREASING OF POTATO PRODUCTION FIELDS IN EXTREME CONDITIONS OF THE KHANTY-MANSI AUTONOMOUS AREA

Abstract: *Potato is one of the most significant species in agriculture. In Russian Federation the level of potato consumption has always been high (112.6 kg per capita, 2017). In recent several years consumption of potato by developing countries, including Russia, has increased per capita while the gross harvesting of this crop is still remaining at Soviet Union period level. Novel technologies are among the most effective means by which production of potato is to be elevated in the extreme conditions of the North.*

Key words: *potato; production of potato; extreme conditions; Khanty-Mansi Autonomous Area – Yugra.*

УДК 637.52

А.Ж. Жумадилова, К.С.Исаева **ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ** **ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ**

Аннотация: *В данной статье рассматриваются вопросы производства мясных продуктов в Республике Казахстан и возможности ферментной обработки мясного сырья*

Ключевые слова: *мясная промышленность, мясные продукты, ферментные препараты*

Основное назначение мясной промышленности в народном хозяйстве это производство мясных продуктов, которые занимают особое место в рационе человека.

Уникальность мяса в его высокой энергоемкости, сбалансированности, аминокислотного состава белков, наличие биоактивных веществ и высокой усвояемости, что обеспечивает нормальную физиологическую жизнедеятельность человека.

В настоящее время мясная промышленность вырабатывает более 500 видов изделий. Наиболее распространены – колбасные изделия: вареные, полукопченые, сырокопченые колбасы, сосиски, сардельки; деликатесы и полуфабрикаты.

По результатам исследования «Переработка и консервирование мяса в Республике Казахстан», проведенной TOO ARG Group / <http://atameken.kz/> мясная промышленность сегодня дает почти 30% всей продукции пищевой промышленности

республики. А среди стран СНГ Казахстан занимает по производству мяса третье место после России и Украины и в последние годы увеличилось внимание к вопросам качества, расширению ассортимента, улучшению технологии и освоению новейших методов, к упаковке продукции.

Однако, в последние годы, несмотря на стабилизацию и некоторый рост собственного производства, на внутреннем рынке наблюдается тенденция наращивания импорта мяса птицы и колбасных изделий, высока еще доля импорта мясных и мясорастительных консервов (52%). При этом импорт пищевых продуктов не только насыщает отечественные рынки, но и передает информацию, опыт других стран о новых товарах и технологиях, выявляет проблемы отставания мясоперерабатывающих предприятий республики относительно освоения передовых технологий и технического оснащения.

Согласно обзору пищевой промышленности РК, проведенному АО «Рейтинговое Агентство РФЦА» в 1 кв. 2017 г., среди стран ЕАЭС, в Казахстане отмечено снижение объемов производства мясных консервов (на 5,5%), колбасных изделий (на 2,7%) [1].

В данное время наиболее перспективным направлением является кластеризация и таким образом можно повысить объемы переработки мяса на местах выращивания сельскохозяйственных животных. И немаловажную роль в этом будут играть предприятия малой производственной мощности по выпуску мясных деликатесов в номенклатуре и ассортименте.

Необходимо отметить, что в Казахстане, как и по всему миру проявилась тенденция к сегментированию всех производимых мясных продуктов на три группы: «премиум», «медиум» (средний) и «эконом» класс. Такое распределение обусловлено различной покупательной способностью потребителей и приводит производителя к необходимости выпускать продукцию нескольких ценовых групп. Среди всех мясных изделий деликатесы занимают особое место, ведь для их производства используется отборное сырье. Деликатесные продукты, изготовленные из цельно-мышечного сырья различных видов убойных животных, приобрели на рынке большую популярность. Мясные деликатесы производятся из свинины и говядины и делятся по способам обработки на вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные, жареные и сырокопченые продукты [2].

Для казахстанского рынка наиболее актуальным является использование мяса КРС, т.к. из мяса и мясопродуктов в основном употребляют говядину – 5,6 кг на душу населения.

Для использования сырья в полном объеме необходимо модифицировать процесс технологической обработки сырья и здесь можно использовать ферменты.

Ферментами, или энзимами (энзим от enzyme-«в дрожжах», фермент от лат. fermentum – закваска), называют сложные биологические катализаторы белковой природы, изменяющие скорость химической реакции.

Ферменты играют очень важную роль в пищевой промышленности, в отдельных случаях осуществляя или помогая осуществить многие технологические процессы, в других – затрудняя их проведение. Достаточно напомнить, что превращение исходного сырья в готовые продукты в таких отраслях пищевой промышленности, как виноделие, пивоварение, производство спирта, хлебопечение, сыроделие, производство ряда кисломолочных продуктов, осуществляется при непосредственном участии ферментов.

На сегодняшний день применение ферментных препаратов активно развивается в технологии мясного производства. Улучшение вкуса, аромата и консистенции мяса, стабилизация его цвета, приобретение специфических свойств в процессе технологической обработки в значительной степени зависят от содержащихся в мясе ферментов. Между тем для мышц сельскохозяйственных животных характерна низкая концентрация внутриклеточных ферментов. Некоторые анатомические части туши

отличаются повышенным содержанием соединительной ткани. Этим обусловлены жесткость такого мяса и его медленное созревание [3].

Обработка мяса протеолитическими ферментами позволит использовать части туши, полноценные по составу, но имеющие от природы повышенную жесткость: мясо задних конечностей, лопатки, грудинки. Обработка мяса ферментным препаратом коллагеназа приводит к значительным деструктивным изменениям, обеспечивающим эффективное размягчающее воздействие, и согласуется с полученными оценками структурно-механических и функционально-технологических свойств [4].

Ферментные препараты позволяют значительно ускорять технологические процессы, увеличивать выход готовой продукции, повышать ее качество, экономить сырье и улучшать его возможности в получении пищи, обеспечивать природоохранные мероприятия и биологическую безопасность производств.

Выводы. Таким образом, применение ферментных препаратов позволяет интенсифицировать технологические процессы, улучшать качество готовой продукции, увеличивать ее выход, экономить ценное пищевое сырье, так как их применение позволяет ускорять одновременно несколько процессов.

Список литературы

- 1 <http://rfcaratings.kz/>
- 2 Лисицин А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов и др. Теория и практика переработки мяса. Под общей ред. академика РАСХН Лисицина А.Б. — М.: ВНИИМП, 2004. — 378 с.
3. Антипова, Л. В. Влияние ферментативной обработки на гистоструктуру и свойства конины / Л. В. Антипова, Л.А. Зубаирова, О.С. Першина, С.М. Сулейманов // Мясная индустрия. – 2005. – №1 (12). С. 19–21.
4. Антипова, Л.В. Применение ферментных препаратов в технологии соусов. / Л.В. Антипова, Ю.Н. Подвигина // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 10. – С. 82.

A.Zh.Zhumadilova, K.S.Issayeva THE USING OF ENZYMATIC PREPARATIONS FOR PRODUCING RAW MEAT

***Abstract:** In this article considered the production of meat products in the Republic of Kazakhstan and the opportunities for enzymatic processing of meat raw materials*

***Keywords:** meat industry, meat products, enzyme preparations*

УДК 636.32/.38.087.7

Н.Н. Забашта, И.А. Синельщикова, Е.Н. Головки РЕЗУЛЬТАТЫ ВЛИЯНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

***Аннотация:** В статье приведены результаты влияния препаратов, обладающих пробиотическими, иммуномодулирующими свойствами на физиологическое состояние молодняка мелкого рогатого скота с момента рождения до трехмесячного возраста с целью увеличения сохранности и живой массы. В результате исследований установлено, что применение препаратов, обладающих пробиотическими свойствами, позволило повысить энергию роста молодняка мелкого рогатого скота до 17%, что положительно отразилось на их сохранности до 87 % и экономической эффективности в целом.*

***Ключевые слова:** мелкий рогатый скот, прирост живой массы, препарат, сохранность, экономический эффект.*

В условиях интенсивного ведения животноводства, в хозяйствах возникает вероятность развития условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, которые пагубно отражаются на здоровье и сохранности поголовья, особенно если это касается молодняка [1, 5].

Решение желудочно-кишечных заболеваний у молодняка является актуальным, в связи с этим, целью наших исследований явилось повышение продуктивности и состояния здоровья козлят и ягнят за счет применения при выращивании препаратов «ЛактоСан-СА» и «Пролам». Основной рацион подопытных групп животных был следующим: молодняк овец и коз всех групп находился на подсосе под матками. I-контрольная группа получала основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве; ягнятам и козлятам II-опытной группы дополнительно к основному рациону выпаивали препарат «Лакто-Сан-СА» в дозе 0,3 г/гол, предварительно разведив в кипяченой воде при температуре 37 °С, а сверстникам III-опытной группы «Пролам» - 5,0 мл/гол. ежедневно 1 раз в сутки.

Питательность 1 кг комбикорма составила: ЭКЕ - 1,08, обменной энергии - 11 МДж, сухого вещества - 918 г, сырого протеина – 188 г, переваримого протеина 162 г, сырой клетчатки 64 г, кальция 7,7 г, фосфора 7,4 г, серы 4,7 г. Рационы кормления молодняка отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Рационы кормления ягнят и козлят, гол/сут.

| Показатель | Возраст, мес. | | |
|-------------------------------|-----------------|-------|--------|
| | 0-1 | 1-2 | 2-3 |
| | Живая масса, кг | | |
| | 3,2-10,0 | 10-15 | 15-20 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Сено злаково-разнотравное, кг | 0,15 | 0,4 | 0,6 |
| Концентраты, кг | 0,05 | 0,15 | 0,35 |
| Молоко, кг | 1,5 | 1,2 | 1,0 |
| Поваренная соль, г | 3 | 3 | 5 |
| Мел кормовой, г | 5 | 5 | 8 |
| В рационе содержится: | | | |
| Кормовые единицы | 0,45 | 0,53 | 0,71 |
| Обменная энергия, МДж | 5,35 | 6,34 | 8,33 |
| Сухое вещество, г | 317 | 496 | 774 |
| Сырой протеин, г | 64,26 | 66,0 | 112,1 |
| Переваримый протеин, г | 56,08 | 62,01 | 80,71 |
| Жир, г | 60,20 | 53,05 | 26,60 |
| Клетчатка, г | 32,66 | 98,24 | 175,13 |
| Кальций, г | 1,08 | 1,69 | 2,43 |
| Фосфор, г | 0,52 | 1,02 | 1,79 |
| Магний, г | 0,68 | 2,52 | 1,45 |

Результаты исследований. В результате проведения опыта нами были установлены изменения живой массы (Табл. 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы козлят и ягнят

| Группа | Количество голов | Живая масса, кг | | В % к контролю | Среднесуточный прирост, г | Абсолютный прирост, кг | Сохранность, % |
|----------------|------------------|------------------------|---------------------|----------------|---------------------------|------------------------|----------------|
| | | при постановке на опыт | по завершению опыта | | | | |
| Козлята | | | | | | | |
| I-контрольная | 15 | 2,90 | 16,31 | 100 | 149 | 13,41 | 73,3 |
| II-опытная | 17 | 2,70 | 17,44 | 107 | 164 | 14,74 | 88,2 |
| III-опытная | 17 | 2,70 | 19,10 | 117 | 182 | 16,4 | 88,2 |
| Ягнята | | | | | | | |
| I-контрольная | 16 | 3,50 | 18,53 | 100 | 167 | 15,03 | 81,3 |
| II-опытная | 15 | 3,38 | 19,40 | 105 | 178 | 16,00 | 86,6 |
| III-опытная | 18 | 3,34 | 21,03 | 114 | 196 | 17,70 | 88,8 |

Из данных таблицы 2 видно, что при рождении живая масса у молодняка овец и коз не отличалась, однако по завершению опыта живая масса козлят и ягнят II и III-опытных групп превышала сверстников контрольной на 1,13 и 2,79 кг и 0,87 и 2,5 кг соответственно или выше на 7,0 и 17,0 % и 5,0 и 14,0 %. Наибольший абсолютный прирост наблюдался у животных, получавших препарат "Пролам" и превысил сверстников, которым выпаивали "ЛактоСан-СА" у козлят - на 11,3 %, ягнят - 10,6 %. Также на экономику хозяйства значительное влияние оказывает сохранность молодняка. Данная таблица свидетельствует, что основной отход молодняка наблюдался в I-контрольной группе козлят и составил 73,3 %. Сохранность в других группах была на уровне 81-87 %.

Установлено, что наибольший уровень рентабельности был во II-опытной группе и составил 10,1%, что выше I-контрольной на 3,4 абс. процента, а наименьший – в III-опытной 5,9 %. Такой низкий экономический эффект был получен из-за более высокой стоимости препарата «Пролам». У ягнят уровень рентабельности составил в I, II и III-группах 15,3; 28,7 и 10,5 % соответственно.

Список литературы

1. Абилов, Б.Т. Эффективность использования вторичного сырья крахмалопаточного производства при выращивании баранчиков тонкорунных пород / Б.Т. Абилов, В.А. Шаханов, И.И. Дмитрик, Г.Н. Шарко, И.А. Синельщикова, И.Н. Шарко, В.В. Родин // Проблемы биологии продуктивных животных. –2012. – № 1. – С. 104-109.
2. Денисенко, Е.А. Пробиотики для свиней / Е.А. Денисенко, Н.Н. Забашта, Н.Э. Скобликов, Е.Н. Головко // В сборнике: Инновации и современные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных статей по материалам IX Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета технологического менеджмента. Ставрополь, – 2014. – С. 147-153.
3. Ковалева, Г.П. Методические наставления по использованию голштинского черно-пестрого скота венгерской селекции, их адаптационно-приспособленных возможностей в условиях степной зоны Северного Кавказа / Г.П. Ковалева, Н.В. Сулыга // Ставрополь, – 2010. – С 11.
4. Семенов, В.В. Влияние различных БВМД на переваримость питательных веществ и продуктивность молодняка свиней / В.В. Семенов, Л.В. Кононова, О.В. Плужникова, Е.И. Сердюков, С.А. Беленко // Проблемы биологии продуктивных животных. 2012. № 1. С. 98-103.
5. Синельщикова, И.А. Продуктивность козчиков зааненской породы при различных способах выращивания / Синельщикова И.А. // автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Ставропольский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства. Ставрополь, – 2009. – 23

N. N. Zabashta, I. A. Sinel'shchikova, E. N. Golovko RESULTS INFLUENCE OF PROBIOTIC PREPARATIONS ON THE PRODUCTIVITY OF SMALL RUMINANTS

Abstract: the article presents the results of the effect of drugs that have probiotic, immunomodulatory properties on the physiological state of young cattle from birth to three months of age in order to increase safety and live weight. As a result of researches it is established that application of the preparations possessing probiotic properties allowed to increase energy of growth of young cattle of small cattle to 17% that positively affected their safety to 87% and economic efficiency as a whole.

Key words: *small cattle, live weight gain, preparation, safety, economic effect.*

Л.М. Захарова, Л.В. Абушахманова
О ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ КАЛОРИЙНОСТИ МАСЛА
СЛИВОЧНОГО ПониЖЕННОЙ ЖИРНОСТИ

***Аннотация:** В статье проведены исследования возможности использования пищевых волокон при производстве масла сливочного пониженной жирности. Описаны органолептические и реологические показатели исследуемых образцов.*

***Ключевые слова:** свекловичная клетчатка, пищевые волокна, сливочное масло, низкокалорийный продукт.*

Сливочное масло, выработанное из коровьего молока, является ценным источником животных жиров, включающих в себя полиненасыщенные жирные кислоты, жирорастворимые витамины и фосфолипиды. Минимальная норма потребления человеком составляет 10 г продукта в сутки. Сливочное масло необходимо для мышечной и костной ткани, зрения, нормализации пищеварения, для повышения иммунитета.

Сливочное масло – один из наиболее калорийных молочных продуктов [1].

В общественном сознании в последнее время все прочнее укрепляется тенденция здорового образа жизни и соблюдение принципов сбалансированного полноценного питания [2]. Одним из принципов данного питания является то, что энергетическая ценность, полученная из пищи, должна строго соответствовать энергозатратам организма [3].

Поскольку большая часть современного общества ведет малоактивный образ жизни, то предпочтение потребителей отдается продуктам пониженной жирности. Снижение массовой доли жира в сливочном масле возможно двумя способами:

- создание нового вида маслообразователей;
- использование стабилизаторов структуры.

Первая схема предполагает дополнительные затраты. При производстве сливочного масла по второй схеме масло сливочное пониженной жирности можно производить на имеющемся оборудовании [4].

Целью данной работы являлось изучение влияния свекловичной клетчатки на органолептические и реологические показатели масла сливочного пониженной жирности.

Объектами исследования являлись образцы сливочного масла с массовой долей жира 61,5 % с добавлением свекловичной клетчатки, выработанные методом преобразования высокожирных сливок. Клетчатку вносили в количестве 1,5 – 3 % от массы готового продукта с шагом 0,5. Контрольным образцом служило сливочное масло пониженной жирности без добавления клетчатки.

В качестве стабилизатора структуры использовалась свекловичная клетчатка «Bio-fi Pro WR 100» компании «Новая территория», страна-производитель Россия. Клетчатка «Bio-fi Pro WR 100» представляет собой однородный порошок светлокремового цвета с нейтральным вкусом и запахом, содержит в своем составе до 22 % пектина и до 8,5 % белка [5].

Органолептическую оценку образцов оценивали сенсорно.

Термоустойчивость определяли по ГОСТ Р 52253-2004.

Результаты исследований. При проведении исследования, в первую очередь, определяли влияние вносимой клетчатки на вкус, цвет и аромат образцов сливочного масла. Установили, что внесение пищевой добавки не влияет на данные показатели. При внесении свекловичной клетчатки в количестве 3 % - в опытном образце чувствовались крупинки клетчатки.

Консистенцию полученных образцов оценивали по коэффициенту термоустойчивости. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Коэффициент термоустойчивости образцов сливочного масла с добавлением клетчатки

| № образца | Количество вносимой добавки, % | Коэффициент термоустойчивости | Оценка консистенции масла |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| контроль | 0 | 0,73 | Удовлетворительная |
| 1 | 1,5 | 0,75 | Удовлетворительная |
| 2 | 2 | 0,77 | Удовлетворительная |
| 3 | 2,5 | 0,79 | Удовлетворительная |
| 4 | 3 | 0,81 | Удовлетворительная |

Из представленных данных видно, что свекловичной клетчатки привело к увеличению коэффициента термоустойчивости опытных образцов. Консистенция сливочного масла становится более плотной, так как свекловичная клетчатка обладает влагоудерживающей и жирудерживающей способностями. Следует отметить, что клетчатки в количестве 3 % от массы готового продукта привело к ухудшению органолептических показателей – крупитчатости консистенции. В то время как, дозы клетчатки от 1,5 до 2,5 % от массы готового продукта не повлияли отрицательно на органолептические и реологические показатели масла сливочного пониженной жирности.

Выводы. Таким образом, снижение калорийности масла сливочного возможно при его выработке методом преобразования высокожирных сливок с м свекловичной клетчатки «Bio-fi Pro WR 100» компании «Новая территория» в количестве от 1,5 до 2,5 % от массы готового продукта, что положительно сказывается на органолептических и реологических показателях.

Список литературы

1. Наумова Н.Л., Лукин А.А. Технологические особенности и сравнительная оценка качества сладко-сливочного масла различных производителей // Вестник ЮУГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2013. №4. С. 176-180.
2. Лещуков К.А., Климов К.Е., Куприна О.А. Технология масла обогащенного полиненасыщенными жирными кислотами // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2012. №3. С.33-37.
3. Принципы сбалансированного питания. Режим доступа URL: <http://opitanii.net/story/cbalansirovannoe-pitanie> (дата обращения: 24.05.2018).
4. Захарова Л.М., Абушахманова Л.В., Заливина Д.А. Влияние соевой клетчатки на потребительские свойства масла сливочного пониженной жирности // Сборник научных трудов с международным участием: Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока. 2016. Вып. 13. С. 93-98.
5. Продукция. Режим доступа URL: <http://bio-fi.ru/produkcija/> (дата обращения: 24.05.2018).

L.M. Zaharova, L.V. Abushahmanova

ABOUT THE POSSIBILITY OF REDUCING CALORIE OF BUTTER LOW FAT

Abstract: *The article studies the feasibility of using dietary fiber in the production of butter with low fat content. The organoleptic and rheological parameters of the investigated samples are described.*

Keywords: *beet fiber, dietary fiber, butter, low-calorie product.*

Р.В. Захарова
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В РЫНОЧНЫХ УСЛОВИЯХ

***Аннотация:** В современном мире существует огромное количество сертифицированных систем управлением качеством. Это детерминировано следующими обстоятельствами. Наличие у компаний сертификата систем качества стало одним из основных условий допуска предприятия к тендерам по участию в различных проектах, получения госзаказа, льготного кредитования или страхования.*

***Ключевые слова:** Качество, сертификация.*

Наличие системы по управлению качеством на предприятии служит подтверждением способности компании производить продукцию или оказывать услуги, качество которых соответствует нормативным документам с учетом международных требований. Число предприятий с такого рода документацией растет из месяца в месяц.

Начиная с 50-60хх годов XX века в мире стало активно развиваться явление, связанное с подтверждением качества продукции. Во взаимоотношениях продавца (производителя) и покупателя появляется третья сторона, которая должна давать гарантию, что продукция (товар) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Процедура взаимоотношений трех сторон получила название «Сертификация» - которая стала одним из инструментов повышения качества товаров (работ, услуг).

Чтобы выстоять в конкуренции за покупателя, отечественные товаропроизводители должны повысить уровень качества своей продукции, довести до уровня запасов российских и зарубежных потребителей. Но анализ по становлению менеджмента качества на предприятиях производителях, а особенно сельскохозяйственных, говорит о том, что существует много факторов, тормозящих успех предприятий при сертификации систем качества. Основным фактором является низкий стартовый уровень предприятий к проведению сертификации, а именно неграмотность персонала в области управления качеством, отсутствие специальных управленческих структур и политики в области качества, слабая взаимоувязка документов качества продуктов на производственных стадиях жизненного цикла продукции, декларативность должностных и рабочих инструкций, технологических регламентов выполнения работ и др. Не менее важным другим фактором является отсутствие на предприятиях аттестованных экспертов по сертификации системы качества, которые способны квалифицированно управлять процессами на предприятиях. Поэтому необходимо найти равновесие между системой качества и экономической политикой с учетом зарубежного опыта и в соответствии с международными стандартами по обеспечению высокого качества продукции отечественного производства и ее конкурентоспособности на открытом отечественном и мировых рынках.

Качеством нужно управлять так же свободно и эффективно, как управлять техникой, производством или финансами.

С точки зрения системы управления качество продукции должно гарантировать потребителю удовлетворение его запросов, безвредность, биологическую ценность, а также экономию затрат. Немаловажным является и то, что затраты на качество связаны не только с процессом получения продукции, но и с управлением этим процессом.

Важнейшими принципами систем управления качеством на предприятиях являются: целенаправленность, комплексность, иерархичность, систематичность и др. Последнее определяет постоянное выполнение всех работ по управлению качеством, их длительность и долговременность действий, это может быть процесс повышения мотивации персонала и обучения и др.

Выводы. Система улучшения качества продукции – динамический процесс, постоянная деятельность предприятия, направленная на достижение целей предприятий в области качества и конкурентоспособности, и по мере развития рыночных отношений в России и ее постепенном слиянии с мировой экономикой, сертификация системы качества становится объективной необходимостью.

Список литературы

1. Швандер В. А. Стандартизация и управление качеством. М: ЮНИТИ – ДАНА. 2009.
2. Владимирцев А.В. Принципы современного менеджмента качества в деятельности по сертификации систем управления // Стандарты и качество. РФ - 2001. - № 5-6.
3. Михеева Е.Н. Управление качеством: Учебник / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2012.

R.V. Zakharova

THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM IN MARKET CONDITIONS

Abstract: *In the modern world there is a huge number of certified quality management systems. This is determined by the following circumstances. The presence of a certificate of quality systems has become one of the main conditions for the company's admission to tenders for participation in various projects, obtaining state orders, preferential credit or insurance.*

Key words: *quality, certification.*

УДК 005.6

Р.В. Захарова, С.А. Захаров

КАЧЕСТВО И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ТОВАРА

Аннотация: *Сегодня российские предприятия окунается в жесткую конкурентную борьбу, которая длится из года в год, что заставляет уделять особое внимание качеству производимого товара. Это непосредственно касается и развития сельскохозяйственного производства, продукция которого должна успешно конкурировать в условиях свободной рыночной экономики, и тем самым выводить отечественное производства на первые места.*

Ключевые слова: *Конкурентоспособность, качество товара.*

Во многом положение предприятия на рынке определяется характером выпускаемой продукции, производство которой диктует потребитель. Высокое качество товара - это условие выражения товаропроизводителей в условиях острой конкуренции рынка, оценка результативности их хозяйственной деятельности.

В условиях усиления рыночных тенденций особую роль играет внутрипроизводственное планирование на предприятии. Оно выступает своеобразным управлением по улучшению качества продукции. Для этого предприятиям требуется хозяйственный коммерческий расчет для усиления рыночного механизма в самой системе управления компании. Хозяйственный коммерческий расчет усиливает нагрузку на систему управления, следовательно, необходимо учитывать все, и все звенья внутрипроизводственной системы, которые должны работать в едином режиме и пропорциональном взаимодействии друг с другом.

Согласно статистическим данным анализа предприятий порядка 20% компаний из-за не правильного процесса планирования (либо отсутствия) получают не качественный товар, что ведет к снижению спроса на продукцию, жалобам со стороны потребителей и в конечном итоге – штрафы. Системы по улучшению качества продукции во многих компаниях носят эпизодический характер и сводятся в основном к бизнес-планированию. Отсутствует системный подход. И это можно объяснить отсутствием либо объективной необходимости планирования в силу несовершенства законодательной базы, нестабильности налогового законодательства, отсутствие не только долгосрочных целей у предприятий, но даже краткосрочных; либо отсутствие

должного управления, высококвалифицированной команды кадров, способной наладить процесс эффективного планирования на предприятии.

Показатель конкурентоспособности заставляет производителей под угрозой вытеснения с рынка постоянно заниматься решением проблемы качества своего товара, так как если не сегодня, то завтра более развитый конкурентоспособный рынок будет диктовать уровень и динамику производства продукции, ее качество, определять конкурентоспособность ее производителей.

В современных условиях глобальное расширение рынка продуктов вызывает соответствующее поведение потребителя. Он становится наиболее требователен к качеству, цене, эстетическим и экологическим параметрам покупаемого продукта.

Сегодня становление рыночных отношений в России, их дальнейшее развитие и совершенствование приводит к наполнению рынка продукцией от отечественного производства, формирует свободные рынки продовольственных товаров, на которых управление товарными потоками происходит в основном за счет конкуренции. Следовательно, конкурентоспособность продукции (товаров, услуг) становится все чаще объектом для обсуждения и изучения.

Конкурентоспособность товаров является разносторонним понятием и определяется такими свойствами, которые представляют заметный интерес для покупателей. Существуют характеристики, с помощью которых можно определить конкурентоспособность товаров на рынке для потребителей: минимальные сроки поставки продукции начиная от производства до конечного потребителя, отсутствие всевозможных консервантов, использование местных сырьевых ресурсов, доступность производителя, информация на этикетках о сбалансированном химическом составе, удобство потребления и хранения, красивая упаковка и т.д.

Выводы. Достижение высокой конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей должно стать приоритетом экономической политики России, так как их успешное развитие, функционирование является необходимым условием для повышения уровня жизни населения и насыщения внутреннего рынка конкурентоспособными товарами.

Список литературы

1. Дзахмишева И.Ш. Методика оценки конкурентоспособности услуги в розничной торговой сети. - М.: Маркетинг в России и за рубежом. - 2010. - № 3(4)
2. Лифиц И.М. Формирование и оценка конкурентоспособности товаров и услуг.-- М.: Юрайт-Издат, 2010.
3. П.С. Завьялов, В.Е. Демидов. Формула успеха: маркетинг. - М.: Международные отношения, 2011 - . 157 с.

V.R. Zakharov, S.A. Zakharov THE QUALITY AND COMPETITIVENESS OF GOODS

Abstract: Today, Russian enterprises plunge into a tough competition, which lasts from year to year, which makes us pay special attention to the quality of the goods produced. This also directly concerns the development of agricultural production, whose products should compete successfully in a free market economy, and thus bring domestic production to the first place.

Key words: Competitiveness, quality of goods.

А.А. Зацаринин

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА В СЕЛЕКЦИИ СВИНЕЙ

***Аннотация:** Изучены морфологический и химический состав, функционально-технологические свойства мяса свиней крупной белой породы при использовании хряков эстонской и французской селекции.*

Исследуя кислотность мышечной ткани, отмечено, что мясо молодняка крупной белой породы местной репродукции имело наиболее оптимальное значение рН через 24 часа после убоя и составило 5,86 против 5,8 и 5,79 - у сверстников от хряков эстонской и французской селекции – соответственно. Величина рН мышечной ткани во всех группах подопытных животных характеризовала вполне нормальное качество получаемой свинины и отсутствие пороков PSE и DFD.

Лучший показатель влагоудерживающей способности имел молодняк I группы: величина преимущества по данному показателю у них над молодняком II и III групп составила 3,3% ($P>0,95$) и 4,0% ($P>0,95$) - соответственно.

В комплексе, лучшие показатели качества мяса получены при подборе к свиноматкам крупной белой породы отечественного происхождения хряков французской селекции.

***Ключевые слова:** крупная белая порода, «освежение крови», качество мяса.*

Уникальные адаптационные способности свиней крупной белой породы позволили ей, широко распространиться практически на всей территории нашей страны и занять лидирующую позицию по удельному весу [1,2,3].

Использование в региональных схемах разведения свиней новых специализированных пород, типов и линий зарубежной селекции, отличающихся высокой скороспелостью и выходом мяса, позволило в короткий срок значительно увеличить продуктивность свиней и получить качественную мясную продукцию [2,4,5].

Однако нередко, использование скороспелых свиней импортной селекции в производстве мяса, обращает внимание на многие качественные показатели мясного сырья, связанных с высокой чувствительностью животных к стрессу, в условиях промышленных свиноводческих комплексов.

Учитывая факт увеличения использования скороспелых свиней зарубежной селекции в интенсификации отечественного свиноводства, необходимо вести учет и селекционный эффект по развитию многих функционально-технологических качеств мясного сырья и соответствия его требованиям мясоперерабатывающих предприятий при селекции свиней на мясность.

Отсюда **целью исследования** явилось совершенствование функционально-технологических свойств мясного сырья у свиней при селекции их на мясность. **Задача исследования** состояла в изучении физико-химических показателей мяса свиней различного происхождения.

Материалы и методы исследований. Основываясь на вышеизложенном, в целях повышения функционально-технологических свойств мясного сырья у свиней при селекции их на мясность на базе ООО «Время-91» Энгельсского района Саратовской области для проведения эксперимента по «освежению крови» были отобраны 3 группы свиноматок класса элита и I класса в возрасте 2,5 года. Свиноматки I группы осеменялись хряками крупной белой породы местной репродукции (КБ) и составляли контрольную группу, II - хряками крупной белой породы эстонской селекции (ЭКБ) - опытная группа, III - хряками крупной белой породы французской селекции (ФКБ) - опытная группа. Кормление животных проводилось комбикормом, сбалансированным по основным питательным веществам по рецептуре принятой в хозяйстве.

Результаты исследований. По завершению контрольного откорма молодняка был проведен контрольный убой по 5 голов боровков из каждой группы при достижении живой массы 100 кг, с целью определения мясной продуктивности по общепринятым

методикам. В дальнейшем были изучены морфологический и химический состав, функционально-технологические свойства мяса подопытного молодняка свиней.

Таблица 1-Качественные показатели мяса молодняка свиней, (M±m)

| Показатели | Группы | | |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| | I | II | III |
| Содержится в полутуше, % | | | |
| мяса | 54,2±0,48 | 58,6±0,54 | 59,4±0,52 |
| жира | 34,0±0,42 | 30,0±0,68 | 29,3±0,75 |
| костей | 11,8±0,24 | 11,4±0,48 | 11,3±0,45 |
| Индекс мясности | 4,59 | 5,14 | 5,26 |
| Индекс постности | 1,59 | 1,95 | 2,03 |
| Содержится в мясе, % | | | |
| влага | 71,2±0,33 | 72,5±0,38 | 72,6±0,42 |
| сухое вещество | 28,8±0,16 | 27,5±0,18 | 27,4±0,19 |
| протеин | 19,5±0,12 | 20,1±0,15 | 20,2±0,18 |
| жир | 8,3±0,19 | 6,5±0,20 | 6,1±0,19 |
| зола | 1,0±0,06 | 0,9±0,08 | 1,1±0,09 |
| Триптофан, мг% | 434,8±1,43 | 442,3±1,52 | 452,3±1,64 |
| Оксипролин, мг% | 42,3±0,18 | 39,1±0,24 | 38,4±0,25 |
| Белково-качественный показатель, ед | 10,3±0,08 | 11,3±0,09 | 11,8±0,09 |
| рН 24 | 5,84±0,08 | 5,80±0,08 | 5,79±0,09 |
| Интенсивность окраски ед. экстинции | 78,4±5,46 | 75,9±6,38 | 75,4±6,56 |
| Влагоудерживающая способность, % | 62,4±0,52 | 59,1±0,43 | 58,4±0,45 |

Морфологический состав туш является одним из основных показателей пищевой и товарной ценности мяса свиней. На основании исследований установлено, что использование хряков зарубежной селекции позволило повысить выход мяса у свиней крупной белой породы местной репродукции (таблица 1). При этом, наивысший выход мяса был характерен для молодняка III группы, который на 0,8% ($P>0,95$) и 5,2% ($P>0,95$) был выше, чем у сверстников II и I групп – соответственно.

Выход жира был выше у животных местной репродукции: преимущество над молодняком от хряков эстонской селекции составило 4,0% ($P>0,95$), а французской – 4,7% ($P>0,95$).

В результате использования хряков эстонской и французской селекции, увеличение индексов мясности и постности у свиней крупной белой породы местной репродукции составило 2,3% - 14,6% и 4,1% - 27,7% - соответственно.

Исходя из результатов исследований химического состава образцов длиннейшей мышцы спины подопытных животных, при использовании хряков зарубежного происхождения, наблюдалось увеличение влаги и соответственно снижение сухого вещества, преимущественно за счет снижения содержания жира. Так содержания жира в мясе подопытных животных понизилось с 8,3% - до 6,1% или на 2,2% ($P>0,95$).

По содержанию протеина молодняк II и III групп превосходил сверстников I группы на 0,6% и 0,7% - соответственно. Однако разница между группами была статистически не достоверной.

Биологическая ценность белка мяса, определяемая соотношением в нем незаменимых и заменимых аминокислот (триптофана к оксипролину), при использовании на свиньях местной репродукции хряков зарубежной селекции, повысилась. Установлено, что в белке мяса молодняка II и III групп содержание триптофана было выше, чем у сверстников I группы на 1,7% ($P>0,95$) и 4,0% ($P>0,95$) -

соответственно. Отсюда и белково-качественный показатель у молодняка II и III групп был выше на 9,7% ($P>0,99$) - и 14,5% ($P>0,99$), чем у сверстников I группы.

Наивысший показатель Гофо, характеризующий цвет мяса, был присущ животным крупной белой породы местной репродукции из I группы и составил 78,4 ед. против 75,9 ед. и 75,1 ед. для - II и III групп: разница при этом составила 3,3% ($P>0,95$) и 4,0% ($P>0,95$) – соответственно.

Исследуя кислотность мышечной ткани, отмечено, что мясо молодняка крупной белой породы местной репродукции имело наиболее оптимальное значение pH через 24 часа после убоя и составило 5,86 против 5,8 и 5,79 - у сверстников от хряков эстонской и французской селекции – соответственно. Отсюда, следует отметить, что величина pH мышечной ткани во всех группах подопытных животных характеризовала вполне нормальное качество получаемой свинины и отсутствие пороков PSE и DFD.

Лучший показатель влагоудерживающей способности имел молодняк I группы: величина преимущества по данному показателю у них над молодняком II и III групп составила 3,3% ($P>0,95$) и 4,0% ($P>0,95$) - соответственно.

Выводы. Таким образом, использование хряков зарубежной селекции при улучшении племенных и продуктивных качеств свиней отечественной крупной белой породы методом чистопородного разведения, способствует повышению выхода мяса, питательной его ценности и функционально-технологическим свойствам. Более высокие показатели качества мяса наблюдаются при подборе к местным свиноматкам крупной белой породы хряков французской селекции.

Список литературы

1. Дунин И.М. Состояние и развитие племенного свиноводства Российской Федерации // И.М. Дунин, Н.Н. Суслина, А.А. Новиков, С.В. Павлова / Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: сб. науч. статей по материалам XXIII междунар. науч.-практ. конф. - Лесные Поляны. -2016.- С.118-125.
2. Зацаринин, А.А. Совершенствование племенных и продуктивных качеств свиней крупной белой породы методом «освежения крови» / А.А. Зацаринин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. -2013. Выпуск 1. - С-64-66.
3. Мысик А.Т. Состояние свиноводства и инновационные пути его развития // А.Т. Мысик / Современные проблемы и научное обеспечение инновационного развития свиноводства: сб. науч. статей по материалам XXIII междунар. науч.-практ. конф. - Лесные Поляны.-2016.- С. 81- 87.
4. Погодаев, В.А. Качество мышечной и жировой ткани чистопородных и гибридных свиней/ В. А. Погодаев, А.Д. Пешков // Свиноводство. –2011.-№4.-С.24-26.
5. Савенко, Н.А. Свиноводство - приоритетное направление развития животноводства и мясной промышленности / Н.А. Савенко, А.Б. Лисицин, Ю.В. Татулов, А.В. Овчинников // Мясная индустрия. - 2006.-№6.-С.11-13.

A.A. Zatsarinin

FUNCTIONAL-TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF MEAT QUALITY IN PIG BREEDING

Abstract: *Morphological and chemical composition, functional and technological properties of pig meat of large white breed using the boars of Estonian and French selection were studied.*

Exploring the acidity of muscle tissue, it is noted that the meat of young growth of large white breed of the local reproduction had the most optimum value of pH 24 hours after slaughter and amounted to 5.86 vs. 5.8 and of 5.79 - the young boars of the Estonian and French origins, respectively. The pH value of muscle tissue in all groups of experimental animals was characterized by quite normal quality of pork and absence of defects of PSE and DFD.

The best indicator of water-holding capacity was young growth of group I: the value of the advantage over young growth of groups II and III was 3.3% ($P>0.95$) and 4.0% ($p>0.95$), respectively.

In the complex, the best meat quality indicators were obtained when selecting sows of large white breed of domestic origin of boars of French selection.

Keywords: *large white breed, "blood refreshing", quality of meat.*

А.Я. Земцова, Ю.А. Зубарев
ОЦЕНКА СОРТОВ ОБЛЕПИХИ
ПО БИОХИМИЧЕСКОМУ СОСТАВУ ПЛОДОВ

***Аннотация:** Проведено сравнительное изучение биохимического состава плодов 20 сортов облепихи, произрастающих в схожих почвенно-климатических условиях на участках сортоизучения НИИ садоводства Сибири имени М.А. Лисавенко. Выявлены пределы варьирования основных биохимических показателей в плодах облепихи. Сорт Алтайская превосходил остальные сортообразцы по содержанию сахаров и значению сахарокислотного индекса (8,4% и 8,7% соответственно). Низкая кислотность отмечена в плодах таких сортов как Алтайская, Жемчужница, Эссель (1,0%). С высоким содержанием аскорбиновой кислоты выделен сорт Любимая. Максимальное количество полифенолов отмечено в плодах сорта Ажурная (125,3 мг/100 г). Высокое накопление суммы каротиноидов установлено в плодах сортов Чулышманка (27,4 мг/100 г), Живко (27,3 мг/100 г), Огниво (26,9 мг/100 г). По накоплению масла в плодах облепихи выделен сорт дар Катунь (6,2%).*

***Ключевые слова:** облепиха, сорта, плоды, биохимический состав.*

По биохимическому составу плодов облепиха одна из наиболее ценных садовых культур. Пищевую и биологическую ценность плодов облепихи составляют растворимые сухие вещества, сахара, органические кислоты, витамин С, полифенолы, каротиноиды, масло и др. [1]. Облепиха выращивается на территории РФ и Алтайского края в промышленных масштабах. Ее плоды используют для приготовления продуктов питания богатых витаминами, сбалансированным комплексом сахаров, органических кислот, микроэлементами и др. На данный момент, самым ценным продуктом переработки облепихи является облепиховое масло, которое используется не только в фармакологии и косметологии, но и в пищевой промышленности. На содержание, соотношение и природу питательных и биологически активных веществ в плодах облепихи влияет не только сортовая принадлежность, но и меняющиеся климатические и погодные условия произрастания [2]. Поэтому систематическое исследование биохимического состава является весьма актуальным, так как позволяет наиболее оптимально использовать плоды сортифта облепихи в пищевой и фармакологической промышленности.

Целью данного исследования явилось изучение биохимического состава плодов различных сортов облепихи в условиях лесостепной зоны Алтайского края.

Материалы и методы исследований. Объектами исследования послужили плоды 20 сортов облепихи: Августина, Ажурная, Алтайская, Великан, Дар Катунь, Елизавета, Жемчужница, Живко, Злата, Иня, Клавдия, Любимая, Новость Алтая, Огниво, Сударушка, Чуйская, Чулышманка, Эссель, Этна, Янтарная. Сбор материала осуществлялся на территории экспериментальных участков отдела НИИСС ФГБНУ ФАНЦА, г. Барнаул.

Все основные исследования проводили в лаборатории промышленных технологий НИИСС ФГБНУ ФАНЦА. Определение биохимических показателей проведено методами принятыми государственным стандартом [3-8]. Исследования по определению фенольных веществ проводили в лаборатории UBF GmbH, Германия. Определение суммы фенольных веществ осуществляли на спектрофотометре U-3000 Hitachi при длине волны 760 нм с реактивом Фолина-Чокальтеу. В качестве стандарта использовали галловую кислоту (Bestimmung des Gesamtphenolgehaltes mittels Folin-Ciocalteu-Reagenz SOP 3.IV.18_2).

Результаты исследований. Вариабельность между сортообразцами по разным показателям биохимического состава была неодинаковой. Наименьший коэффициент вариации отмечен по растворимым сухим веществам, который в среднем находился в пределах 11,3% (Табл. 1). Диапазон показателя за годы исследования варьировал от 8,2 (Дар Катунь) до 12,6% (Жемчужница), со средним значением 10,6±0,3%.

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Большую часть растворимых сухих веществ в соке плодов составляют сахара. Содержание сахара в плодах облепихи в среднем по сортам изменялось от 3,2 (Дар Катуни) до 8,4% (Алтайская) с коэффициентом вариации 20,8%. Сравнительный анализ сладкоплодности сортов облепихи НИИСС выявил, что большинство сортов по этому признаку находились ниже уровня среднего значения (<6,1%).

Таблица 1 – Обобщенные показатели биохимического состава плодов изучаемых сортообразцов облепихи

| Показатель | Среднее значение | Пределы варьирования | Коэффициент вариации (V), % |
|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------------------------|
| Растворимые сухие вещества, % | 10,6±0,3 | 8,2-12,6 | 11,3 |
| Сахара, % | 6,1±0,3 | 3,2-8,4 | 20,8 |
| Кислотность, % | 1,4±0,1 | 1,0-2,0 | 19,5 |
| Сахарокислотный индекс | 4,5±0,4 | 1,6-8,7 | 37,5 |
| Аскорбиновая кислота, мг/100 г | 112,3±9,6 | 39,4-189,0 | 38,1 |
| Сумма полифенолов, мг/100 г | 63,5±5,5 | 34,5-125,3 | 38,5 |
| Каротиноиды, мг/100 г | 18,2±1,0 | 9,3-27,4 | 25,1 |
| Масло, % | 4,3±0,2 | 3,3-6,2 | 16,1 |

Хорошие вкусовые качества плодов определяются не только высоким содержанием сахаров, но и низкой кислотностью. Содержание органических кислот изменялось со средним варьированием 19,5%. Среднее содержание варьировало от 1,0 (Алтайская, Жемчужница, Эссель) до 2,0% (Дар Катуни), со средним значением 1,4%. Высокий сахарокислотный индекс характеризует высокую оценку вкуса плодов. Средний показатель сахарокислотного индекса в плодах изученных сортов составил 4,5, с размахом варьирования от 1,6 (Дар Катуни) до 8,7 (Алтайская) и большим коэффициентом вариации 37,5%.

Облепиха относится к ягодным культурам с высоким содержанием аскорбиновой кислоты (витамин С). В плодах облепихи содержание витамина С варьировало от 39,4 (Эссель) до 189 мг/100 г (Любимая), со средним значением 112,25 мг/100 г. Общее содержание полифенолов изменялось от 34,5 до 125,3 мг/100 г. Максимальное количество наблюдалось в мякоти плодов облепихи сорта Ажурная, минимальное в сортах Дар Катуни, Этна.

Среди анализируемых сортов облепихи содержание суммы каротиноидов изменялось с большим коэффициентом вариации 25,1%. Минимальное содержание каротиноидов выявлено у сорта Злата – 9,3 мг/100 г, а максимальное у сорта Чулышманка – 27,4 мг/100 г. В плодах сортов Живко и Огниво также отмечено высокое содержание каротиноидов (27,3 и 26,9 мг/100 г соответственно). Среднее содержание масла изменялось от 3,3 (Августина) до 6,2% (Дар Катуни), со средним значением 4,3%. Коэффициент вариации составляет 16,1%. С высоким показателем масла (>5,0%) отмечены сорта Дар Катуни и Янтарная.

Выводы. Проведенные исследования химического состава плодов 20 сортов облепихи позволяют выделить сорт облепихи Алтайская, как наиболее перспективный по содержанию в плодах сахаров и значению сахарокислотного индекса (8,4% и 8,7% соответственно). С низкой кислотностью отмечены сорта Алтайская, Жемчужница, Эссель (1,0%). Сорт Любимая выделен с высоким содержанием аскорбиновой кислоты. Максимальное количество полифенолов отмечено в плодах сорта Ажурная (125,3 мг/100 г). Высокое накопление суммы каротиноидов установлено в плодах сортов Чулышманка (27,4 мг/100 г), Живко (27,3 мг/100 г), Огниво (26,9 мг/100 г). По накоплению масла в плодах облепихи выделен сорт Дар Катуни (6,2%).

Список литературы

1. Шишкина Е.Е. Биохимический состав плодов облепихи / Облепиха. – М.: Изд-во Лесная промышленность, 1978. – С. 173–177.
2. Потапов Ф.Ф. Отбор перспективных форм облепихи на Алтае / Ф.Ф. Потапов, З.Г. Гребцова, Л.Д. Агеева // Витаминные растительные ресурсы и их использование. – М.: Изд-во МГУ, 1977. – С. 267–271.
3. ГОСТ 13192–73 Определение массовой концентрации сахаров прямым титрованием. – М.: Стандартинформ, 2011. – 11 с.
4. ГОСТ 24556–89 Методы определения витамина С. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003 – 11 с.
5. ГОСТ 25555.0–82 Методы определения титруемой кислотности. – М.: Стандартинформ, 2010. – 4 с.
6. ГОСТ 8756.22–80 Метод определения каротина. – М.: Стандартинформ, 2010. – 6 с.
7. ГОСТ Р 51433-99 Метод определения растворимых сухих веществ рефрактометром. – М.: Стандартинформ, 2008. – 7 с.
8. Ермаков, А.И. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, М.И. Смирнова-Иконникова, И.К. Мурри. – М.: Изд-во сельхоз. лит-ры, 1952. – 520 с.

A.Y. Zemtsova, Y.A. Zubarev EVALUATION OF VARIETIES OF SEABUCKTHORN ON THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF FRUIT

Absrtract: Estimation of biochemical composition of 20 varieties of seabuckthorn growing in similar soil-climatic conditions on experimental spots of Lisavenko Institute. The limits of variation of the main biochemical parameters in the fruits of sea buckthorn are revealed. Altayskaya variety overtops the rest samples in sugar content and sugar-acid index (8.4% u 8.7% respectively). Low level of acidity was found out in Altaiskaya, Zhemchuzhnitsa, Essel (1.0%). With a high content of ascorbic acid selected Lubimaya variety. The maximum amount of polyphenols was noted in the fruit of the Azhurnaya variety (125.3 mg/100 g). High accumulation of carotenoids was found in fruits of Chulyshmanka (27.4 mg/100 g), Zhivko (27.3 mg/100 g), Ognivo (26.9 mg/100 g) varieties. The accumulation of oil in seabuckthorn fruit selected Dar Katuni variety (6.2%).

Keywords: seabuckthorn, varieties, berries, biochemical composition

УДК 658.576

Н.В. Зуева, М.В. Корчагина ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ ПОСЛЕСПИРТОВОЙ БАРДЫ

Аннотация: Актуальной задачей, стоящей перед сельскохозяйственной отраслью является разработка новых или усовершенствование существующих схем по переработке послеспиртовой барды в кормовые белковые добавки. Проводили сравнительные исследования питательность кормовой добавки на основе послеспиртовой барды и с различными зерновыми культурами. Кормовая добавка на основе послеспиртовой барды всё же уступает по энергетической питательности зерновым культурам. В тоже время по уровню сырого протеина она превосходит все указанные зерновые корма в 2,5-3 раза. Благодаря этому она имеет узкое энергопротеиновое соотношение. В кормовой добавке больше, чем в зерне клетчатки, жира и сырой золы- 9,85; 6,4; 2,8 соответственно. Однако, если этот белковый продукт сравнить с типичными протеиновыми источниками рационов для птицы - жмыхами и шротами, то окажется, что кормовая добавка имеет перед ними существенное преимущество, т.к. в ней меньше клетчатки более чем в 2 раза.

Ключевые слова: послеспиртовая барда, кормовая добавка, протеин, этанол

Кормовые добавки – это дополнительные элементы питания к рационам для их балансирования и повышения эффективности использования питательных веществ.

Результаты исследований. Основное назначение кормовых добавок – оптимизация рациона животных по энергии, протеину, макро- и микроэлементам, витаминам и биологически активным веществам в соответствии с нормами кормления.

Структура рынка кормовых добавок по назначению



Рисунок 1 - Структура рынка кормовых добавок по назначению

Несмотря на доминирующую позицию свинины в структуре потребительского спроса, больше всего кормовых добавок потребляется в птицеводческой отрасли (рисунок 1).

К кормовым добавкам относятся протеиновые, минеральные, витаминные, ароматические, вкусовые добавки, кормовые антибиотики, ферментные препараты и др. В качестве протеиновых добавок используют кормовые дрожжи, синтетические аминокислоты, небелковые азотистые вещества. По данным SoyaNews 308 наименований кормовых добавок производятся в России, это чуть больше 19% [1]. Таким образом, российским производителям принадлежит самая большая доля предлагаемого рынком ассортимента (рисунок 2). Тем не менее, подавляющее большинство кормовых добавок, обращающихся на российском рынке, производится за рубежом. Это 1304 кормовых добавок или 81% рыночного ассортимента

Доля кормовых добавок на кормовом рынке России на начало 2015г., %

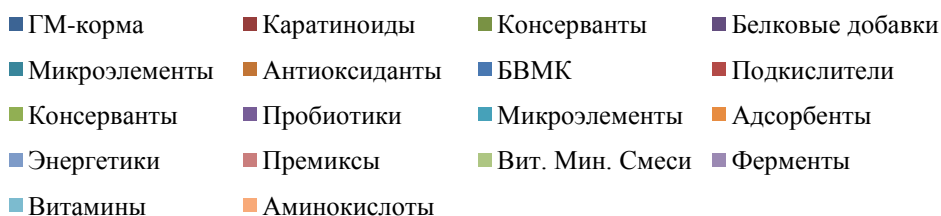
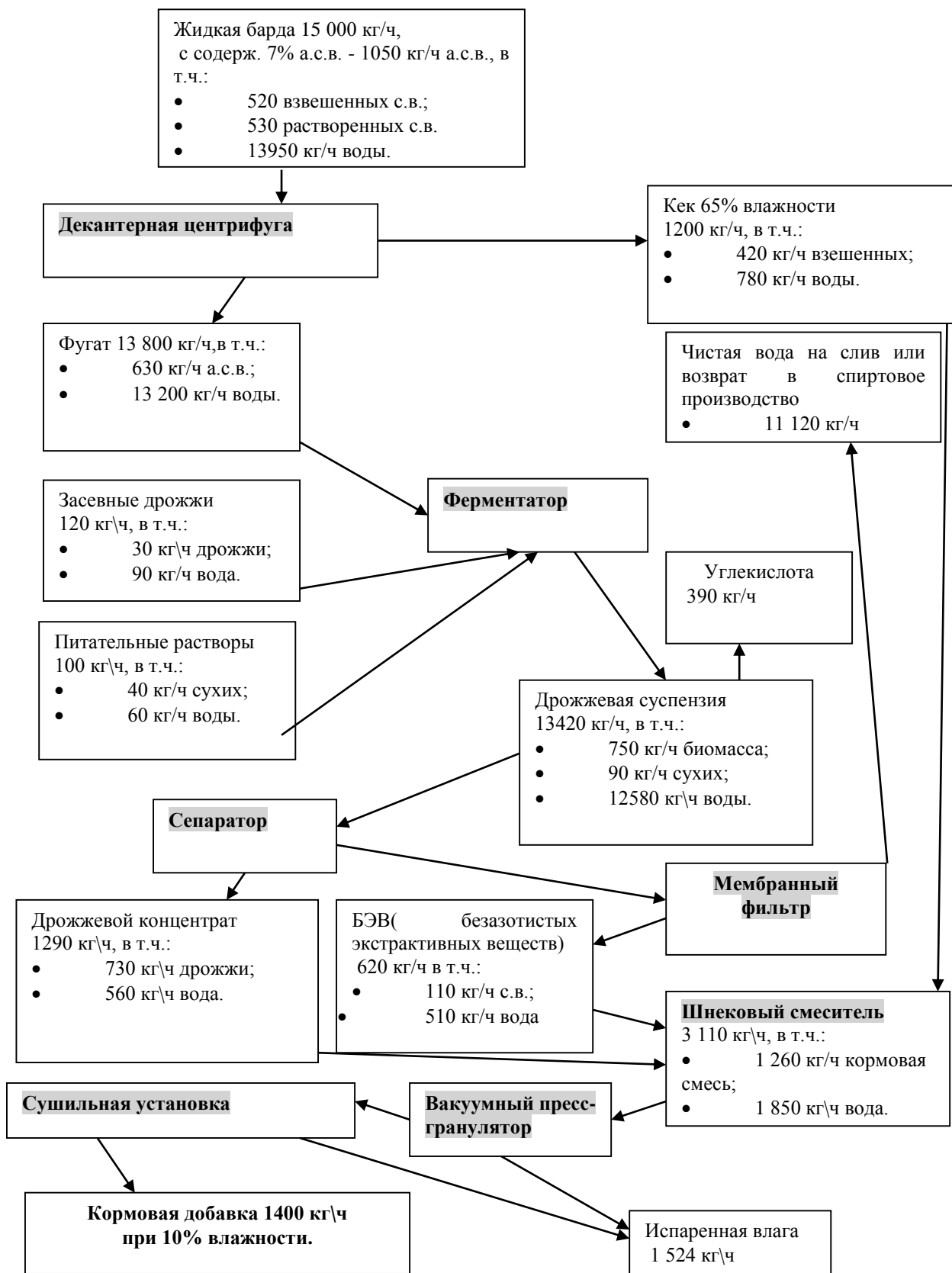


Рисунок 2 - Доля кормовых добавок на кормовом рынке России, %

Анализ литературных данных свидетельствует, что практически все развитые страны мира по птицеводству используют послеспиртовую барду в составе рационов для птицы всех видов. Актуальной задачей, стоящей перед сельскохозяйственной отраслью является разработка новых или усовершенствование существующих схем по переработке послеспиртовой барды в кормовые белковые добавки.



Послеспиртовая барда является ценным белковым и витаминосодержащим компонентом рациона. Белок барды является весьма высококачественным, обогащенным незаменимыми аминокислотами (лизин, метионин), которые не могут вырабатываться в организме животных с однокамерным желудком и должны поступать только с кормом. Правильно выбранная дозировка кормовой добавки на основе зерновой барды в составе рецептов комбикормов обеспечивает существенную экономию зерновых

компонентов, снижает рецептурную нагрузку по синтетическим аминокислотам и кормовым фосфатам, может заменить кормовые дрожжи и шроты [2,3,4]. Всё это оборачивается существенным (до 11%) удешевлением комбикорма при сохранении или даже увеличении уровня продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц.

Предлагаемая технология направлена на повышение рентабельности производства, снижение себестоимости спирта за счет рационального использования жидкой фазы послеспиртовой барды путем переработки ее в кормовой продукт.

Процесс получения белковой кормовой добавки состоит из следующих стадий:

1. Декантерное разделение барды на кек (густая фаза) и фугат (жидкая фаза).
2. Насыщение фугата раствором питательных солей, с последующим непрерывным аэробным культивированием дрожжевой культуры в ферментаторе 1 ступени.
3. Вторая ступень культивирования.
4. Смешивание после 2-ой ступени культивирования дрожжевой суспензии с суспензией от первой ступени во флотаторе-газоотделителе.
5. Сепарирование дрожжевой суспензии с отделением культуральной жидкости от дрожжей.
6. Мембранная очистка культуральной жидкости.
7. Смешивание кека с отсепарированными дрожжами в пресс-грануляторе.
8. Сушка полученного кормоконцентрата.

Проводили сравнительные исследования состава кормовой добавки, полученной по предложенной технологии с аналогичными продуктами, на основе послеспиртовой барды. С последующим подбором процентного количества включения ее к основному комбикорму для птицы.

Изучили физико-химический состав кормовой добавки на основе послеспиртовой барды.

Следует учитывать, что органолептические, физико-механические характеристики и, особенно, химический состав кормовой добавки на основе послеспиртовой барды будет определяться особенностями состава зернового сырья, технологией получения спирта и сушкой продукта.

Представляло интерес сравнить питательность кормовой добавки на основе послеспиртовой барды и с различными зерновыми культурами. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1- Питательность кормовой добавки и зерновых компонентов комбикорма.

| Показатели | Кормовая добавка | Пшеница | Ячмень | Кукуруза |
|---------------------------------------|------------------|---------|--------|----------|
| Обменная энергия для птицы, Ккал/100г | 215 | 295 | 267 | 330 |
| Сырой протеин, % | 34,2 | 11,5 | 11,0 | 8,5 |
| В т.ч. протеин по Барнштейну, % | 24,0-30,5 | 10,5 | 10,1 | 7,85 |
| Сырой жир, % | 6,4 | 1,7 | 2,5 | 4,0 |
| Сырая клетчатка, % | 9,85 | 2,7 | 5,6 | 2,2 |
| Сырая зола, % | 2,8 | 1,6 | 2,6 | 2,2 |

В свежей барде содержатся белки, клетчатка, гемицеллюлоза, зольные вещества, жиры, моно- и дисахариды, карбоновые кислоты, спирты, аминокислоты, органические и неорганические азотистые соединения, соли калия, магния, железа, микроэлементы и витамины, что позволяет использовать барду в качестве основы для кормовой добавки. По кормовым достоинствам 1 дал зерновой барды эквивалентен 0.8-0.9 кормовым единицам.

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что кормовая добавка на основе послеспиртовой барды всё же уступает по энергетической питательности зерновым культурам. В тоже время по уровню сырого протеина она превосходит все указанные

зерновые корма в 2,5-3 раза. Благодаря этому она имеет узкое энергопротеиновое соотношение.

Выводы. В результате кормовую добавку можно рассматривать как средство нормализации энергопротеинового соотношения в сторону его сужения, когда в рацион вводится значительное количество высокоэнергетических концентратов (например, кукурузы и кормовых жиров).

В кормовой добавке больше, чем в зерне клетчатки, жира и сырой золы- 9,85; 6,4; 2,8 соответственно. Однако, если этот белковый продукт сравнить с типичными протеиновыми источниками рационов для птицы - жмыхами и шротоми, то окажется, что кормовая добавка имеет перед ними существенное преимущество, т.к. в ней меньше клетчатки более чем в 2 раза. Исходя из данных, можем сделать вывод о том, что кормовую добавку в чистом виде в рационе нерационально применять, поэтому дальнейшие исследования будут направлены на возможность включения ее в основной комбикорм как его составляющую.

Список литературы

1. [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://miragro.com/kormovye-dobavki-premixy-i-kombikorma.html>.
2. Корчагина, М.В. Разработка технологических мероприятий по получению белковой добавки [Текст] / М.В. Корчагина, Н.В. Зуева, Г.В. Агафонов // Материалы IV Международной научно-технической конференции Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение, «ВГУИТ». – Воронеж, 2017. – С. 332-338.
3. Зуева, Н.В. Анализ технологий переработки и утилизации послеспиртовой барды [Текст] / Н.В. Зуева, Л.А. Пинахина // Сборник научных статей и докладов III Международной научно-практической конференции «Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья», «ВГУИТ». – Воронеж, 2017. – С. 594-601.
4. Зуева, Н.В. Разработка плана ХАССП получения кормовой белковой добавки для предприятий спиртовой отрасли [Текст] / Н.В. Зуева, А.В. Кондратенко, А.С. Коструб, Г.В. Агафонов // Сборник научных статей и докладов II Международной научно-практической конференции «Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья», г. Воронеж, 26-27 октября 2016 г. – ФГБОУ ВО «ВГУИТ». – Воронеж: изд. п.ц. «Научная книга», 2016. – С.330-335.

N. V. Zueva , M.V.Korchagina PECULIARITIES OF OBTAINING FEED ADDITIVES FROM THE AFTER-ALCOHOL BARDA

Abstract: *The relevant task facing agricultural branch is development new or improvement of the existing schemes on processing postspirit bards in feed proteinaceous additives. Nutritiousness of feed additive on the basis of postspirit bards and with various grain crops conducted comparative researches. Feed additive on the basis of postspirit bards nevertheless concedes on power nutritiousness to grain crops. In too time she surpasses all specified grain forages in the level of a crude protein by 2,5-3 times. Thanks to it she has a narrow power protein ratio. In feed additive it is more, than in grain of cellulose, fat and crude ashes - 9,85; 6,4; 2,8 respectively. However, if to compare this proteinaceous product to typical protein sources of diets for a bird - cakes and cakes, then it will turn out that feed additive has before them essential advantage since in her there is less cellulose more than twice.*

Keywords: *postspirit bard, feed additive, protein, ethanol*

УДК 637.523

У.В. Иванова, Т.Ю. Левина РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ СОСИСОК ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕМИНИРАЛИЗОВАННОЙ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Аннотация: *В статье акцентировано внимание на разработку технологии сосисок для спортсменов с применением вторичного сырья молочной промышленности. Одним из видов такого сырья*
XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

является сухая молочная деминерализованная сыворотка. Сухая деминерализованная молочная сыворотка может использоваться как альтернатива обезжиренному сухому молоку для снижения себестоимости готовой продукции.

Ключевые слова: молочная сыворотка, сосиски для спортсменов, рецептура, энергетическая ценность, микробиологические показатели, сосиски «Молочные».

В состав молочной сыворотки, которая образуется при производстве сыра и творога, входит альбумин (сывороточный белок) и лактоза (молочный сахар). Обе составляющие являются ценными пищевыми компонентами. По своим биологическим свойствам и функциональности в пищевых системах сырьевые источники молочной сыворотки (подсырная и творожная сыворотка) по ряду показателей не уступают цельному молоку [4].

Целью наших исследований является разработка технологии сосисок для спортсменов с использованием деминерализованной молочной сыворотки. Для этого была выбрана рецептура сосисок «Молочные» (контрольный образец) и произведена замена мясного сырья говядины и свинины на говядину, молока коровьего сухого цельного 1,5 % жирности на сыворотку молочную сухую деминерализованную (опытный образец).

Результаты исследований. Для своих исследований мы использовали сыворотку молочную сухую деминерализованную, выпускаемую ООО «Пугачевские молочные продукты» город Пугачев Саратовской области. Сыворотку выпускают по ТУ 9223-002-89334231-2012 «Сыворотка сухая подсырная деминерализованная «Пугачёвская».

Наши исследования проводились в лаборатории на кафедре «Технология производства и переработки продукции животноводства» при ФГБОУ ВО Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова, а также часть физико-химических и микробиологических методов проводились в учебно-научно-испытательной лаборатории по определению качества пищевой и сельскохозяйственной продукции.

В ходе экспериментальных исследований определяли: химический состав, физико-химические свойства, выход, микробиологические и органолептические показатели контрольного и опытного образцов до и после хранения [2].

Результаты исследований обрабатывались методами математической статистики при их повторности не менее 3 раз, при $p=0,95$ с применением корреляционно – регрессивного анализа на ПК. Химический состав исследуемых образцов до и после хранения приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав

| № | Наименование продукта | Содержание, % | | | |
|----------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------|-------------|
| | | влаги | жира | белка | зола |
| До хранения | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Опытный образец | 66,58 ± 0,25 | 12,70 ± 0,39 | 19,32 ± 0,24 | 1,40 ± 0,01 |
| 2 | Контрольный образец | 67,10 ± 0,30 | 13,96 ± 0,40 | 18,04 ± 0,31 | 0,90 ± 0,03 |
| После хранения | | | | | |
| 1 | Опытный образец | 66,03 ± 0,35 | 13,78 ± 0,50 | 19,25 ± 0,25 | 1,34 ± 0,02 |
| 2 | Контрольный образец | 66,65 ± 0,24 | 14,31 ± 0,32 | 17,84 ± 0,40 | 1,20 ± 0,03 |

Полученные данные показали, что разрабатываемые сосиски (опытный образец) отличаются достаточно высоким содержанием белка (19,32%) до и после хранения (19,25%) их в течение тридцати суток. Содержание жира в опытных образцах меньше, чем в контрольном образце, что свидетельствует об их невысокой калорийности.

В таблице 2 приведены данные физико–химических исследований образцов.

Таблица 2 Физико–химических исследований образцов.

| № | Наименование продукта | Влагосвязывающая способность, % к мясу | Влагосвязывающая способность, % к общей влаге | pH |
|----------------|-----------------------|--|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| До хранения | | | | |
| 1 | Опытный образец | 54,89 ± 0,0001 | 84,01 ± 0,0002 | 6,26 ± 0,02 |
| 2 | Контрольный образец | 53,39 ± 0,0002 | 88,99 ± 0,0001 | 6,16 ± 0,01 |
| После хранения | | | | |
| 1 | Опытный образец | 53,46 ± 0,0003 | 86,19 ± 0,0001 | 6,26 ± 0,01 |
| 2 | Контрольный образец | 47,55 ± 0,0002 | 79,72 ± 0,0002 | 6,19 ± 0,001 |

Исходя из результатов исследований, представленных выше, можно сделать вывод, что благодаря введению в опытный образец молочной деминерализованной сыворотки влагосвязывающая способность увеличивается.

Микробиологический контроль мяса и мясных продуктов предусматривает определение количества мезофильных аэробных и анаэробных видов, бактерий группы кишечной палочки (колиформ), патогенных, в том числе сальмонелл, а также вызывающих порчу мясного продовольственного сырья [1].

Характеристика микробиологических показателей исследуемых продуктов дана в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика микробиологических показателей

| № | Наименование продукта | КМАФАнМ, КОЕ/г | БГКП (колиформы) | Сульфитредуцирующие клостридии | S. aureus | Патогенные, в том числе сальмонеллы | L. monocytogenes |
|----------------|-------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------------|------------------|
| До хранения | | | | | | | |
| 1 | Опытный образец сосиски | 2*10 ³ | - | - | - | - | - |
| 2 | Контрольный образец | 1*10 ³ | - | - | - | - | - |
| После хранения | | | | | | | |
| 1 | Опытный образец | 2*10 ³ | - | - | - | - | - |
| 2 | Контрольный образец | 2*10 ³ | - | - | - | - | - |

Анализ данных до хранения, приведенных в таблице 3 показал, что образцы соответствуют нормам до и после хранения.

В таблице 4 представлен выход готового продукта контрольного и опытного образцов.

Таблица 4 – Сравнительный анализ образцов

| № | Наименование продукта | Выход продукта, в % |
|---|-----------------------|---------------------|
| 1 | Опытный образец | 113 ± 0,30 |
| 2 | Контрольный образец | 110 ± 0,25 |

Приведенные данные свидетельствуют о том, что при производстве сосисок для спортсменов выход готового продукта больше, чем у контрольного образца сосиски «Молочные».

Для комплексной оценки качества контрольного и опытного образцов проведен органолептический анализ, который представлен в таблице 5.

Органолептическую оценку готового продукта проводили с использованием метода оценки качества по контрольному образцу, основанный на сравнении его свойств со свойствами контрольного образца и бального метода с использованием шкал, при котором результат оценки выражается в баллах.

Таблица 5 – Органолептическая оценка

| Характеристики | Опытные образцы | |
|----------------|-----------------|---------------------|
| | Опытный образец | Контрольный образец |
| Внешний вид | 8,4 ± 0,5 | 8,8 ± 0,3 |
| Цвет | 8,1 ± 0,5 | 8,1 ± 0,2 |
| Аромат, запах | 8,6 ± 0,5 | 8 ± 0,3 |
| Вкус | 8,8 ± 0,3 | 7,8 ± 0,2 |
| Консистенция | 8,6 ± 0,1 | 8,3 ± 0,5 |
| Сочность | 8,6 ± 0,2 | 8,8 ± 0,3 |

В результате проведенных органолептических исследований можно сделать вывод, что опытный образец имеет улучшенные вкусовые качества, приятный запах, аромат и нежную консистенцию готового изделия.

Выводы. Применение деминерализованной молочной сухой сыворотки в рецептурах бесструктурных эмульгированных мясных продуктов (типа сосиски «Молочные») положительно влияет на органолептические показатели и повышает пищевую и биологическую ценность изделий, при этом их массовый выход увеличивается на 3 % по сравнению с контрольным образцом.

Мясные продукты с использованием молочной сыворотки являются функциональными и в соответствии с концепцией здорового образа жизни показаны широкому кругу потребителей. А также такие мясные изделия можно использовать и для специализированного питания, в нашем случае это питание спортсменов, главное необходимо учесть их пожелания в питании и их нормы потребления [3].

Список литературы

1. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов: учеб. пособие / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. - 576 с.
2. Ахметшина, А. Д. Современное решение использования молочной сыворотки / В. И. Шипулин, А. Д. Ахметшина. // VIII международный форум «Молочная индустрия -2010». Материалы научно-практической конференции. 16-19 марта 2010 г. – Москва. – С.13.
3. Прянишников, В. В. Молочная сыворотка в производстве колбас повышенной биологической ценности как философия здорового питания / В.В. Прянишников, Т.М. Гиро, В.В. Колыхалова, Р.А. Рамазанов, И.А. Глотова, И.С. Ларионова // Молодой ученый. — 2014. — №20. — С. 209-211.
4. Сенкевич, Т. Молочная сыворотка: переработка и использование в агропромышленном комплексе / Т. Сенкевич, К.Л. Ридель. - Москва ВО «Агропромиздат», 1989. - 269 с.

U. V. Ivanova, T. Yu. Levina

RESEARCH RESULTS OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF SAUSAGES FOR ATHLETES USING DEMINERALIZOVANNOJ WHEY

Abstract: The article focuses on the development of technology of sausages for athletes using secondary raw materials of the dairy industry. One of the types of such raw materials is dry milk demineralized whey. Demineralized whey powder can be used as an alternative to skimmed milk powder to reduce the cost of finished products.

Key words: milk whey. Sausages for athletes. Formulation. Energy value. Microbiological indicators. Sausage "Dairy".

Б.А. Идырышев, С.К. Касымов, А.М. Муратбаев
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ
ПОЛУФАБРИКАТОВ В КАЗАХСТАНЕ

***Аннотация:** В статье рассмотрены проблемы производства мясных полуфабрикатов Казахстана. Для многих государств это стало актуальной проблемой в связи с увеличением численности населения в мире. Предложены пути решения продовольственной проблемы Республики Казахстан с учетом природно-климатических и экономических факторов.*

***Ключевые слова:** мясные полуфабрикаты, рынок, маркетинг.*

Казахстан – агроиндустриальная страна, в которой сельское хозяйство является сферой жизнедеятельности основной части населения. В сельские местности сегодня проживает сорок три процента населения, и от степени развития сельскохозяйственного производства во многом зависит жизненный уровень не только тех кто работает здесь, но и тех, кто в той или иной мере связан с этой сферой. С уровнем развития сельскохозяйственного производства тесно связано благосостояние большинства казахстанцев. Основным лейтмотив проблемы, касающийся развития отечественного сельского хозяйства состоит в том, что большей части казахстанской сельхозпродукции характерен низкий уровень продуктивности, конкурентоспособности как на внутреннем так и на мировом рынке.

Следовательно, для более глубоко осмысления проблем в системе сельского хозяйства республики требуется определить не мало важные, на сегодняшний момент отдельные причины, которые в случаи их структурного опущения могут отрицательно отразиться на продовольственный и экономической безопасности страны.

Мясные полуфабрикаты пользуются заслуженным признанием потребителя и с каждым годом занимают все более прочное место в пищевом рационе населения.

Мясная промышленность входит число значимых отраслей агро-промышленного комплекса Республики Казахстана. Необходимость ее развития обусловлена ростом потребительского спроса на мясо и мясные продукты, средней степенью инвестиционной активности сравнительно высокими показателями зависимости от импорта.

Для предприятий общественного питания эти полуготовые продукты представляют особую ценность, так как без них нельзя было бы даже в самом ограниченном количестве удовлетворить спрос посетителей на такие широко популярные и излюбленные блюда, как бифштекс, бефстроганов и др. Ведь из целой туши крупного рогатого скота, которая содержит только две вырезки (общим весом не более 3 кг), можно было бы приготовить в лучшем случае 20—25 порций бифштекса, лангета или бефстроганова, т. е. количество, ни в коей мере не удовлетворяющее нужд большой столовой и ресторана.

Преимуществом мясных полуфабрикатов является и то, что, облегчая и уменьшая работу заготовочных цехов, сокращая время, необходимое для приготовления горячего мясного блюда или закуски, они позволяют увеличить пропускную способность предприятия.

Мясокомбинаты вырабатывают полуфабрикаты в условиях, полностью гарантирующих свежесть, доброкачественность, чистоту и гигиеничность продуктов. Технологический процесс и рецептура построены так, что для данной разновидности полуфабриката используется только та часть мяса, которая по структуре ткани, упитанности, качеству и кулинарным свойствам строго соответствует изделию.

С каждым годом все в более широком и разнообразном ассортименте будут поступать мясные полуфабрикаты на предприятия общественного питания, с каждым годом эти продукты будут увеличивать ассортимент блюд и закусок, сокращать и

облегчать производственные процессы приготовления пищи при максимальном сохранении всех вкусовых и питательных свойств лучших деликатесных и изысканных блюд.

Результаты исследований. Республика Казахстан, согласно оценкам международных организаций, занимает 48 место из 117 стран по потреблению мяса и мясной продукции. В год среднестатистический житель Казахстана съедает порядка 65 килограмм мяса, колбас, полуфабрикатов. Мясоперерабатывающая промышленность остается ключевой отраслью агропромышленного производства республики и объединяет в себе множество профилей. Начиная с разведения скота и обустройства кормовой базы, и заканчивая производством мясной продукции. В настоящее время объемы потребления мяса в Казахстане по-прежнему превышают объемы его внутреннего производства, что связано с импортом мясной продукции из Бразилии, Австрии и других стран. Для стабилизации и насыщения внутреннего рынка, а также развития поставок на внешние рынки, государством разрабатываются стимулирующие программы. Их цель – довести экспортный потенциал говядины до 60 тыс. тонн к 2016 году и до 180 тыс. тонн к 2020-му. Согласно исследованиям, проведенным компанией Бриф Ресёч Групп, увеличение потребительского спроса на мясо обусловлено общей тенденцией роста покупательской активности населения республики. Так, в посткризисный период за три с половиной года потребление продуктов питания казахстанцев увеличилось почти на 25%, а за 7 месяцев 2012 года, согласно данным по статистике – объем реализуемого продовольствия «Производство приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов» 27 увеличился на 16%. Как отмечают эксперты – это создает благоприятные условия для развития крупных торговых сетей [1].

Средний ежегодный рост производства приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов в республике за 2006-2011 гг., составил 58%. Значительными темпами растет внутреннее потребление, которое за последние 3 года увеличилось на 12% достигнув на конец 2011 года 254,8 тыс. тонн (рис. 1). В связи с этим в последние годы доля экспорта в производстве снижается и соответственно растет импорт приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов. (рис. 2)

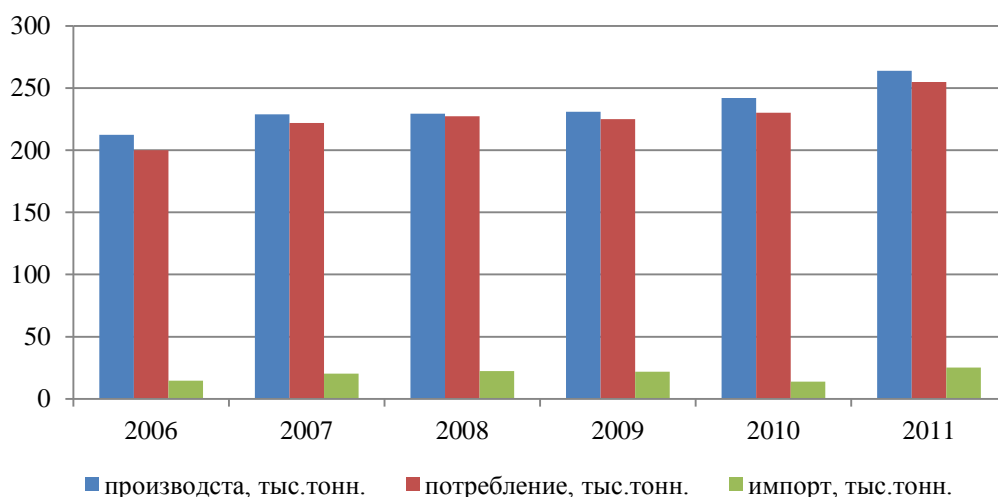


Рисунок 1 - Динамика производства и импорта приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов в Казахстане, тыс. тонн

В 2011 году в стране произведено 263,8 тыс. тонн приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов, что на 8% больше уровня 2010 года. Незначительное увеличение объемов в период с 2007 по 2008 годы объясняется общеэкономической ситуацией в обществе, т.е. является последствием финансового кризиса. Такое

изменение ситуации характерно и для многих других отраслей [1].

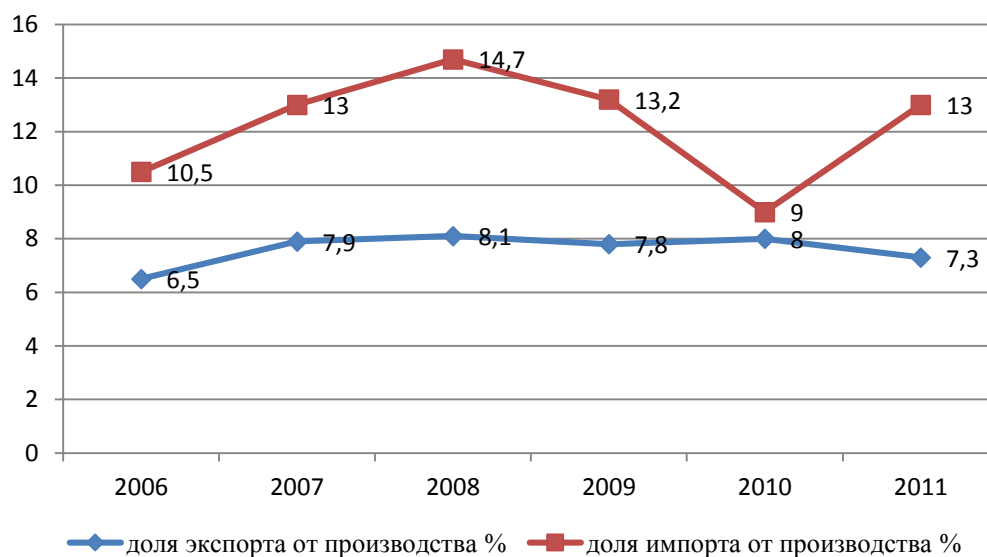


Рисунок 2 - Динамика производства и импорта приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов в Казахстане, тыс. тонн

Доля экспорта и импорта от производства приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов в Казахстане, в процентах Источник: Агентство РК по статистике Большинство казахстанских компаний испытывает острую потребность в управленческих, инженерных и квалифицированных рабочих кадрах. Озабоченность нехваткой и подготовкой кадров вызвана и тем, что на отдельных производствах, в особенности в регионах, актуальна проблема старения кадров, так как большинство высококвалифицированных сотрудников находится в предпенсионном возрасте.

Текущее состояние кадров на предприятиях и качество выполняемой работы является проблемой из-за невысокого уровня заработной платы, отсутствия необходимого социального пакета и других стимулирующих факторов. Руководители многих предприятий не считают необходимым повышать квалификацию своих работников, считая это излишним и не приносящим пользу затратами. Очевидно, что с подобным отношением предприятия не смогут конкурировать на международном рынке и производить конкурентоспособную продукцию, отвечающую высоким мировым стандартам. Следовательно, одним из важнейших приоритетов кадровой политики предприятий должна стать подготовка более качественного состава персонала, повышение их квалификации, а также внедрение и улучшение системы материальной и нематериальной мотивации труда работников предприятий Казахстана.

Особенно острым вопросом для развития и расширения экспорта является отсутствие у предприятий информации и знаний для поиска новых рынков сбыта: в Казахстане - информации о существующем за рубежом спросе на товары и услуги, о требованиях, предъявляемых к экспортируемой другими странами продукции (меры таможенного и не таможенного регулирования), за рубежом - об имеющихся экспортных «Производство приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов» 29 возможностях Казахстана. Отсутствует в стране система, обеспечивающая генерирование и циркуляцию на рынке деловой информации, в том числе по: рынкам, технологиям, производителям, оборудованию, конкурентам, статистике, законодательным и регулятивным решениям Правительств и т. д.

Зачастую компании не имеют четкого представления о том, какая продукция востребована на внешних рынках, какую продукцию им следует производить и на какие рынки экспортировать. Отделы сбыта и продаж на предприятиях занимаются в основном

обслуживанием существующих клиентов, без проведения анализа потенциальных рынков сбыта, привлечения новых клиентов, расширения географии сбыта продукции. Большинству компаний требуются простые разъяснительные практические пособия и руководства-путеводители по маркетинговым вопросам (например, как создать отдел маркетинга на предприятии, как разработать маркетинговый план, как провести маркетинговые исследования, как начать экспортировать и пр.).

Ориентация на рынке осуществляется на интуитивном уровне, на основе ограниченной информации, получаемой из средств массовой информации или личных контактов специалистов предприятий. Очевидно, что отсутствие такой информационной системы — маркетинговой, отраслевой и торговой информации о зарубежных рынках повышает риски для бизнеса и напрямую влияет на её экспортную способность

У предприятий в регионах, желающих экспортировать свою продукцию, также существует громадный спрос на консультационную, техническую и торговую информацию широкого спектра. Особенно неудовлетворенным остается спрос на информацию о внешних рынках. Предприятия согласны платить за консалтинг разумную цену при условии, что компания, предоставляющая такие услуги, находилась бы в их регионе. Практически всеми предприятиями поднимается вопрос об отсутствии информации и связей по выходу не только на рынки дальнего зарубежья, но и на близлежащие рынки стран СНГ, в частности, рынки России, Кыргызстана, Узбекистана, несмотря на единую историко-культурную и торгово-экономическую среду.

Выводы. По многим проектам, направленным в институты развития, отказывают в финансировании ввиду отсутствия необходимого маркетингового плана развития. У самих предприятий нет самостоятельного опыта в проведении таких исследований, в том числе нет средств для оплаты исследований сторонними организациями по причине их дороговизны.

Список литературы

1. Агентство маркетинговых и социологических исследований «damu research group» отчет по результатам исследования «Производство приготовленных пищевых продуктов и полуфабрикатов» г. Алматы 2012 год.

В.А. Idyryshev

ACTUAL PROBLEMS OF MANUFACTURE OF MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS IN KAZAKHSTAN

***Abstract:** In the article the problems of production of meat semi-finished products of Kazakhstan are considered. For many countries, this has become an urgent problem in connection with the population increase in the world. The ways of solving the food problem of the Republic of Kazakhstan with consideration of natural and climatic and economic factors are suggested.*

***Keywords:** Meat semi-finished products, market, marketing.*

УДК 636.08

Б.О. Инербаев

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО МЯСНОГО СКОТА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

***Аннотация:** Опыт разведения мясного скота в Западной Сибири по разным технологиям обобщён. В конкретных условиях требуется максимальное использование биологических особенностей и инстинктов животных для осуществления основных производственных операций. Предложена модульная ферма для содержания мясного скота в Западной Сибири.*

***Ключевые слова:** порода, технология, мясное скотоводство, воспроизводство, ферма.*

Основными породами мясного скота, разводимыми в Сибири, являются герефордская, казахская белоголовая, симментальская, калмыцкая и их помеси с молочными [1].

По расчётам СибНИПТИЖ и СибНИИЭСХ, численность мясного скота в перспективе должна составить 50-60% от общего поголовья крупного рогатого скота, иначе стратегическая зависимость от импорта мяса усилится. Проблему производства мяса – говядины можно решить путём ускоренного наращивания численности мясного скота и интенсификации отрасли. В Западной Сибири имеются благоприятные условия для разведения крупного рогатого скота мясных пород. Так, в Сибирском Федеральном округе (СФО) площадь сенокосов и пастбищ составляет 48,8% от всех с. - х. угодий (по РФ – 36,9%)

В мясном скотоводстве эффективность выращивания продукции во многом зависит от правильно выбранной технологии. Необходимо максимально использовать биологические особенности и инстинкты животных в конкретных условиях для осуществления основных производственных операций: случку и отельную кампании, кормление из самокормушек, подсосный метод выращивания телят, интенсивный выпас, что обеспечивает невысокую энергоёмкость, хорошую защиту окружающей среды от загрязнений и привлекательность технологии для животноводов.

В классическом мясном скотоводстве принята беспривязная, свободно - выгульная система содержания, однако в последнее время, в связи с освободившимися в молочном животноводстве помещениями, кое-где применяется привязный способ. В таких помещениях используют существующие кормонавозные транспортёры, автопоение, мобильную технику. Так, например, эту технологию ряд лет успешно применяли в ОПХ СибНИПТИЖ племенном заводе «Садовское» Новосибирской области. В хозяйстве имелось более 6,5 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 2,3 тыс. коров, валовое производство мяса в 2002 г. составило 1113 т, среднесуточный прирост молодняка по всему стаду – 705 г, выход телят – 87%, сдаточная масса 1 головы на мясо – 407 кг, сохранность животных – 99%, прибыль – 24,4 млн. руб., рентабельность производства – 55%. Недостатки данного способа заключаются в дороговизне помещения и скотоместа, ущемлении биологических функций организма животных, сложности выявления коровы в охоте, частых заболеваний копытного рога, в высокой трудоёмкости и низкой производительности труда.

При беспривязном содержании при нехватке кормов, как правило, используют сравнительно дешёвые помещения облегчённого типа с глубокой несменяемой подстилкой и оборудованные кормовые двory с ветрозащитными изгородями, курганами, групповыми автопоилками, линейными кормушками с твёрдым покрытием вдоль них, вокруг поилки и при выходе из тамбура, грубые корма скармливают животным из арб-самокормушек. Для молодняка старше 8-месячного возраста в помещении отдельных хозяйств устраивают боксы, что сочетает в себе преимущества привязного и беспривязного содержания, ведёт к экономии подстилочного материала при одновременном создании комфортных условий среды обитания. Минусами этого способа содержания являются возможные травмы животных, особенно при слабой кормовой базе. Трудность доставки животных в родильное отделение и на место искусственного осеменения решена в последних технологических проектах, где предусмотрены отёл в маточных помещениях и секции для искусственного осеменения.

Используемые способы содержания мясного скота в условиях Западной Сибири не полностью включают все элементы технологии отрасли, что не позволяет максимально реализовать потенциал роста животных. В связи с этим возникает необходимость разработки модульной фермы мясного скотоводства Сибири. Комплексная технология включает перспективные технологические приёмы, технические средства, объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий и

сооружений и разработку проектных предложений строительства новой и реконструкции существующих ферм. В проект модульной фермы на 300 мясных коров с полным оборотом включены новейшие элементы технологии производства продукции выращивания [2].

Объектом исследований являлись животные герефордской, казахской белоголовой, симментальской пород и их помеси с молочными породами разводимых в Западной Сибири. В результате обобщения существующих технологий за 52 летний период разведения мясного скота с учётом биологических особенностей поголовья была разработана модульная ферма. Определение параметров продуктивности и технологических решений проводили по общепринятым методикам. Удельные площади элементов приняты в соответствии с действующими нормами технологического проектирования и по результатам исследований СибНИИЖ.

Результаты исследований. Минимально оптимальное поголовье для сельхозпредприятий определено в 300 коров, а общее поголовье со шлейфом на 1 января каждого года – 735 голов. При таком размере фермы рационально используется закреплённая техника и обслуживающие кадры в животноводстве. При разработке проектных решений фермы нами принят беспривязный способ содержания с включением новейших технологических решений. В технологию включены новейшие, перспективные элементы, как правило, подтверждённые патентами, применены нестандартные решения, направленные на повышение воспроизводительной способности коров, производительности труда, на снижение материальных и денежных затрат, а также на обеспечение безопасности труда обслуживающего персонала.

Содержание всех половозрастных групп животных предусмотрено на глубокой подстилке, в зданиях облегчённого типа со свободным выходом на выгульные площадки. На модульной ферме наиболее оптимально в зимний период коров размещать в двух помещениях (по 150 голов), в каждом из которых они разделяются на 3 группы по 50 голов. Это связано с тем, что зимой при большей численности у животных нарушается ранговая иерархия, чаще возникают драки, повышается стрессовость и снижается продуктивность, молодняк размещается в отдельной скотобазе. В летний период формируются три группы коров по 120-125 голов с учётом введённых первотёлок и одним гуртом тёлочек. Бычки откармливаются при стойловом содержании и реализуются на мясо или на племя.

В решении вопроса воспроизводства стада – важнейшего фактора в мясном скотоводстве применены несколько новинок. Принят строго туровый отёл (январь – март), случка тёлочек в возрасте 16 мес. при живой массе не менее 340 кг, доразивание их на уровне прироста 500-650 г. В практике животноводства и зоотехнической литературе сроки отёла и живая масса тёлочек самые разные (круглогодовой, сезонный отёл, живая масса 270-360 кг). Именно случка тёлочек в возрасте 16 мес. при живой массе не менее 340 кг позволяет наиболее полно раскрыть экономическую отдачу отрасли.

Для повышения эффективности оплодотворения коров применён режимный подсос телят с 1,5-месячного возраста, что позволяет коровам не терять упитанность и дружно приходить в охоту, а телятам начать раньше и больше поедать растительные корма и интенсивнее расти. Отъём бычков от коров рекомендуется проводить в возрасте 6-7, а тёлочек – в 8 месяцев. Это исключает излишнее беспокойство животных и гарантирует повышение прироста молодняка на 30-35% по сравнению с традиционной технологией. Кастрация бычков не предусмотрена, так как некастрированные растут лучше на 12-15%.

На ферме выращивают 300 телят под 300 коровами маточного стада (300 коров и 75 нетелей), откармливают 338 бычков и тёлочек до 16-18 месячного возраста, осуществляют ремонт стада 75 нетелями, выращенными на ферме, живая масса молодняка при сдаче: бычков 470 кг, тёлочек – 369 кг, среднесуточный прирост телят 745

г, валовой прирост фермы 1331,2 ц, производство кормов на 1 ц прироста 7,34 ц к.ед., число работающих - 12 человек.

Отмеченные элементы технологии вошли в патент № 2005357 РФ на «Способ производства говядины на малых фермах», полученный ранее.

Чтобы снизить отрицательное воздействие на животных при проведении зооветмероприятий, повысить производительность труда, культуру обслуживания и технику безопасности, мы предложили принципиально новую кругообразную универсальную карду, на строительство которой требуется на 35-50% меньше строительных материалов, денежных и трудовых затрат (патент РФ № 35951, 2004).

При решении генерального плана фермы принят принцип зонирования территории и выявлены следующие основные зоны: производственного или основного назначения, складская для хранения кормов и подстилки, подсобно-производственная и административная.

Здания по содержанию животных разработаны для хозяйственного способа строительства с применением местных строительных материалов.

Выводы. Таким образом, в предложенном проекте модульной фермы предусмотрены все рациональные, существующие и перспективные элементы технологии производства продукции выращивания, применение которых только в комплексе позволит вести прибыльно мясную отрасль скотоводства.

Список литературы

1. Инербаев Б.О. К обоснованию оптимальной модульной фермы для содержания мясного скота в Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2006. - №3. - С.55-57.
2. Инербаев Б.О., Борисов Н.В., Губинский Н.А. и др. Ферма на 300 мясных коров с полным циклом производства продукции выращивания: метод. указания / ГНУ СибНИИЖ. Россельхозакадемия. – Новосибирск, 2010. – 66 с.

В.О. Inerbaev

THE SOLUTION TO THE PROBLEM OF CONTENT SPECIALIZED BEEF CATTLE IN WESTERN SIBERIA

***Abstract:** The experience of beef cattle breeding in Western Siberia on different technologies is generalized. Under specific conditions, the maximum use of biological features and instincts of animals for basic production operations is required. The modular farm for the maintenance of meat cattle in Western Siberia is offered.*

***Key words:** breed, technology, meat cattle breeding, reproduction, farm.*

УДК 637.521.058:001.814.2:347.771(048)

А.Т. Инербаева

АНАЛИЗ ПАТЕНТНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ РАЗЛИЧНОГО СЫРЬЯ

***Аннотация:** Анализ патентной и научно – технической информации свидетельствует о том, что в мире, СНГ и РФ разрабатываются различные технологии, которые позволяют использовать семена льна и амаранта в качестве сырья и составляющих компонентов широкого ассортимента в пищевой и перерабатывающей промышленности.*

***Ключевые слова:** патент, научно-техническая информация, анализ, технология, полуфабрикат, сырьё, лён, амарант*

К использованию льна как пищевого продукта в настоящее время возрастает интерес, так как он является источником нутриентов и биологически активных веществ, благотворно влияющих на организм человека. Липиды семени льна составляют до 48% от массы и состоят из триглицеридов и смеси жирных кислот. Льняное масло ценится за

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот: линолевой, α -линоленовой и низким содержанием насыщенных жирных кислот. Линолевая (класс омега-6) и α -линоленовая (класс омега-3) кислоты – это незаменимые жирные кислоты, они не синтезируются в организме человека и поступают только с пищей. Употребление в пищу семян льна, льняной муки или масла является профилактикой раковых опухолей, так как снижается уровень триглицеридов и холестерина в крови. Семена льна, а также льняное масло являются перспективным сырьём для нормализации жирнокислотного состава продуктов питания. Для правильного функционирования организма необходимо ежедневное потребление белков в количестве от 90 до 100 г. Льняной белок (линумин) содержит практически полный состав незаменимых для организма человека аминокислот. Как и липиды, и белки, входящие в его состав, полисахариды семени льна имеют практическую значимость и могут применяться в производстве пищевых продуктов как структурообразователи, водоудерживающие агенты, стабилизаторы и связующие вещества. В настоящее время продукты переработки льняного семени служат разнообразным целям пищевой промышленности: льняная мука входит в рецептуры хлебобулочных изделий, БАД, используется при производстве йогуртов, питательных батончиков, каш, крекеров, печенья и прочих продуктов [1, 2, 3, 4].

Следующим растением, привлекающим внимание исследователей в качестве пищевой, кормовой, технической и декоративной культуры, является амарант – однолетнее растение семейства Амарантовых, рода Амарант (*Amaranthus*), Амарант хвостатый (*Amaranthus caudatus*), печальный (*Amaranthus hypochondriacus*) и багряный (*Amaranthus cruentus*) являются древними культурными зерновыми растениями. В США, Беларуси и России их разводят ради питательных семян, богатых белками и липидами. Семена амаранта содержат 16-20 % протеина, 6-9 % жира, 60-65% крахмала, но главная особенность амаранта – большое количество незаменимой аминокислоты лизина – 6-7 %, что в 2,5-3,5 раза больше, чем в зерне пшеницы и кукурузы. Семена его обладают хорошими мукомольными свойствами, имеют вкус ореха и могут использоваться для выпечки хлеба, кондитерских изделий и получения круп [5, 6].

Содержащиеся нутриенты льняного семени и амаранта являются ценными для обеспечения полноценной функциональности организма человека, поэтому заслуживает внимания комплексная переработка семян, которую можно осуществить, преобразовав их в более удобный для использования в качестве рецептурного компонента пастообразный полуфабрикат с помощью гидромеханической обработки.

Гидромеханическое диспергирование позволяет получать из сырья с твердой консистенцией дисперсные системы различной концентрации, как жидкие, так и пастообразные и позволяет сохранить в выходной продукции комплекс веществ, содержащихся в сырье, обеспечивая их сохранность в процессе производства. Исходя из этого, актуальным является исследование технологического процесса производства продукции из растительных полуфабрикатов при гидромеханическом диспергировании [7].

Заслуживает внимания комплексное диспергирование семян растительного сырья с целью получения гомогенной пластичной стабильной дисперсной системы, которая может служить основой для производства различных полуфабрикатов и готовых продуктов, употребляемых как самостоятельно, так и для создания комбинированной продукции. Такие полуфабрикаты обладают комплексом питательных и биологически активных веществ, что позволяет исключить сложные операции, связанные с гармонизацией большого количества различных видов сырья в одном продукте [8].

Цель исследования: анализ патентной и научно-технической информации по изучению биотехнологии получения пищевых продуктов из различного сырья, выявление тенденций в этой области, анализ и оценка источников. Обоснованием регламента поиска были сайт ФИПС РФ, реферируемые журналы: зарубежные: // Nongue

gongcheng xuebao; // J. Food Eng; // Separ. and Purif. Technol; // Phytochemistry; // J. Agr. and Food Chem.; // Zhongguo youzhi.; // Bromatol. i chem. Toksykol; // Nongye gongcheng xuebao; // J. Mater. Sci. // J. Agr. and Food Chem.; // Food Chem.; // Ernährungsindustrie; // Food Hydrocolloids; // Food Res. Int.; // Acta sci. Technol.; // Int. Dairy J.; // Int. J. Food Prop.; // LWT - Food Sci. and Technol.; // Bulg. Chem. Commun.; // Тесн. molit.; // Przem. Spoz, журналы СНГ и РФ: // Изв. аграр. науки; // Харч. і перероб. пром-сть; // Кондитер. пр-во; // Изв. вузов. Пищ. технол.; // Кондитер. и хлебопек. пр-во; // Хлебопродукты; // Вестн. Междунар. акад. холода; // Пиво и напитки; // Вестн. ВГТА; // Успехи соврем. естествозн.; // Мяс. индустрия; // Вестн. ВГУИТ; // Сибирский вестник сельхознауки, // Технол. и товаровед. инновац. пищ. продуктов; // Успехи соврем. естествозн.; // Картофель и овощи», // Вестн. биотехнол. и физ.-хим. биол., // Вопр. здорового и диетического питания, сборники материалов международных научно – практических конференций, симпозиумов, авторефераты диссертаций. сборники материалов международных научно – практических конференций, авторефераты диссертаций. Глубина поиска составила 10 лет.

Результаты исследований. В результате анализа патентной документации можно сделать следующие выводы: на данном этапе рассмотрено 125 патентов и заявок: 19 – Дальнее Зарубежье (США, Китай, Япония, Южная Корея, Польша, Словения); 2 – СНГ (Украина) и 103 – РФ) и установлено, что отмечается рост разработок по технологиям получения полуфабрикатов из различного сырья. Лидером по изобретениям является Российская Федерация. Использование семян льна и амаранта направлено на способы разделения, получения, экстракции, глубокой переработки, производства пищевых продуктов, особенно хлебобулочных, мясных рубленых полуфабрикатов, экстракции, переработки, обработки, удаления и извлечения как для здорового питания, так и для производства продукции функционального назначения.

В результате анализа научно – технической информации можно сделать следующие выводы: на данном этапе просмотрено и проанализировано научно – технической информации в количестве 77 источников, в том числе – 24 из Дальнего Зарубежья (США, Китай, Мексика, Индия, Испания, Италия, Польша, Болгария), а также 53 – из СНГ (2 – Украина, Грузия) и 51 (РФ). Лидером по количеству НТИ является Российская Федерация. По иностранным источникам работы направлены на изучение слизистых веществ семян льна, флавоноидов, лигнанов, омега 3 жирных кислот, липидного состава семян льна, желирования семян льна, изучению стабильности эмульсий, содержанию витаминов в амаранте, изучению реологических свойств амаранта, производству макаронных изделий с амарантовой мукой, хлебов с семенем льна, крокетов из рыб с семенем льна, водных экстрактов из семени льна. В СНГ – Грузии – производят хлебобулочные изделия с льняным маслом, в Украине – используют лён в производстве мороженого. В РФ продолжается изучение семени льна, получение пищевых белков, получают муку как из семени льна, так и из амаранта для добавления в хлебобулочные изделия, в мясные полуфабрикаты, колбасные изделия, кондитерские изделия, пастообразные концентраты, кисломолочные, пивные напитки и в горькие настойки. Следует отметить, что при анализе патентной информации и НТИ установлено недостаточное количество патентов по разработкам в области пищевой продукции с применением гидро – механического воздействия.

Выводы. Таким образом, в целом анализ патентных и научно – технических источников свидетельствует о том, что в мире, СНГ и РФ разрабатываются различные технологии, которые позволяют использовать семя льна и амаранта в качестве сырья и составляющих компонентов широкого ассортимента в пищевой и перерабатывающей промышленности.

Список литературы

- 1 Пономарева, М.Л. Селекционно-генетические аспекты изучения льна масличного в условиях Республики Татарстан / М.Л. Пономарева, Д.А. Краснова. - Казань: Изд-во ФЭН АНРТ, 2010. - 144 с.
- 2 Meagher, L. P. Assessment of data on the lignan content of foods / L. P. Meagher, G. R. Beecher // Journal of Food Composition and Analysis. – 2000. – Vol. 13, № 6. - P. 935-947.
- 3 Санин А.А. Технология возделывания льна масличного в зоне Среднего Поволжья: рекомендации / А.А. Санин, Л.А. Косых, В.В. Борисов. - Кинель, 2006. - 15 с.
- 4 Султаева, Н.Л. Исследование свойств семян льна и разработка на их основе технологий хлебобулочных изделий [Электронный ресурс] / Н.Л. Султаева, В.С. Перминова // Интернет-журнал «Науковедение», 2015. – Т. 7. - № 1. Режим доступа. - <http://naukovedenie.ru/index.php?p=vol7-1>.
- 5 Коноков, П. Ф. Амарант – перспективная культура XXI века / П. Ф. Коноков, В. К. Гинс, М. С. Гинс. М.: Изд. центр «Академия», 1999. – 109. – С. 2.
- 6 Чиркова, Т. В. Амарант – культура XXI века / Т. В. Чиркова // Соросовский образовательный журнал, 1999. - № 10. – С. 22–27.
- 7 Фиалкова, Е.А. Гомогенизация. Новый взгляд: Монография-справочник / Е.А. Фиалкова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 392 с.
- 8 Балабышко, А.М. Гидромеханическое диспергирование / А.М. Балабышко. – М.: Наука, 1998. – 331 с.

A.T. Inerbaeva

ANALYSIS OF PATENT AND SCIENTIFIC AND TECHNICAL INFORMATION ON TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM DIFFERENT RAW MATERIALS

***Abstract:** The analysis of patent and scientific and technical information shows that in the world, CIS and Russia, various technologies are being developed that allow the use of flax and amaranth seeds as raw materials and components of a wide range in the food and processing industry.*

***Key words:** patent, scientific and technical information, analysis, technology, semi-finished product, raw materials, flax, amaranth*

УДК 637.5'7:637.52:001.894

A.T. Инербаева

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫХОД НАУЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ РЕГИОНАЛЬНОГО СЫРЬЯ

***Аннотация:** Сотрудниками СибНИИП за период работы лаборатории технологии мяса и мясных продуктов разработаны технические условия и технологические инструкции на натуральные мясные продукты и мясные рубленые полуфабрикаты из различного регионального сырья: оленины, маралов, козлятины, баранины, конины, мяса яков и птицы.*

***Ключевые слова:** региональное сырьё, технология, натуральные мясные продукты, полуфабрикаты.*

В настоящее время важным резервом развития АПК и укрепления продовольственной безопасности страны правительство РФ видит в поддержке малого и среднего бизнеса, всех, кто хочет завести своё дело на селе, вкладываться в развитие базы для племенного животноводства, в рыборазведение, восстанавливать российское семеноводство, развивать сельские территории, сельхозмашиностроение и т.д. Как заявляет российское руководство, Россия намерена последовательно реализовывать свою продовольственную политику и стратегические цели здесь остаются неизменными – создание современного сельского хозяйства, высокотехнологичного пищевого сектора, конкурентоспособной системы торговли, современного машиностроения. В настоящее время опубликовано распоряжение Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р «Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации».

Федерации до 2030 года» и Указ президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208. «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» [1, 2].

Проблема обеспечения населения натуральными мясными продуктами в нашей стране является актуальной. Создаваемое поколение натуральных мясопродуктов отвечает требованиям науки о питании человека, обладает высокой пищевой и биологической ценностью, повышенной способностью к длительному хранению. Использование интенсивных технологий, учитывающих особенности структурно – механических свойств исходного материала и способность регулировать влагу в химически сорбционную в дисперсной среде за счёт ввода различных ингредиентов позволяет создавать новые мясные продукты с улучшенной структурой [3].

За период работы лаборатории технологии мяса и мясных продуктов СибНИИП сотрудниками разработаны технические условия и технологические инструкции на большой ассортимент натуральных мясных продуктов и мясных рубленых полуфабрикатов из оленины, мяса маралов, говядины, козлятины, баранины, конины, мяса яков и птицы.

Историческую справку о работе лаборатории, о сотрудниках и разработках можно почитать в статье К.Я. Мотовилова, И.В. Науменко юбилейного сборника «Пища. Экология. Качество» за 2013 год. Я сама успела поработать в лаборатории технологии мяса и мясных продуктов с к.т.н, заслуженным деятелем мясной индустрии Т.Т. Вольфом, к.б.н. В.А. Угловым, с.н.с. В.П. Долгушиной, инж. – иссл. С.Н. Перфильевой и н.с. Е.В. Бородай.

За данный период сотрудниками лаборатории из регионального сырья были разработаны технические условия на «Сосиски олени чукотские первого сорта», «Колбасу варёную беломорскую второго сорта», «Колбасы сырокопчёные олени», «Колбасу варёную саянскую», «Колбасы ливерные олени и студень олений», «Рубленые полуфабрикаты из молодого мяса конины для школьного питания», «Пельмени северные замороженные», «Рулет копчёно-варёный гусиный первого сорта», «Продукты говяжьих сыровяленые высшего сорта», «Филейку птичью сыровяленную», «Мясо вяленое деликатесное к пиву», «Продукты из оленины деликатесные», оленину сушёную «Турист», «Колбасы из оленины деликатесные», продукты из мяса кролика «Деликатес», «Продукты из оленины копчёно-запечённые, сырокопчёные, варёно-копчёные», «Колбасы охотничьи из оленины», «Субпродукты олени обработанные», «Колбасы сырокопчёные олени», «Полуфабрикаты из оленины», «Варёные колбасные изделия из оленины».

С 2006 года нами совместно разработаны ТУ 9213-024-23611999-06 на «Колбасы сырокопчёные, полукопчёные, варёно-копчёные из оленины», в которые включён ассортимент колбас из оленины: сырокопчёные - колбаски-снеки, охотничья, норильская; сыровяленые – суджук, таймырская, колбаски к пиву; полукопчёные – оленина, чесночная, пикантная с сыром, северная; варёно-копчёные – сервелат, полярная, копчёно-варёная – салями. Результаты научно – технической продукции внедрены (акт внедрения) на предприятии в г. Норильске.

В том же году сотрудниками лаборатории технологии мяса и мясных продуктов были разработаны ТУ 9213-005-23611999-06 на «Деликатесы из мяса гуся» в следующем ассортименте: «Пастрома гусиная» и «Колбаса полукопчёная гусиная», сырьём являлись тушки гусей породы «Краснозёрская», которая была выведена в АО «Краснозёрское» пгт. Краснозёрское на юго-западе Новосибирской области.

В 2008 году совместно с ГНУ ГАНИИСХ утверждены ТУ 9213-034-23611999-08 «Деликатесные продукты из мяса маралов», которые включают такие мясные продукты: филей копчёно-запечённый, балык сырокопчённый, шейка варёно-копчёная, окорочек варёно-копчённый, вырезка, маралятина варёно-копчёные, рулет слоёный варёно-копчённый, бастурма сыровяленая, нарезка сыровяленая к пиву, палочки сыровяленые.

В 2009 году разработаны ТУ 9214-036-23611999-09 на «Полуфабрикат мясной рубленый с растительными добавками». В 2010 году получен патент № 2391876 на «Способ получения полуфабриката из мяса сельскохозяйственных животных и птицы».

В 2010 году также с ГНУ ГАНИИСХ разработаны и утверждены ТУ 9213-001-00078249-10 на «Продукты из мяса коз», которые включают: лопатку копчено - запеченую, окорок сырокопченый, окорок варено-копченый, ребрышки варено-копченые, рулет варено - копченый, мясо прессованное варено - копченое, филейку и сухарики сыровяленые. На разработку одного из продуктов получен патент № 2463812 на «Способ изготовления деликатесного продукта из козлятины». Результаты научно – технической продукции внедрены (акт внедрения) в Республике Алтай.

В 2011 году обоснованный выбор баранины из овец прикатунского типа, выращенных в условиях Горного Алтая, способствовал разработке технологии производства мясных деликатесных продуктов из баранины. По утвержденным совместно с ГНУ ГАНИИСХ ТУ 9213-004-05098067-11 «Продукты из баранины сырокопченые, копчено - запеченные, варено - копченые, сыровяленые» изготавливаются следующие натуральные мясные продукты: лопатка сырокопченая, окорок сырокопченый, лопатка копчено - запеченная, окорок копчено - запеченный, вырезка копчено-запеченная, ребрышки, рулет, мясо прессованное варено-копченые, филейка и колбаски сыровяленые. Результаты научно – технической продукции внедрены (акт внедрения) в Республике Алтай.

В 2012 году получен патент № 2463813 на «Способ изготовления копчено-запеченного продукта из мяса гуся».

В 2013 году также совместно с ГНУ ГАНИИСХ разработаны и утверждены ТУ 9213-005-05098067-13 «Продукты из конины», которые включают мясные продукты в следующем ассортименте: колбасы сырокопченые, балык, суджук, сыровяленые, полукопченые бастурма, конская категория В, солонка, салями категории В, снеки, варено-копченые, копчено-запеченные, колбаса зернистая конская, филей, сервелат, варено-копченые окорок, грудинка, филей, казы, конина прессованная, колбаска жареная конская.

В том же году разработаны и утверждены ТУ 9214-048-23611999-2013 на «Продукты из мяса птицы» копченые, варено-копченые, копчено-запеченные, запеченные. Результаты научно – технической продукции внедрены (акт внедрения) в Новосибирской области.

В 2014 году также совместно с ГНУ ГАНИИСХ разработаны и утверждены ТУ 9213-006-00078249-2014 «Продукты из мяса яков», которые включают натуральные мясные продукты в следующем ассортименте: филей копчено – запеченный, балык сырокопченый, окорок, мясо прессованное, ребра, рулет слоеный варено – копченые, нарезка сыровяленая.

В 2015 году нами получены патент № 2547715 на «Способ изготовления полукопченой колбасы с биоактивированным зерном пшеницы» и патент № 2550648 на «Способ изготовления деликатесного продукта из мяса индейки».

Все разработанные продукты питания отвечали гигиеническим требованиям СанПин 2.3.02.1078 – 01 и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [5, 6].

Выводы. В настоящее время до сих пор оленина, мясо маралов, козлятина, баранина, конина, мясо яков и некоторые виды мяса птицы в недостаточном объеме подвергается промышленной переработке. Увеличение объема переработки этих видов регионального мясного сырья позволит рациональнее и эффективнее осуществлять их реализацию на местном и региональном рынках, тем самым создавая благоприятные условия для питания населения РФ и препятствуя различным иностранным санкциям.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р «Об утверждении Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года». [Электронный ресурс]: <http://www.pravo.gov.ru>.
2. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208. «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]: <http://garant.ru> 71572608.
3. Натуральные продукты питания [Электронный ресурс]: <http://naturproduct.pro/>.
4. Мотовилов К.Я, Науменко И.В.
5. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – Новосибирск. - 2002. – 205 с.
6. ТРТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Утверждён Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880. – 242 с. [Электронный ресурс]: www.StandartGost.ru/gost/by_pkey/14293799243.

A.T. Inerbaeva

THE PRACTICAL OUTPUT OF RESEARCH PRODUCTS FOR OBTAINING MEAT PRODUCTS FROM REGIONAL RAW MATERIALS

Abstract: *Employees Sibniip for the period of work of the laboratory of technology of meat and meat products developed by the technical conditions and technological instructions for natural meat products and meat chopped semi-finished products of various regional commodities: venison, deer, goat, mutton, horse meat, meat of yaks and poultry.*

Key words: *regional raw materials, technology, natural meat products, semi-finished products.*

УДК 332.33

О.В. Исаева

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В РОССИИ

Аннотация: *В статье рассмотрен вопрос обеспеченности и эффективного использования земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве, проведен анализ изменения количества земель сельскохозяйственного назначения в России, распределения земель по категориям угодий. Отражены аспекты рационального использования земельных ресурсов и их качественные характеристики. Выделены основные проблемы землепользования, регулирования системы земельных отношений в аграрном производстве, а также отражены основные направления, способствующие их решению.*

Ключевые слова: *земельные ресурсы, сельскохозяйственные угодья, землеустройство, эффективное использование, сельскохозяйственное производство*

Земельные ресурсы выступают главным средством производства в сельском хозяйстве, вследствие чего развитие земельных отношений требует регулирования со стороны государства посредством разработки и реализации мер и направлений, способствующих эффективному использованию земельных ресурсов, сохранению их плодородия, формированию новых и совершенствованию уже существующих земельных отношений.

Особенно остро встают проблемы регулирования системы землепользования и земельных отношений в аграрной сфере, реформирование которой идет медленными темпами. Остаются нерешенными вопросы обеспечения рационального, экологически безопасного и эффективного использования и охраны земельно-ресурсного потенциала, предотвращения выбытия земель из сельскохозяйственного оборота и их деградация, отсутствия системы государственного управления и регулирования земельных отношений, отвечающей интересам страны и новым социально-экономическим условиям.

Результаты исследований. Важным фактором для эффективного развития аграрного производства каждой страны является количество сельскохозяйственных

угодий и их качество. Российская Федерация обладает крупнейшими запасами сельскохозяйственных земель. Черноземы в нашей стране составляют по разным оценкам от 40% до 52% общемировой их площади. На долю России приходится 8,9 % мировой пашни, 2,6 % пастбищ [1].

В соответствии с данными Росреестра площадь земельного фонда Российской Федерации на 01.01.2017 г. составила 1712,5 млн. га, из них земли сельскохозяйственного назначения занимали 383,6 млн. га (22,4 %). Как показали результаты исследований, в нашей стране отмечается тенденция сокращения земельных ресурсов. Только за последний год выбытие земель сельскохозяйственного назначения составило 0,1 млн. га, за последние 5 лет – 2,5 млн. га. На рисунке 1 показано непрерывное снижение количества земель сельскохозяйственного назначения при перераспределении земельного фонда РФ.

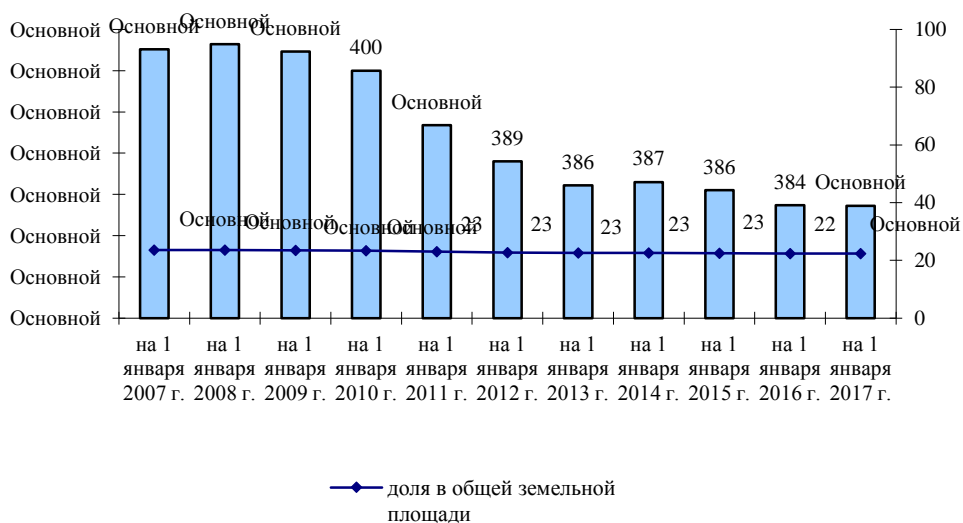


Рисунок 1 - Динамика изменения количества земель сельскохозяйственного назначения в России, млн. га

Источник: разработано автором по [2, 3, 4]

По состоянию на 1 января 2017 г. площадь сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения составила 197,7 млн. га или 51,5 %, в том числе: пашня – 116,2 млн. га или 58,8 % от общей площади сельскохозяйственных угодий, пастбища – 57,2 млн. га или 28,9 %, сенокосы – 18,7 млн. га или 9,5 %, залежь – 4,4 млн. га или 2,2 %, многолетние насаждения – 1,2 млн. га или 0,6 %. При этом с 2007 г. площадь сельскохозяйственных угодий сократилась на 10,4 %, в том числе пашня – на 4,4 %. На рисунке 2 показано распределение сельскохозяйственных угодий по категориям земель.

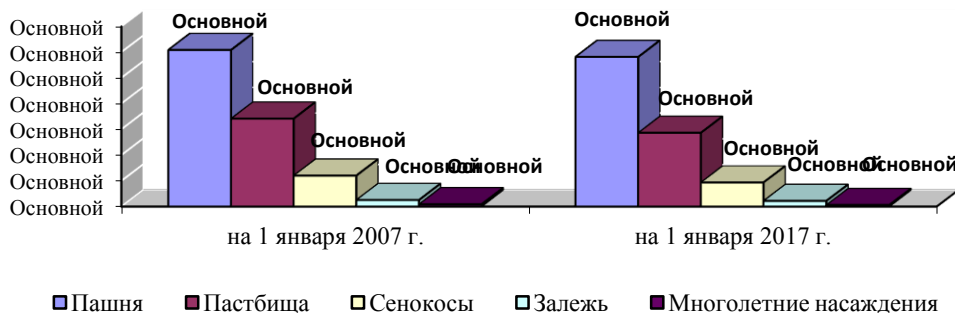


Рисунок 2 – Распределение сельскохозяйственных угодий по категориям земель в Российской Федерации на 01.01.2007 г. и 01.01.2017 г., млн. га

Источник: разработано автором по [4, 5, 6]

После 90-х годов прошлого века заброшено 16 % пахотных земель – 13,8 млн. га могут быть возвращены в севооборот в кратчайшие сроки. Лишь в двух регионах мира есть возможность увеличения площади пахотных земель и, соответственно, значительного и недорогого наращивания объемов производства сельхозпродукции – это страны СНГ и Африка [7].

Рациональное использование земельных ресурсов имеет большое значение в аграрном производстве и экономике страны в целом. Получение сельскохозяйственной продукции связано именно с качественным состоянием земли. Содержание органического вещества (гумуса) в почве – основной показатель, определяющий плодородие почв, и как результат, урожайность сельскохозяйственных культур. Под влиянием природных факторов и деятельности человека в настоящее время происходит снижение плодородия почвы. В результате подвергаются деградации черноземы, которые дают около 80 % земледельческой продукции страны. Содержание гумуса в почвах большинства регионов достигло предельно малых значений, за которыми наступает деградация. В связи с сокращением применения минеральных и органических удобрений в большинстве регионов складывается отрицательный баланс питательных веществ. Как показали результаты мониторинга, в России из обследованных 100,1 млн. га преобладают слабогумусированные почвы - 38,3 млн. га (38,3 % от обследованной площади); 25,6 млн. га составляют почвы с содержанием гумуса меньше минимального (26,3 %); 24,4 млн. га - среднегумусированные почвы (25,1 %). Доля сильногумусированных почв составляет всего 11,4 млн. га или 11,0 % от обследованных почв [4].

Сельскохозяйственное производство на территории РФ ведется в сложных природно-климатических условиях. Дефицит атмосферных осадков наблюдается на 80 % пахотных земель, а на 10 % этих земель – избыточное увлажнение. В природно-климатических зонах недостаточного или неустойчивого естественного увлажнения, особенно в степной и сухостепной зонах, каждый третий год являются засушливыми. Поэтому высокий и стабильный уровень производства сельскохозяйственной продукции может быть обеспечен в значительной степени на основе развития мелиорации земель. Выход продукции с орошаемого гектара в 2-5 раз выше по сравнению с богарным земледелием, при возделывании сельскохозяйственных культур на поливных землях значительно снижаются затраты трудовых и материальных ресурсов, производительность труда и эффективность использования ресурсов увеличиваются в 2-3 раза.

На начало 1991 г. в стране использовалось 11,3 млн. га мелиорированных земель, из них 6,16 млн. га орошаемых и 5,11 млн. га осушенных. С этих земель получали до 30 % от валового производства продукции растениеводства. В настоящее время во всех категориях земель имеется 9,45 млн. га мелиорируемых земель, в том числе 4,67 млн. га орошаемых и 4,78 млн. га осушенных с общей балансовой стоимостью мелиоративных систем всех форм собственности более 318 млрд. руб., в том числе, в федеральной собственности 176,4 млрд. руб. или 55 %. В аграрном производстве для выращивания сельскохозяйственных культур в 2016 г. использовалось 7,08 млн. га мелиорированных земель, в том числе 3,89 млн. га орошаемых и 3,19 млн. га осушенных [4].

Вышеперечисленные проблемы использования земельных ресурсов в сельскохозяйственном производстве требуют разработки государством основных направлений эффективного использования земель сельскохозяйственного назначения. В последние годы Министерством сельского хозяйства России уделяется значительное внимание мероприятиям, связанным с улучшением использования земель сельскохозяйственного назначения. Так, по направлению упорядочивания оборота земель сельскохозяйственного назначения приняты отдельные нормативно-правовые акты, реализуются государственные программы повышения плодородия почв, выделяются

субсидии фермерам для постановки земельных участков на кадастровый учет и регистрацию прав и др.

Однако остаются нерешенными ряд проблем. Так, совершенствование механизма земельных отношений затрудняет многообразие организационно-правовых форм собственности и хозяйствования, а также перевод земель сельскохозяйственного назначения в другие категории и выведение их из оборота. Кроме того, значительная часть сельскохозяйственных угодий в стране принадлежит дольщикам и фермерам, которые достаточно сложно объединить для решения задачи обеспечения продовольственной безопасности, а при функционировании крупных интегрированных структур зачастую нарушаются права мелких собственников земельных долей, не соблюдаются природоохранные мероприятия [1].

Как показали исследования, устойчивое развитие агропромышленного комплекса, как системы производства, связанной с территориальным размещением, в значительной степени зависит от развития инфраструктуры сельских территорий.

Кроме того на развитие землепользования оказывают влияние такие проблемы, как наличие значительных площадей неиспользуемых сельскохозяйственных угодий; разрушение существующей ирригационной системы земледелия и ограниченность финансовых ресурсов региональных бюджетов и сельских производителей для создания новых ирригационных систем; отсутствие полноценного учета и инвентаризации земель, планирования развития землепользования, контроля за использованием земель и их охраной; отсутствие разграничения земель и землеустройство сельских территорий, обостряющих проблемы землепользования (чересполосье, дальнотемелье, мозаичное расположение угодий и др.); отсутствие официально оформленных прав собственности на земельные участки у большей части сельхозпроизводителей и др.

Выводы. Для решения данных проблем необходимо создание комплексной системы управления земельными ресурсами и проведение комплекса землеустроительных работ в сельской местности, что позволит в значительной степени повысить эффективность использования земельных ресурсов, в том числе и земель сельскохозяйственного назначения, создать условия для производственного и инвестиционного потенциала и устойчивого развития сельской местности.

Список литературы

1. Кузнецов, В. В. Проблемы эффективного использования земельных ресурсов / В. В. Кузнецов, О. В. Исаева, О. И. Павлушкина // Научное обозрение: теория и практика. – 2017. - № 2. – С. 6-15.
2. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения. - М., 2013. - 64 с. / [Электронный ресурс]. URL: // http://www.mcx.ru/documents/file_document/v7show/25792.133.htm (дата обращения 21.05.2018);
3. Концептуальные основы управления социально-экономическим развитием сельского хозяйства: моногр. / А. Н. Тарасов, О. И. Павлушкина, О. В. Исаева, З. В. Удалова, А. Е. Черная, Н. Л. Татаренко ; ФГБНУ «Всерос. науч.-исслед. ин-т экономики и нормативов». – Ростов н/Д : ООО «АзовПринт», 2017. – 228 с.
4. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации в 2016 г. - М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 240 с.
5. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации в 2006 году. – М.: ФГУП «ФКЦ «Земля», 2007. – 238 с.
6. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2009 году. – М.: ФГУП «ФКЦ «Земля», 2010. – 249 с.
7. Бабкин, К.А. Дорожная карта развития сельского хозяйства России до 2020 года: Moscow Economic Forum. Московский Государственный Университет им. Ломоносова / Росагромаш. – 20-21 марта 2013 г.

O.V. Isaeva
**MAIN CHALLENGES TO EFFECTIVE USE
LAND RESOURCES IN RUSSIA**

***Abstract:** the article deals with the issue efficient use of land resources in agricultural production, the analysis of changes in the number of agricultural land in Russia, the distribution of land by category of land. Aspects of rational use of land resources and their quality characteristics are reflected. The main problems of land use, regulation of the system of land relations in agricultural production, as well as the main directions that contribute to their solution are identified.*

***Keywords:** land resources, agricultural land, land management, efficient use, agricultural production*

УДК 637.5.03

Б.Б. Кабулов, А.К. Мустафаева, А.Г. Джилкишева, П.А. Жаппаров
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БЕЛКОВЫХ
ДОБАВОК ИЗ ВТОРИЧНОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ

***Аннотация:** Статья посвящена разработке машин и технологий для получения белковых добавок из вторичного мясного сырья. В ходе исследований разработана технология получения белковых добавок из кости. Для переработки кости разработаны и изготовлены экспериментальные установки: волчок-дробилка и коллоидная мельница.*

***Ключевые слова:** технология, белковые добавки, вторичное сырье*

В современных условиях в Республике Казахстан и за ее пределами создано большое количество технологических решений по переработке сельскохозяйственных животных, которые отличаются друг от друга технологическими параметрами, оборудованием, продолжительностью операций и т.д.

Общей целью для всех является стремление к максимальному выделению из сырья пищевых компонентов, пищевого и технического жира, коллагена, минеральных веществ (компонентов) путем использования механического, физического, химического и теплового воздействия на кости. В связи с особенностями состава и свойств, одним из редко используемых видов вторичного сырья на пищевые цели является костное сырье [1].

Кость является одним из богатых источников минеральных биологически активных веществ. В ней содержатся макро- и микроэлементы, в основном фосфорнокислые и углекислые соли кальция, соли натрия, железа и калия. Кость содержит физиологически оптимальное для организма соотношение кальция и фосфора. Современное производство требует использования в колбасных изделиях фосфатов, казеината натрия и молочной сыворотки, что негативно действует на организм, вызывает недостаточность содержания в нем кальция. Лучшим способом обогащения колбас препаратами кальция являются добавление в их состав кости.

Результаты исследований. В ходе исследований разработана технология получения белковых добавок с использованием вторичного сырья, в том числе и кости. Компонентами для получения этой добавки - субпродукты II категории, кровь сельскохозяйственных животных, соевая гелевая, бульон, костный или другой жир, мясокостная паста или пищевая добавка из кости. Для составления смеси белковых добавок не требуется специального оборудования, можно использовать стандартное промышленное оборудование.

Первый этап – измельчение. Субпродукты II категории (легкие, вымя, селезенку и т.д.) при температуре 2-4 °С измельчают на волчке.

Второй этап - получение белково-жировой эмульсии. Для этого бульон при температуре 80-85 °С и костный или другой жир при температуре 70-75 °С эмульгируют в фаршемешалке или куттере в течение 180-300 с.

Третий этап - получение белково-жиро-кровяной эмульсии. Для этого кровь крупного рогатого скота или свиней, соевую гель при температуре 20-22 °С и приготовленную белково-жировую эмульсию эмульгируют в куттере в течение 120-180 с.

Четвертый этап - получение белковой добавки. Для этого используют куттер или мешалку с ротационным измельчителем. В куттер или мешалку подают измельченные субпродукты II категории, мясокостную пасту или пищевой компонент из кости при температуре 2-4 °С и белково-жиро-кровяную эмульсию.

В куттере обрабатывают смесь в течение 180-240 с, а в мешалке с ротационным измельчителем смесь сначала перемешивают в мешалке в течение 360-420 с, затем пропускают через рабочие органы измельчителя. Полученную белковую добавку охлаждают до температуры 2-4 °С и отправляют на хранение или сразу используют при производстве вареных колбас, сосисок, сарделек, паштетов, консервов, полуфабрикатов.

Для производства мясокостной пасты разработаны экспериментальный волчок-дробилка и экспериментальная коллоидная мельница.

Разработанный волчок-дробилка предназначен для среднего и мелкого измельчения мясокостного сырья и состоит из рамы, шнека, редуктора, электродвигателя, клиноременной передачи, кожуха и бункера. Основной исполнительный орган волчка-дробилки - измельчающее устройство, представляющее собой набор матриц и измельчителей, чередующихся в определенном порядке: матрица с большими треугольными отверстиями, измельчитель, матрица с малыми треугольными отверстиями, матрица с круглыми отверстиями. Матрицы устанавливают в насадке и фиксируют стопорами. Измельчители надевают на передний конец шнека. Куски сырья размерами до 40 мм загружают в бункер, они подхватываются шнеком и перемещаются к измельчающему устройству. Измельчение сырья происходит неподвижными матрицами и вращающимися измельчителями. Шнек приводится в движение электродвигателем через клиноременную передачу и редуктор.

Разработанная коллоидная мельница предназначена для тонкого измельчения мясного, мясокостного сырья, предварительно измельченного до размера 3-5 мм, необходимого при производстве паштетов, кремов, сосисок, сарделек, колбас, пельменей и другой продукции. Она включает в себя: шнековый питатель, раму, юбку, корпус ножевой головки, ротор, резьбовое кольцо и разгрузочный гусак.

Коллоидная мельница состоит из рамы, представляющей собой сварную конструкцию из листовой и профильной стали, в верхней части которой находится плита для установки электродвигателя, рабочей части измельчителя, привода, содержащего муфту и электродвигатель, загрузочную горловину, юбку, корпуса ножевой головки, состоящего из разгрузочного патрубка, резьбового кольца, во внутренней части которого жестко закреплена обойма с пакетом неподвижных зубчатых ножей, и расположенные в корпусе ножевой головки, жестко закрепленные на валу при помощи прижимной гайки пакет подвижных зубчатых ножей и разгрузочный диск.

Шнековый питатель состоит из корпуса, шнека, загрузочного бункера и привода, содержащего червячный редуктор, клиновые ремни, ведомый и ведущий шкивы, электродвигатель. Корпус представляет собой цилиндрическую разъемную конструкцию, состоящую из двух частей.

В охлажденный или замороженный мясокостный фарш добавляется ледяная вода в соотношении 1:2, затем он перемешивается и подвергается тонкому измельчению. Тонкое измельчение производилось на разработанной коллоидной мельнице с использованием четырех различных комплектов ножей. Первые два комплекта ножей различаются только количеством зубьев на каждом ноже. В каждый из комплектов входит по 6 подвижных и 6 неподвижных ножей. Третий и четвертый комплекты состоят

из пяти пар подвижных и неподвижных ножей, конструктивно отличающихся от первых двух комплектов.

Выводы. Таким образом, в результате исследований разработана технология получения белковой добавки из мясокостной пасты и другого вторичного сырья. Впервые для приготовления мясокостной пасты разработаны и использованы экспериментальный волчок-дробилка и коллоидная мельница. Полученная белковая добавка обладает повышенной пищевой и биологической ценностью и позволит снизить себестоимость готовой продукции.

Список литературы

1. Дорохов В.П., Косой В.Д., Рыжов С.А., Какимов А.К., Кабулов Б.Б., Азарова Н.Г. Механическая обработка мясного и мясокостного сырья. Монография /под ред. проф., д.т.н. В.Д. Косога/. – М.: Изд-во «ДеЛи плюс», 2011. – 470 с.

V.B. Kabulov, A.K. Mustafaeva, A.G. Jilkisheva, P.A. Zhapparov
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING PROTEIN PROTEINS
FROM SECONDARY MEAT RAW MATERIALS

***Abstract:** The article is devoted to the development of machines and technologies for obtaining protein concentrators from secondary raw materials of agricultural animals. In the course of the research, a technology for obtaining protein supplements from bone has been developed. For the processing of bones, experimental plants have been designed and manufactured: a grinder-crusher and a colloid mill.*

***Keywords:** technology, protein supplements, secondary raw materials*

УДК 631.152:636

В.Я Кавардаков, И.А. Семенов
МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В
ЖИВОТНОВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА ОТРАСЛИ
НА БИОИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УКЛАД

***Аннотация:** Переход к более совершенному биоинформационному технологическому укладу влечет за собой изменение нормативной базы экономического, технико-технологического и социального развития АПК, что предполагает разработку методологии прогнозирования нормативных систем, адаптированных к изменившимся условиям производства. В процессе проведения исследований и изучения литературных источников нами была осуществлена систематизация и разработана классификация методов управления инновационно-технологическим развитием животноводства Российской Федерации. Центральное место в системе методов управления инновационно-технологическим развитием отрасли животноводства занимают методы прогнозирования, моделирования и планирования, а также методы взаимодействия государства и бизнеса для достижения поставленных целей.*

***Ключевые слова:** Животноводство, методы управления, инновационные процессы, биоинформационный технологический уклад*

Основным механизмом управления сельскохозяйственным производством в условиях рынка является инвестиционный механизм. Благодаря прямым инвестициям государства и бизнеса в отрасль, осуществляется её инвестиционное управление без изменения целей функционирования структурных элементов системы. С точки зрения теории управления в этом случае объектом управления являются сами инвестиции, а средством управления – методы анализа и реализации инвестиционных проектов технологического развития и модернизации производства [1].

Результаты исследований. Система инвестиционного управления агропромышленным производством и, в том числе, инновационно-технологическим развитием, имеет свои особенности, связанные с сезонностью производства, пространственной распределенностью элементов производственных структур,

зависимостью от погодных условий, особенностью трудовых ресурсов и т.п.

Переход к более совершенному биоинформационному технологическому укладу влечет за собой изменение нормативной базы экономического, технико-технологического и социального развития АПК, что предполагает разработку методологии прогнозирования нормативных систем, адаптированных к изменившимся условиям производства.

В процессе проведения исследований и изучения литературных источников нами была осуществлена систематизация и разработана классификация методов управления инновационно-технологическим развитием животноводства Российской Федерации [2,3].

В данной классификации все методы управления инновационно-технологическим развитием животноводства группируются по следующим признакам: уровню управления; масштабам применения; отраслевой направленности; сферам применения; степени опосредованности воздействия; роли на различных этапах технологического развития; управленческим функциям; характеру воздействия; отношению к собственности; степени интеграции (табл.1).

Центральное место в системе методов управления инновационно-технологическим развитием отрасли животноводства занимают методы прогнозирования, моделирования и планирования, а также методы взаимодействия государства и бизнеса для достижения поставленных целей.

Таблица 1 – Общая классификация методов управления инновационно-технологическим развитием животноводства

| Признаки | Методы управления |
|--|---|
| Уровень управления | На федеральном, межрегиональном, региональном, отраслевом, районном (муниципальном), производственном уровнях |
| Масштаб применения | Общие – для отрасли в целом и частные – для отдельных производственных групп; специфические – для отдельных производственных процессов |
| Отрасль применения | Молочным и мясным скотоводством, овцеводством, свиноводством, птицеводством и др. |
| Сфера применения | Сельхозпроизводством, переработкой и реализацией продукции |
| Степень опосредованности воздействия | Прямые и косвенные |
| Роль на различных этапах технологического развития | При выходе из кризиса, стабилизации, инерционном или инновационном технологическом развитии |
| Управленческие функции | Анализ, моделирование, программирование, прогнозирование, планирование, организация производства, координация и мотивация, учет и контроль в животноводстве |
| Характер воздействия | Экономические, административные (организационно-распределительные) и социально-психологические |
| Отношение к собственности | Государственные и рыночные, государственно-частное партнерство, общественное управление |
| Степень интеграции | Вертикальными и горизонтальными холдингами и объединениями |

Источник: обобщение авторов.

Система основных государственно-административных методов управления инновационно-технологическим развитием животноводства включает (рис. 1):



Рисунок 1 - Классификация основных государственно-административных методов управления инновационно-технологическим развитием животноводства и их функциональная направленность

Источник: разработка авторов.

- создание законодательной, правовой и нормативной базы, администрирование;
- прогнозирование и моделирование технологических процессов;
- программирование, планирование, программное и информационное обеспечение;
- бюджетирование, инвестирование, кредитование и государственную поддержку сельхозпроизводителей;
- лизинг, налогообложение, страхование и квотирование;
- мониторинг, стимулирование и штрафные санкции;
- учет, контроль, оценку и корректировку управленческих решений и методов управления инновационно-технологическим развитием животноводства.

К основным рыночным методам управления инновационно-технологическим развитием животноводства относятся (рис. 2):



Рисунок 2 - Классификация рыночных методов управления инновационно-технологическим развитием животноводства РФ и их функциональная направленность

Источник: разработка авторов.

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

- государственно-частное партнерство на взаимовыгодных условиях;
- разработка и реализация целевых, инвестиционных программ и бизнес-планов;
- источники и методы финансирования программ и планов;
- научная организация производства и оперативное управление;
- подбор и стимулирование инновационно-ориентированных кадров;
- внедрение в производство энергосберегающей техники, инновационных технологий и высокопродуктивных пород и кроссов сельскохозяйственных животных и птицы;
- поддержание конкурентоспособности производства;
- маркетинг, логистика, учет и контроль;
- оперативная и стратегическая корректировка производственной деятельности;
- интеграция с другими рыночными структурами, участие в бизнес-сообществах и органах общественного управления.

Следует отметить, что бизнес-сообщество не в полной мере использует современные методы управления технологическим развитием животноводства и особенно его инновационной составляющей.

Разработка методов управления инновационными процессами в животноводстве начинается с фундаментальных и прикладных исследований и заканчивается массовым производством инновационной продукции, в том числе, энергосберегающей техники и оборудования; новых технологий производства, хранения и переработки продукции; рациональных методов организации труда и управления производством; новых, экологически чистых продуктов питания и т.д.

К основным методам управления инновационными процессами в животноводстве можно отнести:

- разработку концепций, стратегий, программ и планов инновационно-технологического развития животноводства на всех уровнях управления;
- финансовые, законодательно-правовые и нормативные методы обеспечения инновационных программ;
- экономические методы стимулирования разработки и внедрения инноваций;
- методы поддержки потребителя инноваций;
- методы совершенствования племенной работы и создания отечественных пород скота и птицы;
- методы адаптации и использования зарубежной племенной продукции и инновационных технологий, их совершенствование и тиражирование;
- создание федерального и региональных банков отечественных инновационных разработок и технологий;
- методы информационного обеспечения сельхозтоваропроизводителей;
- методы повышения инновационной активности и результативности науки;
- методы совершенствования системы подготовки инновационно-ориентированных кадров и повышения квалификации специалистов и др.

Выводы. Таким образом, только комплексная реализация государственных, рыночных и общественных методов управления инновационными процессами в животноводстве позволит вывести отрасль на новый технологический уровень, отвечающий требованиям биоинформационного уклада и решить основную цель – полное обеспечение жителей России экологически чистыми продуктами питания по доступным ценам и выход на зарубежные рынки сбыта.

Список литературы

1. Тарасов, А.Н. Система методов управления технологическим развитием животноводства в Российской Федерации: моногр. / А.Н.Тарасов, В.Я.Кавардаков, И.А.Семенов; ФГБНУ ВНИИЭиН – Ростов н/Д: АзовПечать, 2015. – 164 с.
2. Тарасов, А.Н. Система норм и нормативов стратегического прогнозирования технологического развития животноводства Российской Федерации: моногр. / А.Н.Тарасов, В.Я.Кавардаков, И.А.Семенов;

ФГБНУ ВНИИЭиН. – Ростов н/Д: АзовПечать, 2016. – 149 с.

3. Тарасов, А.Н. Нормативное прогнозирование инновационно-технологического развития животноводства Российской Федерации на основе биоинформационного технологического уклада: теория, методология, практика: моногр. / А. Н. Тарасов, В. Я. Кавардаков, И. А. Семененко; ФГБНУ ВНИИЭиН. – Ростов н/Д: АзовПечать, 2017. – 133 с.

V.Ya. Kavardakov, I.A. Semenenko
METHODS OF MANAGEMENT OF INNOVATIVE PROCESSES IN
ANIMALS IN THE CONDITIONS OF TRANSITION OF THE SECTOR ON
BIOINFORMATIONAL TECHNOLOGICAL STOCK

***Abstract:** The transition to a better bioinformational technological structure entails a change in the regulatory framework for the economic, technical and technological and social development of the agroindustrial complex, which involves the development of a methodology for forecasting regulatory systems adapted to the changing production conditions. In the process of research and study of literary sources, we systematized and developed a classification of management methods of innovative and technological development of livestock in the Russian Federation. The central place in the system of methods for managing the innovation and technological development of the livestock sector is occupied by the methods of forecasting, modeling and planning, as well as the methods of interaction between the state and business in order to achieve the set goals.*

***Keywords.** Livestock, management methods, innovative processes, bioinformational technological structure.*

УДК 10167

Г.Т. Кажобаева, К.М. Кенжебай
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

***Анотация:** Функциональную направленность новым продуктам питания придают в основном, вводимые в рецептуры дополнительные источники белка, животного и растительного происхождения, обладающие радиопротекторными свойствами, которые направлены на восполнение недостатка в организме человека энергетических, пластических или регуляторных пищевых субстанций.*

***Ключевые слова:** биотехнологические процессы, животноводческое сырье, продукты с профилактической функциональной направленностью.*

В соответствии с Программой «Казахстан-2050» будущее Казахстана тесно связано с развитием перерабатывающих отраслей АПК, и особенно, с развитием технологий глубокой переработки животноводческого сырья в качественные конкурентноспособные отечественные продукты питания [1].

Разработка принципов здорового питания с учетом социально-экономических ситуаций, этнических и экологических особенностей, создание новых продуктов питания с обеспечением высокого качества продукции, рациональным использованием основного и побочного сырья, сочетание традиционных и нетрадиционных сырьевых ресурсов, применение пищевых и функциональных добавок, обладающие профилактическим действием – проблема, которая имеет научное, экологическое и социальное значение и может быть решена за счет применения биотехнологических процессов, реализации системы научного и инженерного обеспечения качества жизни населения РК.

Функциональную направленность новым продуктам питания придают в основном, вводимые в рецептуры дополнительные источники белка, животного и растительного происхождения, обладающие радиопротекторными свойствами, которые направлены на восполнение недостатка в организме человека энергетических, пластических или регуляторных пищевых субстанций. Проблема загрязненности

биосферы ставит жизненно важную задачу-поиск средств оздоровления населения страны. При этом необходимо учесть принципиально новый подход к конструированию здоровой пищи XXI века.

Для регионов с неблагоприятной экологической обстановкой особенно актуален общепрофилактический подход. Мировые тенденции в области питания связаны с созданием ассортимента продуктов с профилактической функциональной направленностью, способствующих улучшению здоровья при ежедневном их употреблении в составе рациона. О высокой популярности этих продуктов, по данным проведенного патентного поиска, актуально в таких развитых странах как Япония, США и странах Европейского союза, свидетельствует статистика качественных изменений продовольственного рынка [2].

Изучение состояния фактического питания различных возрастных групп населения РК, позволяет сделать вывод об особой важности профилактических продуктов для регионов с нарушенной экологией. Так, недостаточная обеспеченность макро- и микроэлементами (йодом, железом, селеном, фтором и др.) выявлена у 40 % населения РК, что связано со сниженным содержанием его в продуктах питания. Железодефицитная анемия, относящаяся к одному из видов патологии в экологически неблагоприятных регионах Казахстана, составляет более 80 % всех форм малокровия. Более 30 % взрослого населения республики страдает дисбактериозом различной степени тяжести, возросло число заболеваний эндокринной системы, в т.ч. йододефицитных [3].

В поисках решения проблемы ученые пришли к идее о необходимости разработки биотехнологии позволяющих получать из естественных источников комплексы биологически активных веществ часто дефицитных в питании, но очень необходимых для регуляции функции органов и систем человеческого организма. Такие продукты должны являться источниками дефицитных в питании веществ, в том числе и корректорами функции органов и систем человеческого организма. Они за счет применения новой современной биотехнологии в небольших объемах должны содержать те нутриенты или регуляторные вещества животного и растительного происхождения, которые наиболее дефицитны в составе суточного рациона и могут являться моделью сбалансированного питания [4].

Не менее важным фактором, определяющим актуальность поставленной проблемы, является необходимость обеспечения и контроля реальной физиологической ценности новых видов продуктов, используемых при производстве традиционных, обогащенных и функциональных пищевых продуктов с профилактическим эффектом.

Научная концепция состоит в интегральном подходе к формированию безопасности, пищевой ценности, функциональных, технологических и медико-биологических свойств отечественных мясных и рыбных продуктов питания на основе выявления значимости и комплексного регулирования сырьевых и биотехнологических процессов, а также создания методологии контроля указанных процессов и оценки потребительских свойств продуктов с профилактическим эффектом.

С незапамятных времен мясо козы употребляют в пищу практически все народности мира. Употребление в пищу мяса коз – во многом решает вопрос национальных и региональных особенностей, культурных, религиозных и гастрономических традиций. К примеру, для многих народов строгое табу есть свинину, а козлятина является привычным мясным продуктом, употребление которого одобряется религией и оправдано экономически. Наибольшее поголовье коз находится в странах Африки, в маловодных районах Азии, где крупный рогатый скот разводить сложно, а то и невозможно из-за скудной кормовой базы и засушливого климата, а также особенностей гористого рельефа. Поэтому именно районы Кавказа и Закавказья, Ближнего Востока, Центральной Азии, Средиземноморья, Северной Африки являются

лидерами по количеству поголовья коз и овец, составляющих основу мясного рациона местных жителей. В европейских же странах, в США, Канаде, Австралии употребление в пищу мяса козы – скорее удел гурманов и ценителей высокой кухни, чем стандарт питания [5].

Козлятина – это прекрасный продукт, который обладает массой полезных свойств. Жир имеет чисто белый цвет, наибольшее количество жира скапливается в брюшной части тела, а мясо содержит в себе очень маленькое количество жира, поэтому этот продукт можно считать диетическим. Мясо коз довольно жёсткое, нежность мяса сильно зависит от породы, возраста и способа выращивания коз. По общему признанию диетологов оно считается очень ценным продуктом. Это мясо постное, поскольку в козе жир скапливается не в волокнах, а на внутренних органах, что позволяет при правильной разделке получить постный диетический продукт. Также мясо богато витаминами и микроэлементами, в ней мало холестерина. Во время выпаса коза ест траву, ветки деревьев, обогащая тем самым молоко и мясо необходимыми питательными веществами. Козье мясо очень легко усваивается организмом, не вызывая пищевой аллергии. По мнению врачей и диетологов, этот продукт полезен людям с болезнями сердца и сосудов, при патологии желудочно-кишечного тракта, заболеваниях печени, нарушениях обмена веществ, болезнях суставов и соединительных тканей. Мясо козы рекомендовано есть беременным женщинам и кормящим матерям, оно также показано для первого мясного прикорма ребенку. Калорийность 100 г мяса козы составляет всего 216 ккал, при этом в 100 г содержится почти 40 % суточной нормы белка для взрослого человека. Еще одним замечательным качеством козьего мяса является то, что эти животные не подвержены многим заболеваниям крупного рогатого скота. Козы крайне редко болеют бруцеллезом, туберкулезом, лейкозом. Паразиты также не жалуют козлятину, поэтому есть козье мясо безопасно с точки зрения опасности заразиться.

Козлятина по своим питательным свойствам сравнима с бараниной, но отличается меньшим содержанием жира, у мяса коз практически отсутствует подкожный и межмышечный жир. Мясо по своему цвету намного темнее баранины. По содержанию витамина А, В₁ и В₂ мясо козочек значительно превосходит мясо животных других видов. Содержание холестерина в козьем мясе в несколько раз ниже, чем в говядине и свинине. По вкусу, полезным и питательным свойствам мясо козы несколько не уступает баранине. Особым вкусом отличается козлятина, которая была получена от маленьких козлят возрастом до 1-го года. Мясо от забитых козлят получается очень вкусным, запах и привкус отсутствуют полностью.

Выводы. В результате патентного поиска были выявлены изобретения казахстанских ученых по использованию мяса овец при производстве деликатесных мясных продуктов, а данные по использованию мяса коз в литературе неизвестно [6].

Поэтому нами разрабатывается новый продукт из мяса коз, который имеет пониженное содержание жира, включает биологически активные вещества и обладающий лечебно-профилактическими свойствами.

Список литературы

1. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050> Стратегия «Казахстан - 2050»
2. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. - ДеЛи принт, 2007.- 256 с.
3. <http://www.agriacta.com/animals/v-kazakhstan-vyroslo-pogolovye-koz-2016-03-26>
4. Забелина М. В., Белова М. В., Рысмухамбетова Г. Е., Герилович В. В. Козлятина — важный источник полноценных продуктов питания // Овцы, козы, шерстяное дело : журнал. — 2016. — № 4. — С. 22—24.
5. Алешин Ю. П., Сергеев В. Н. «Сборник технологических инструкций и норм усушки при холодильной обработке и хранении мяса и мясopодуKтов на предприятиях мясной промышленности»
6. <http://kzpatents.com/> База патентов Казахстана

Г.Т. Кажихбаева, К.М. Кенжебай
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

***Abstract:** Functional orientation of the new food is mainly provided by additional sources of protein, animal and vegetable origin introduced into the formulations, which have radioprotective properties, which are aimed at filling the lack of energy, plastic or regulatory food substances in the human body.*

***Key words:** biotechnological processes, animal raw materials, products with preventive functional orientation.*

УДК 664.1

Е.В. Казанцев, Н.Б. Кондратьев
ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ СТРУКТУРООБРАЗОВАТЕЛЕЙ
НА ПРОЧНОСТЬ КОНДИТЕРСКИХ МАСС

***Аннотация:** целью работы явилось сравнение методов определения прочности кондитерских начинок, отделочных полуфабрикатов и гелей, изготовленных на основе различных структурообразователей, таких как агар, пектин и желатин. Предложен экспресс метод позволяющий определять прочность указанных объектов с использованием структурометра СТ - 2. Проведены исследования прочности структурированных начинок, отделочных полуфабрикатов и гелей. Прочность исследуемых объектов варьировалась в широком диапазоне. Обоснованы параметры методики определения данного показателя. Прочность исследованных образцов начинок составила от 260 до 310 г/см². Прочность исследованных образцов гелей без сахарозы в г/см² составила 180, 60 и 115 для агара, желатина и пектина, соответственно.*

Преимущества данного метода заключаются в точности и скорости анализа, низкой стоимости обслуживания оборудования. Дальнейшие исследования направлены на определение влияния качественного и количественного состава смесей используемых гидроколлоидов на прочностные характеристики начинок.

***Ключевые слова:** кондитерские начинки, структурообразователи, методы оценки прочности, структурометр СТ - 2*

В настоящее время широким спросом пользуются многокомпонентные кондитерские изделия, содержащие структурообразователи, например, торты, пирожные, печенье, пряники, вафли, конфеты, мармелад, пастилу. Расширения ассортимента кондитерских изделий является важнейшим фактором повышения их конкурентоспособности. Структурообразователи часто используются для создания новых кондитерских изделий.

К наиболее востребованным структурообразователям, применяемым при производстве кондитерских масс, относятся агар (или агарофиты), пектин, желатин, альгинаты, камеди, каррагинаны и их сочетания.

Важнейшей составной частью кондитерских изделий обуславливающей их органолептические свойства являются начинки и отделочные полуфабрикаты.

Результаты исследований. Согласно ГОСТ Р 53041 «Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения» начинка является кондитерским полуфабрикатом, используемым для прослойки и (или) наполнения внутренней полости кондитерского изделия. К основным видам структурированных начинок относят фруктовые (с цельными фруктами, с кусочками фруктов, гомогенные, термостабильные), нефруктовые, ореховые (с арахисом), кремовые (на жировой и водной основах), овощные и их сочетания.

Начинки и отделочные полуфабрикаты, как правило, содержат пищевые добавки–структурообразователи или загустители, обеспечивающие необходимые реологические свойства, такие как вязкость, упругость, прочность, устойчивость к синерезису.

Применение таких начинок позволяет уменьшить энергетическую ценность и тем самым способствует созданию продуктов удовлетворяющих принципам здорового питания.

Свойства начинок и отделочных полуфабрикатов в значительной степени зависят от химического состава применяемых структурообразователей и нестабильны, поэтому актуальной задачей для производителей является разработка методов контроля физических и реологических показателей качества.

Концентрации структурообразователей используемых при производстве кондитерских изделий находятся в широких диапазонах (Табл. 1).

Таблица 1 - Диапазоны содержания структурообразователей в начинках и отделочных полуфабрикатах и их свойства

| № п/п | Наименование структурообразователя | Диапазон концентраций применяемых для начинок, % | Характерные технологические особенности при производстве начинок |
|-------|------------------------------------|--|---|
| 1 | Агар | 1,0 – 2,0 | При растворении необходимо кипячение не менее 1 мин. После охлаждения гель термообратим |
| | Альгинаты | 1,0 – 2,0 | Термонеобратимые гели. При нагревании не расплавляются. |
| 2 | Пектин высокометоксилированный | 2,0 – 4,0 | Термообратимые гели при охлаждении в кислой среде. |
| 3 | Пектин низкометоксилированный | 0,1 – 4,0 | Термонеобратимые гели при охлаждении в кислой среде (необходим рН 2,8 – 2,9). |
| 4 | Желатин | 1,0 – 5,0 | Термообратим при низких температурах (не более 60 °С) благодаря водородным связям. |
| 5 | Геллановая камедь | 0,5 – 1,5 | Термообратимый гель высокой прозрачности |

Основной из характеристик для начинок содержащих структурообразователи является прочность или максимальное сопротивление предельному напряжению перед необратимой деформацией. При низких значениях прочности в структурированных начинках происходят такие процессы как, растекание, частичное разделения фаз, что в последствии снижает качество всего кондитерского изделия. Для оценки данного показателя применяют универсальные методы обусловленные свойствами исследуемых образцов (Табл. 2).

Таблица – 2 Методы определения прочности и их характеристика

| № п/п | Объект исследования | Метод | Приборная база |
|-------|---------------------|----------------|---|
| 1 | Агар | Nikansui Shiki | Универсальный структурометр Instron (скорость погружения плунжера длиной 30-мм со скоростью 1 мм/с-1) |
| 2 | Пектин | Валента | Прибор Валента (нагружение пробы с заданной скоростью 12 г/с) |
| 3 | Желатин | Блума | Анализаторы текстуры TA.XT2 или LFRA (Brookfield) (скорость погружения цилиндра 1 мм/с на глубину 4 мм) |

Данные методы применимы для определения прочностных характеристик начинок, но требуют, как правило, дорогостоящего многофункционального оборудования, доступность которого ограничена для небольших производителей кондитерских изделий.

В ВНИИКП – филиале ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН предложен способ контроля прочности структурированных начинок, отделочных полуфабрикатов и гелеобразователей на приборе отечественного производства – структуромере СТ – 2. Прибор включает шариковинтовую пару, шаговый двигатель, тензобалку, блок управления с микроконтроллером, плату сбора данных, два блока питания. Данный подход учитывает свойства исследуемых образцов, обладает точностью измерения показателя прочности + 0,5 г.

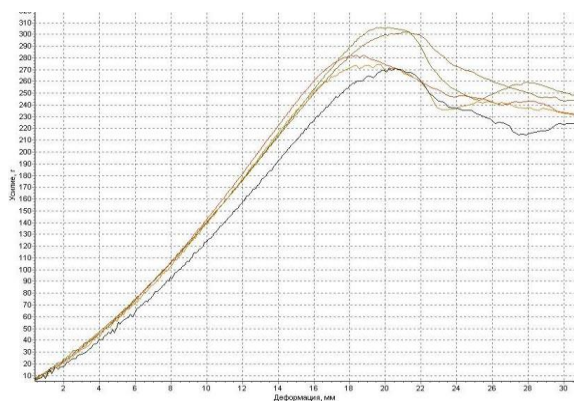
Выбор, настройка режима и отображение информации производится при помощи клавиатуры и монитора персонального компьютера, соединенного с платой сбора данных посредством интерфейса USB.

Исследуемый образец структурированной начинки на основе агара или другого структурообразователя помещается на стационарный или съемный столик прибора. Перемещение индентора в вертикальном направлении с насадкой осуществляется в три этапа: касание, внедрение и извлечение. (Табл. 3).

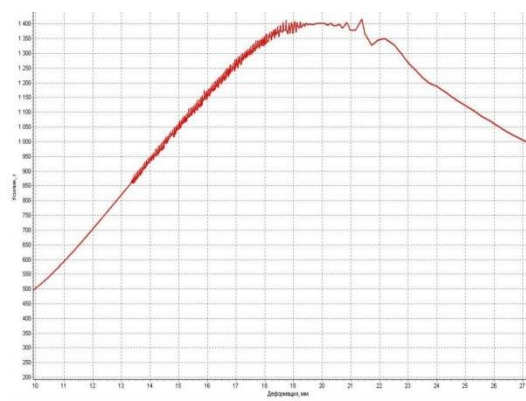
Таблица – 3 Параметры экспресс метода для определения прочности на приборе СТ-2

| № п/п | Объекты исследования | Насадка индентора | Условия проведения испытаний |
|-------|----------------------|-------------------|--|
| 1 | Начинки на агаре | «Валента» | Касание: V_d мм/с = -1; F_k , г = 5; t , с = 100 |
| 2 | Гель на агаре | | Внедрение: V_n , г/с = 12; F_{max} , г = 4000; H_v , г = -100; t , с = 1000 |
| 3 | Гель на пектине | | Извлечение: V_d , мм/с = 1; H_{max} , мм = 4000; t , с = 5 |
| 4 | Гель на Желатине | «Блума» | Касание: V_d , мм/с = -1; F_k , г = 5; t , с = 100 Внедрение: V_n , г/с = 1; F_{max} , г = 4000; H_v , г = -100; t , с = 1000 Извлечение: V_d , мм/с = 1; H_{max} , мм = 4000; t , с = 5 Насадка внедряется в образец на глубину 4 мм |

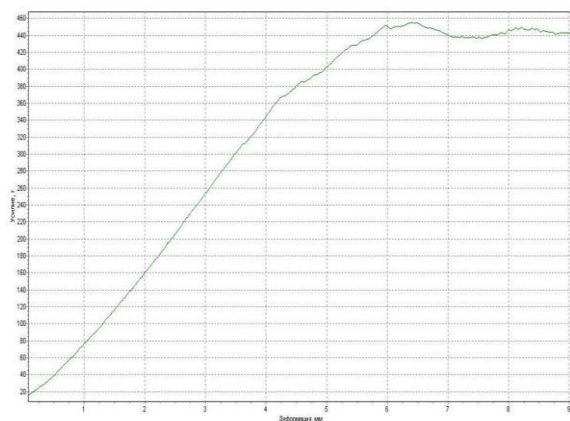
Получены графики зависимости деформации образцов начинки и геля, изготовленных с использованием различных структурообразователей, от приложенного напряжения (Рис. 1).



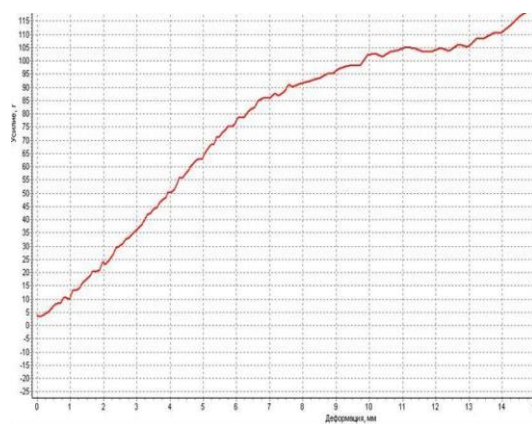
А



Б



В



Г

Рисунок 1 – Зависимость деформации (ось X) от приложенного напряжения (ось Y) (А – начинки на основе агара, Б – гель чистого агара, В – гель желатина, Г- гель пектина)

Прочность исследованных образцов начинок составила от 260 до 310 г/см². Прочность исследованных образцов гелей без сахарозы в г/см² составила 180, 60 и 115 для агара, желатина и пектина, соответственно.

Предложенный метод оценки прочности структурированных начинок и гелей может применяться как экспресс метод. Продолжительность измерений составила 3 мин. Погрешность измерения составила 0,5%.

Преимущества данного метода заключаются в точности и скорости анализа, быстрой обучаемости персонала, низкой стоимости обслуживания структурометра.

Выводы. Дальнейшие исследования направлены на определение влияния качественного и количественного состава смесей используемых гидроколлоидов на прочностные характеристики начинок.

Список литературы

1. Горячева Г.Н., Казанцев Е.В., Кондратьев Н.Б., Савенкова Т.В. Особенности применения пектинов в производстве кондитерских изделий // Известия вузов. Пищевая технология – 2015. - № 1. – С. 29-31.
2. ГОСТ Р 54682- 2011 «Полуфабрикаты наполнители фруктовые и овощные. Общие технические условия». – М.: Стандартинформ, 2013. - 12 с.
3. Казанцев Е.В., Кондратьев Н.Б., Осипов М.В. Характеристика студней на желатине по прочности методом инфракрасной спектроскопии в средней области (400-4000 см-1) // Материалы Международной научно-практической конференции «Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства» / ФГБНУ «Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции», 8-9 июня 2017 г. – г. Волгоград.
4. Yumei, S. Effect of added sulphur dioxide levels on the fermentation characteristics of strawberry wine / S. Yumei, Z. Ting, L. Huiwei, Y. Zhimin, L. Xianzhen // Journal of the Institute of Brewing. 2016, Vol. 122. № 3 – P. 446-451.
5. Panda H. The Complete Book on Gums and Stabilizers for Food Industry. Asia pacific business press Inc., 2010. 480 p.

E.V. Kazantsev, N.B. Kondratiev **INFLUENCE OF THE PROPERTIES OF STRUCTURERS ON THE** **STRENGTH OF CONFECTIONERY MASSES**

Annotation: The aim of the work was to compare the methods for determining the strength of confectionery fillings, finishing semi-finished products and gels made on the basis of various structure-forming agents such as agar, pectin and gelatin. An express method allowing to determine the strength of the above objects using the CT - 2 structurometer is proposed. Investigations of the strength of structured fillings, finishing semi-finished products and gels were carried out. The strength of the studied objects varied over a wide range. The parameters of the methodology for determining this indicator are justified. The strength of the samples of fillings

studied was from 260 to 310 g / cm². The strength of the investigated samples of gels without sucrose in g / cm² was 180, 60 and 115 for agar, gelatin, and pectin, respectively.

The advantages of this method are the accuracy and speed of analysis, low maintenance costs of equipment. Further studies are aimed at determining the effect of the qualitative and quantitative composition of the mixtures of hydrocolloids used on the strength characteristics of the fillings.

Keywords: structured fillings, hydrocolloids, methods of strength evaluation

УДК 664.68

Т. Л. Камоза, С. В. Ивлева
ИЗУЧЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО СПРОСА КАК ОСНОВА
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МУЧНЫХ
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ С КРЕМОМ

***Аннотация:** В данной статье представлены исследования изучения предпочтений потенциальных потребителей на мучные кондитерские изделия функционального назначения с кремовым оформлением в крупных торговых предприятиях. Проанализирован потребительский рынок г. Красноярска и запросы потребителей как основа для совершенствования качества изделий указанной номенклатурной группы, определены основные направления совершенствования качества функциональных мучных кондитерских изделий с кремом.*

***Ключевые слова:** мучные кондитерские изделия с кремом, качество, сырьевой рынок, анкетирование, запросы и предпочтения потребителей.*

Наряду с традиционным подходом к проблеме питания и роли пищевых продуктов в поддержании здоровья человека, в последнее время набирает популярность и распространение функциональное питание. Это важное направление предусматривает использование в питании и пищевых технологиях таких продуктов естественного происхождения, которые при постоянном потреблении оказывают определенное регулирующее действие на организм человека в целом и на отдельные его органы и системы [2, 7, 8].

В нашей стране в силу ряда обстоятельств (насыщенность рынка, гастрономические привычки, высокие вкусовые качества, внешняя привлекательность) сформировался устойчивый потребительский спрос на кондитерские изделия, в том числе на изделия с оформлением – в виде тортов, пирожных, причем вне зависимости от возрастных и иных градаций. В то же время пищевой статус, структура питания большинства россиян нарушены и не отвечают принципам здорового питания, следствием чего является рост числа заболеваний, особенно связанных с нарушением обмена веществ, ухудшение здоровья и самочувствия среди населения различных возрастных и социальных групп. Все это требует принятия мер по улучшению питания населения [2, 8]. В связи с этим, учитывая потребительский интерес к мучным кондитерским изделиям с кремом, возникает необходимость в создании новых видов изделий указанной номенклатурной группы, обладающих диетическими свойствами, с пониженной калорийностью и предназначенных для функционального питания [1, 3, 5-7].

Приступая к проектированию новых видов продукции, целесообразно провести предварительное исследование потенциального потребительского спроса на тот или иной сегмент продовольственного рынка для формирования качественных характеристик нового продукта, максимально удовлетворяющих запросы и ожидания потребителей [4].

Целью данных исследований является оценка результатов социологического опроса и анализ потенциального спроса, который мог бы сформироваться у жителей

нашего города, на мучные кондитерские изделия, оформленные новыми кремами функционального назначения.

Объекты и методы исследования. Согласно методике расчета численности выборки из генеральной совокупности при социологических опросах населения, был рассчитан этот показатель для города Красноярска [9]. В результате расчета численность выборки составила 400 человек – респондентов – мужчин и женщин различных возрастных градаций, куда не вошли дети и подростки до 15 лет и престарелые люди.

Опрос потенциальных потребителей проводили посредством прямого интервьюирования и анкетирования покупателей тортов и пирожных в магазинах города Красноярска (супермаркет «Красный яр», супермаркет «Командор», гипермаркет «Аллея»). Опрос проводили по заранее подготовленным формам – анкетам.

Результаты исследований. Проведя обработку данных и анализ результатов интервьюирования и анкетного опроса потребителей, было установлено следующее:

- торты и пирожные с большим удовольствием употребляют практически все (94,2 % опрошиваемых лиц). Эту продукцию в наше время едят не только по праздникам (93,8 % опрошиваемых); один раз в день употребляет около 18,1 % респондентов; два раза в день – 7,1 % респондентов; три раза – 1,5 % респондентов; четыре раза – 0,3 % респондентов; остальная часть опрошиваемых указала ответ «ежедневно не употребляю» (рисунок 1);

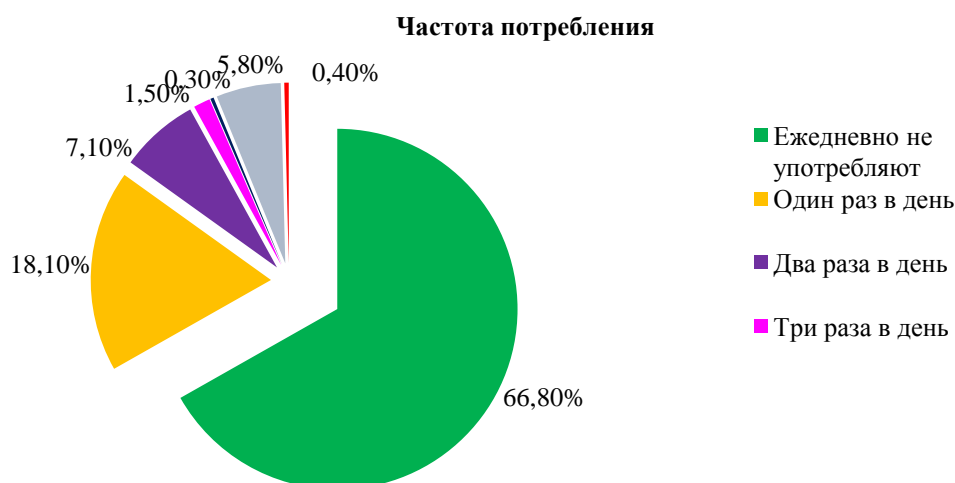


Рисунок 1 – Частота потребления тортов и пирожных среди жителей г. Красноярска

- утвердительные ответы на вопрос, касающийся употребления тортов и пирожных более одного раза в день, в основном давали респонденты в возрасте от 15 до 40 лет, так же следует отметить, что подобный ответ присутствовал, хотя и не так часто, среди ответов опрошиваемых лиц старшего возраста;

- потребители практически в равной мере предпочитают и традиционные, и оригинальные, новационные, полезные торты и пирожные, хотя некоторый перевес отмечен в сторону предпочтения полезных изделий, ответов «другое» не поступило;

- для большинства респондентов более привлекательными торты и пирожные делает отделка кремом, большинство составило 67 %, остальные мнения разделились примерно в равной степени между ответами «выпечная основа» и «разнообразные включения» (рисунок 2). При ответе «разнообразные включения» наиболее часто указывались орехи, свежие фрукты и ягоды;

Привлекательность тортов и пирожных

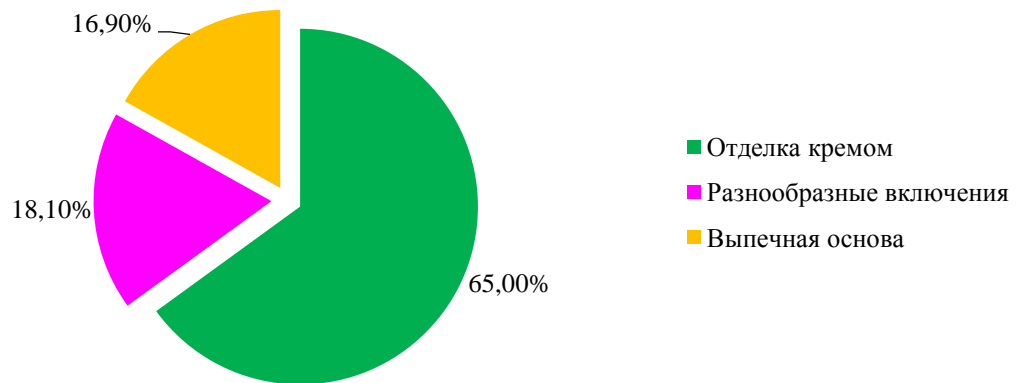


Рисунок 2 – Выявление мнения потребителей в отношении привлекательности тортов и пирожных

- идею создания и организации производства новых мучных кондитерских изделий функционального назначения, например, для людей с ограниченными возможностями здоровья полностью поддержали 85,5 % опрошенных, 13,3 % опрошенных выразили сомнения на это счет, 1,2 % респондентов отнеслись к этому отрицательно, ответов «другое» не поступало (рисунок 3).

Организация производства новых мучных кондитерских изделий функционального назначения

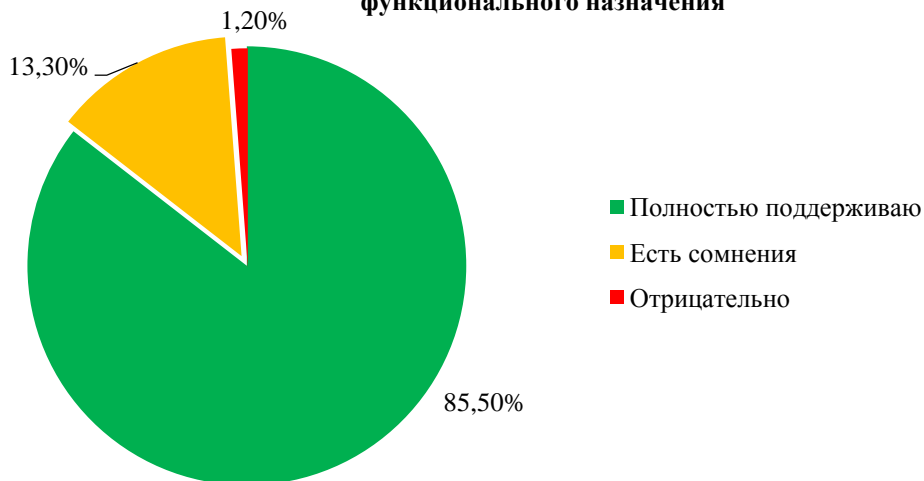


Рисунок 3 – Выявление интереса потребителей к идее создания и организации производства новых мучных кондитерских изделий функционального назначения для людей с ограниченными возможностями здоровья

Выводы. Проведенный социальный опрос и анализ представленной информации в анкетах позволяет сделать следующие выводы:

- мучные кондитерские изделия не только всегда пользовались, но и продолжают пользоваться спросом у населения без каких-либо ограничений, особенно изделия с кремовым оформлением;

- потребитель желает приобретать и соответственно употреблять кондитерскую продукцию, в состав которой входят только натуральные ингредиенты, в том числе и добавки разного рода и различного состава;

- большой интерес у потребителей вызывают новации, касающиеся и вкусовых качеств, и пищевой ценности, и внешних характеристик, а также наличия функциональных свойств у мучных кондитерских изделий с кремовым оформлением;

- целесообразна разработка новых видов кондитерских кремов функционального назначения;
- стоимость новой продукции не должна существенно возрастать по сравнению с традиционными аналогами.

Список литературы

1. Кольман, О. Я. Новые виды мучных кондитерских изделий функционального назначения для диетического питания / О. Я. Кольман, И. Н. Пушмина, В. В. Пушмина // Пища. Экология. Качество : труды XIV междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 8-10 ноября 2017 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, СФНЦА РАН [отв. за вып.: Мотовилов О.К. и др.]. – Новосибирск, 2017. – в 3-х т. – Т. 3. – С. 299-303
2. Министерство здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.rosminzdrav.ru>.
3. Пушмина, В. В. Обоснование выбора растительного сырья и форм его переработки для обогащения пищевых продуктов / В. В. Пушмина, И. Н. Пушмина, Г. Г. Первышина, Л. М. Захарова // Известия ДВФУ. Экономика и управление. – 2017. – №3. – С. 137-149.
4. Пушмина, В. В. Формирование направлений оптимизации пищевой ценности функциональных продуктов на основании результатов социологического опроса / В. В. Пушмина, И. Н. Пушмина, А. В. Карелина // Региональный рынок в условиях кризиса [Электронный ресурс] : сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т, 23 декабря 2016 г.); под общ. ред. Ю. Ю. Сусловой. – Электрон. текст. дан. (pdf, 13,8 Мб). – Красноярск : СФУ, 2017. – Загл. с экрана. – С. 258-264.
5. Пушмина, И. Н. Научно-практические аспекты разработки оптимизированных рецептур безглютеновых мучных кондитерских изделий / И. Н. Пушмина, К. А. Своевская // Пища. Экология. Качество : труды XII междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 19-21 марта 2015 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, ФГБНУ «Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции», ФГБОУ ВПО Моск. гос. ун-т пищевых производств, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию, ФГБОУ ВПО Уральский гос. эконом. ун-т, С.-х. акад. Республики Болгарии, Ин-т по криобиологии и хранителни технологии, Ин-т прод. безопасности университетской лиги ОДКБ, ТОО «КазНИИ ППП», ТОО «КазНИИ ПСХП»; [отв. за вып. : Мотовилов О.К., Еделев Д.А. и др.]. – Новосибирск, 2015. – в 2-х т. – Т. 2. – С. 100-103.
6. Пушмина, И. Н. Обоснование выбора растительного сырья для обогащения мучных изделий функционального назначения / И. Н. Пушмина, К. А. Своевская // Пища. Экология. Качество : труды XII междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 19-21 марта 2015 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, ФГБНУ «Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции», ФГБОУ ВПО Моск. гос. ун-т пищевых производств, Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию, ФГБОУ ВПО Уральский гос. эконом. ун-т, С.-х. акад. Республики Болгарии, Ин-т по криобиологии и хранителни технологии, Ин-т прод. безопасности университетской лиги ОДКБ, ТОО «КазНИИ ППП», ТОО «КазНИИ ПСХП»; [отв. за вып. : Мотовилов О.К., Еделев Д.А. и др.]. – Новосибирск, 2015. – в 2-х т. – Т. 2. – С. 104-107.
7. Пушмина, И. Н. Теоретические и практические аспекты формирования качества продуктов переработки растительного сырья Сибирского региона: монография/ И. Н. Пушмина. – Красноярск : КГТЭИ, 2010. – 226 с.
8. Распоряжение Правительства РФ от 25.10.2010 № 1873-р «Об основах государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=106196>.
9. Распределение численности населения Красноярского края по полу и отдельным возрастным группам на начало года [Электронный ресурс]: Официальная статистика Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю. – Электрон. данные. – Красноярск, 2016. – Режим доступа: http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/resources. – Загл. с экрана.

T. Kamoza, S. Ivleva
CONSUMER RESEARCH AS A BASIS FOR IMPROVEMENT
OF THE QUALITY OF FUNCTIONAL FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS
WITH CREAM

***Abstract:** This article presents a study of the study of the preferences of potential consumers for flour confectionery functional purpose with cream design in large commercial enterprises. The consumer market of Krasnoyarsk and consumer needs as a basis for improving the quality of products of this nomenclature group are analyzed, the main directions of improving the quality of functional flour confectionery products with cream are determined.*

***Key words:** flour confectionery products with cream, quality, raw materials market, questionnaire, requests and preferences of consumers.*

УДК 637.3.071

З.В. Капшакбаева, Ж.К. Молдабаева, А.А. Майоров, Г.У. Иманкулова
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ И КРИТИЧЕСКИХ
КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРА ТИПА ХАЛЛУМИ

***Аннотация:** Комплексный мониторинг опасностей и идентификация критических контрольных точек на каждом этапе производства от момента поступления сырья до реализации готового продукта является важным моментом производственного процесса, обеспечивающий выпуск качественных и конкурентоспособных продуктов. В данной статье представлены результаты исследований опасных факторов и критических контрольных точек при разработке технологии полутвердого сыра типа халлуми, позволяющие управлять качеством и безопасностью на всех этапах его производства.*

***Ключевые слова:** халлуми, опасный фактор, критические контрольные точки, безопасность, качество*

Уровень качества и безопасности продуктов питания являются показателями устойчивости системы обеспечения продовольственной безопасности является. Для обеспечения выпуска безопасной, доброкачественной продукции необходим повсеместный контроль всех стадий производственного процесса [1].

Предприятия, выпускающие пищевые продукты для выхода на мировой рынок и удержания позиций на локальных, внутренних рынках должны обеспечивать высокое качество и безопасность выпускаемой продукции.

Результаты исследований. На кафедре государственного университета имени Шакарима города Семей были проведены исследования по разработке технологии сыра типа халлуми на основе козьего молока. С целью обеспечения стабильной безопасности при производстве данного продукта была проведена работа по адаптации системы НАССР к технологии производства сыра типа халлуми.

Для более детального рассмотрения процесса производства сыра из козьего молока представлено подробное описание по каждому этапу процесса.

1. Приемка и подготовка сырья. В микробиологическом отношении сырье должно быть доброкачественным.

2. Пастеризация и охлаждение. Пастеризация молока осуществляется на пастеризационно-охладительных установках при t 74-76°C с выдержкой в 20-25 секунд. В секции рекуперации молоко охлаждается до температуры свёртывания (32-34°C).

3. Внесение сычужного фермента.

4. Свёртывание молока и обработка сгустка. Величина зерна в конце обработки составляет 5-10 мм.

5. Формование. Сыр выкладывается в специальные формы наливом и подвергается самопрессованию.

6. Варка сырных головок в депротеинизированной сыворотке в течении 20-30 мин при температуре 85-90 °С.
7. Охлаждение сырных головок до температуры 35-40°С. Формование, посолка сухой солью в количестве 5% и внесение наполнителя в количестве 1%.
8. Посолка сыра в 15% рассоле.
9. Обсушка сыра в течение 1,5-2 часов при температуре 12-15°С.
10. Оценка качества готовой продукции.
11. Упаковка и фасование. Готовый сыр упаковывают в вакуумные пакеты.
12. Хранение. Хранят продукт при температуре 4-8°С в течение 2 мес., при температуре -18 °С в течение 12 мес.

В молочной промышленности основными опасными факторами являются биологические, химические и физические [2,3]. По каждому фактору производственного процесса проводился анализ риска. Опасные факторы, которые необходимо учитывать при производстве сыра на основе козьего молока, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Потенциальные опасности при производстве сыра

| Стадии процесса, потенциальная опасность | Контролируемый параметр | Допустимые значения |
|---|---|---|
| Приемка сырья - химическая - физическая - микробиологическая | - содержание соматических клеток в 1 см ³ , кислотность °Т - остатки дезинфицирующих средств, примеси, взвешенные частицы - КМАФАнМ, КОЕ; группа чистоты | -1,0*10 ⁸ клеток в 1 см ³ ; не ниже 14,0-21,0 °Т - не допускается - 5,0*10 ³ ; не ниже II |
| Пастеризация и охлаждение - микробиологическая | -выживание патогенных и условно-патогенных микроорганизмов | Не допускается |
| Внесение заквасочной культуры, фермента и заквашивание - микробиологическая - физическая | - попадание посторонней микрофлоры - посторонние включения из-за некачественной мойки оборудования, несоблюдения правил гигиены персоналом | Не допускается |
| Обработка сгустка, формование, самопрессование: - микробиологическая - химическая - физическая | - попадание и развитие посторонней микрофлоры - остатки моющих и дезинфицирующих средств - посторонние включения | Не допускается |
| Формование: - микробиологическая | - попадание и развитие посторонней микрофлоры | Не допускается |
| Внесение наполнителя | - попадание и развитие посторонней микрофлоры | Не допускается |
| Хранение: - микробиологическая - физическая | - попадание и развитие посторонней микрофлоры - посторонние включения | БГКП, S. aureus – не допускается в 0,001 гр. продукта Патогенные, в том числе сальмонеллы и L.monocytogenes не допускаются в 25 гр. продукта Дрожжи, плесени – не допускается |

Критическая контрольная точка (ККТ) - точка, этап или процедура, в которой может быть применен контроль, в результате которого опасные факторы устранены или уменьшены до приемлемого уровня [4]. Цель этого этапа - определение точек или процедур производственного процесса, которые могут контролироваться и благодаря которым можно предотвратить появление опасного фактора, устранить его или уменьшить его до допустимого уровня. Критические контрольные точки определялись при помощи метода «Дерева принятия решений» [5]. Результаты определения ККТ при производстве сыра представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Определение ККТ при производстве сыра

| Этап процесса | Опасные факторы | Вопросы | | | | Будет ли являться этап ККТ |
|---------------------------|---|---------|------|-------|--------|----------------------------|
| | | В1* | В2** | В3*** | В4**** | |
| Получение молока-сырья | Микробиологические факторы: - обсеменение сырья патогенными микроорганизмами | Нет | Нет | Да | Да | Нет |
| | Физико-химические: - попадание дезинфицирующих средств и посторонних материалов | Нет | Нет | Да | Да | Нет |
| Приемка молока-сырья | Микробиологические факторы: - обсеменение сырья патогенными микроорганизмами | Нет | Нет | Да | Да | Нет |
| | Физико-химические: - попадание дезинфицирующих средств и посторонних материалов | Да | Нет | Да | Да | Нет |
| Пастеризация и охлаждение | Микробиологические: - выживание и попадание патогенных микроорганизмов | Нет | Да | Нет | Нет | Да ККТ 1 |
| | Физические: - нарушение технологических параметров пастеризации | Нет | Нет | Нет | Нет | Нет |
| Свертывание молока | Микробиологические: -попадание патогенных микроорганизмов | Нет | Нет | Да | Нет | Да ККТ 2 |
| Самопрессование | Микробиологические: - попадание патогенных микроорганизмов | Нет | Нет | Нет | Да | Нет |
| | Физико-химические: -попадание посторонних материалов и дезинфицирующих средств | Нет | Нет | Нет | Да | Да ККТ 3 |
| Варка сырных головок | Микробиологические: - попадание патогенных микроорганизмов | Да | Нет | Нет | Да | Нет |
| Формование | Микробиологические: - попадание патогенных микроорганизмов | Нет | Нет | Да | Нет | Да ККТ 4 |
| Внесение наполнителя | Микробиологические: - попадание патогенных микроорганизмов | Нет | Нет | Да | Нет | Да ККТ 5 |
| Посолка | Микробиологические: - попадание патогенных микроорганизмов | Да | Да | Да | Нет | Да ККТ 6 |
| Хранение | Физико-химические: - нарушение температура хранения, влажность, рН, кислотность. | Нет | Нет | Да | Нет | Да ККТ 7 |

*В1** - предусмотрен ли на данном этапе контроль по опасному фактору?

*В2*** - данный этап предназначен специально для устранения угрозы или снижения возможности ее возникновения до допустимого уровня?

*В3**** - могут ли идентифицированные угрозы или загрязнения на данном этапе превысить допустимые уровни или возрасти до недопустимого уровня?

*В4***** - устранил или снизит последующий этап риск возникновения опасного фактора до допустимых уровней?

Согласно данным, представленным в таблице 2, выявлено семь критических контрольных точек. В практике разработки и функционирования системы НАССР

отмечается, что таких точек должно быть не более 8-10. На основании анализа опасных факторов и алгоритма определения ККТ, которые могут возникнуть на таких этапах производственного процесса как: пастеризация, свертывание молока, формование, внесение наполнителя, посолка и хранения.

Таким образом, в процессе проведенной работы определены существующие опасности и критические контрольные точки при производстве полутвердого сыра типа халлуми. С целью снижения риска производства сыра из козьего молока рекомендуется руководствоваться требованиями ТР ТС 033/2013. Повсеместный контроль за опасными факторами при производстве позволит снизить риски при производстве и повысить качество выпускаемой продукции.

Список литературы

1. Эффективное внедрение HACCP: Учимся на опыте других / Т. Мейес, С. Мортимор / пер. с англ. В. Широкова. - СПб.: Профессия, 2005. - С. 13-15.
2. Шепелева, Е.В. Методика оценки рисков безопасности молочной продукции / Е.В. Шепелева, Е.В. Митасева, А.С. Ремизова // Молочная промышленность. 2011. № 12. С. 14–17.
3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции». ТР ТС 033/2013 от 9 октября 2013 года № 67
4. Захарова Л.С., Ю.С. Щербинина. Применение системы HACCP при разработке технологии функционального кисломолочного продукта с добавлением галактоолигосахаридов и концентрата сывороточных белков//Техника и технология пищевых производств. - Кемерово, 2013. №3. – С.110-114
5. ГОСТ Р 51705.1-2001. Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов HACCP. Общие требования. Введ. 23.01.2001. М.: Стандартинформ, 2009. 12 с.

Z.V. Kapshakbayeva, Zh.K. Moldabayeva, A.A. Mayorov, G.U. Imankulova **IDENTIFICATION OF HAZARDOUS FACTORS AND CRITICAL CONTROL POINTS IN THE MANUFACTURE OF CHEESE TYPE HALLUMI**

***Abstract:** Complex monitoring of hazards and identification of critical control points at each stage of production from the time of receipt of raw materials to the realization of the finished product is an important aspect of the production process, ensuring the production of quality and competitive products. This article presents the results of studies of hazards and critical control points in the development of semi-solid cheese type halloumi, which allow to manage quality and safety at all stages of its production.*

***Keywords:** halloumi, dangerous factor, critical control points, safety, quality*

УДК 635.655

В.В. Ким **ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НОВОЙ ПЕРСПЕКТИВНОЙ КУЛЬТУРЫ ОВОЩНОЙ СОИ В УЗБЕКИСТАНЕ**

***Аннотация:** Изучение весенних сроков посева и возделывание скороспелых сортов овощной сои позволит получить раннюю продукцию и даст возможность вовремя освободить поля для повторной культуры.*

***Ключевые слова:** овощная соя, сорт, сроки сева, зеленые бобы, урожай.*

С развитием фермерских хозяйств имеются перспективы увеличения площадей выращивания овощной сои в основном (весеннем) и повторном (летнем) посевах в качестве основной или совмещенной культуры. Возделывание ультра – и скороспелых сортов овощной сои позволит получить раннюю продукцию и даст возможность вовремя освободить поля для повторной культуры. Параллельно будет решена проблема повышения плодородия почвы, так как овощная соя способствует накоплению азота в

почве за счет деятельности азотфиксирующих бактерий, обитающих на ее корнях.

Включение овощной сои в рацион позволит обогатить пищу необходимыми для организма белками и другими питательными веществами. Продукты питания, такие как овощные соевые супы, пюре, свежие салаты из сои, соевое мясо, соевое молоко, шоколад, масло будут намного дешевле, не уступая вкусовым и полезным качествам. На данный период еще нет продажи овощной сои на рынках.

Сорт овощной сои Универсал скороспелый, продолжительность цветения составляет 20-30 дней. Цветки белые. Высота куста составляет 40 – 60 см. облиственность куста – средняя. Бобы формируются у основания первой – второй ветви и имеют очень короткие междоузлия. Лист цельный, овальной формы, с заостренным концом. Опущение слабое. Длина боба – 5 см, ширина – 1,1 см. в каждом бобе формируется 1-3 семени. На одном растении формируется от 25 до 65 бобов, из них 90% - двухсеменные. Семена в фазе технической спелости (зелёные бобы) – зелёного цвета блестящие, плоскоовальной формы, длиной – 1,0 см, диаметром – 0,7 см. Период от массового цветения до технической спелости составляет 20–30 дней, биологической спелости семян – 55-60 дней. Первый сбор зелёных бобов в технической спелости проводится на 60-65 день после всходов. Биологическая спелость семян наступает на 90-95 день после всходов. Урожайность бобов в технической спелости 11 т/га, а в биологической спелости составляет до 4 т/га. Масса 1000 зелёных семян составляет 690 -720 г. При биологическом созревании семена твердые, желтой окраски, масса 1000 семян – 255 - 270г.

Сорт Илхом. Районирован в 2007 году продолжительность цветения составляет 20 – 30 дней. Цветки белые. Период от массового цветения до технической спелости составляет 20 – 25 дней, и до биологической спелости семян 55 – 60 дней. Облиственность куста средняя. Бобы формируются от основания первой – второй ветви и располагаются по стеблю с небольшими междоузлиями. Лист цельный, овальной формы, с заостренным концом. Окраска листа зеленая. Длина боба – 5,0 см, ширина – 1,2 см. в каждом бобе формируется по 1- 3 семени. На одном растении в среднем формируется 45 – 60 бобов. Масса 1000 зеленых семян составляет 680 грамм при 95 % их влажности.

Сорт Султон. Районирован в 2011 году. Сорт среднепоздний. Сбор зеленых бобов в технической спелости проводится на 92-99 день после массовых всходов. Биологическая спелость семян наступает на 120 -130 день после всходов. Бобы формируются по всей высоте стебля 80 – 130 штук. Масса 1000 зеленых семян составляет 760 грамм. Масса 1000 семян в биологической спелости составляет 250 – 300 грамм.

Сорт Изумруд передан в Государственное сортоиспытание по сельскому хозяйству в 2017 году, Научно-исследовательским институтом овощебахчевых культур и картофеля. Сорт скороспелый. Продолжительность цветения составляет 20-30 дней. Цветки белые. Высота куста составляет 50-60 см. Период от массового цветения до технической спелости составляет 20-25 дней, и от массового цветения до биологической спелости семян – 50-60 дней. Первый сбор зелёных бобов в технической спелости проводится на 60-65 день после всходов. Масса 1000 зелёных семян составляет 710 г. Урожайность бобов в технической спелости составляет 115 ц/га, Биологическая спелость семян наступает на 85-90 день после всходов. Урожайность семян в биологической спелости составляет до 45 ц/га. При биологическом созревании семена твёрдые, жёлтой окраски, масса 1000 семян – 270 г.

Материалы и методы исследований. Районированная в 2008 году овощная соя сорта Универсал. Исследования проводились по методике овощеводства ВИРа.

Опыты по овощной сое были заложены в 2008-2010 г.г. и 2013 – 2016 г.г.

Сроки посева с 20 марта по 30 апреля, с 10 июня по 20 июля. Площадь учетной делянки составляла 12 м², делянки четырехрядковые, по 6 м длиной. Схема посева 70 x 15 см - контроль.

Результаты исследований. Сою высеивают при наступлении устойчивой температуры почвы +12...+14⁰С на глубину заделки семян (3-5см). Высевать семена нужно во влажную почву. Сроки посева семян овощной сои, в значительной степени, определяют её урожайность. [1,2].

Проведенные исследования в НИИОБКиК показали различия в накоплении урожая скороспелого сорта Универсал в зависимости от сроков посева семян. Оптимальным сроком для посева семян и формирования высокого урожая является период с 1 - 20 апреля. При этих двух сроках посева урожай зеленых бобов овощной сои убирают в июле.

Если необходимо освободить поле для повторной культуры до конца июня и начала июля, тогда можно при благоприятных погодно-климатических условиях высаживать в более ранние сроки с 20 марта по 1 апреля. В этом случае более низкий урожай овощной сои будет компенсирован урожаем повторной культуры. Это дает возможность освободить поле под повторные культуры.

При посеве с 20 марта по 1 апреля поле освобождается в первой декаде июня и в качестве повторной культуры можно посадить картофель, огурец, морковь, редьку, арбуз, кукурузу на зеленый корм, лук. При посеве с 10 апреля по 20 апреля поле освобождается в конце июня месяца и в качестве повторной культуры можно посадить картофель (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние весеннего срока посева овощной сои сорта Универсал на сроки посева повторных культур

| Март | | | Апрель | | | Май | | | Июнь | | | Июль | |
|-----------------|-----|---|--------|-----|---|---------------------------|-----------------|------|--|-----|---|------|-----|
| II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III | I | II | III |
| Посев 20 марта | | | | | | | | | Картофель (сред. спел.), огурец, морковь, редька, арбуз, кукуруза на зеленый корм, лук | | | | |
| Посев 1 апреля | | | | | | Картофель, огурец, арбуз. | | | | | | | |
| Посев 10 апреля | | | | | | | Картофель, лук. | | | | | | |
| Посев 20 апреля | | | | | | | | Лук. | | | | | |
| Посев 30 апреля | | | | | | | | | | | | | |

Районированные сорта сои Универсал, Султон и Илхом также пригодны для летнего срока посева и возделывания в повторной культуре.

Исследования показали, что при посеве овощной сои сорта Универсал во второй – третьей декаде июня можно получить полноценный урожай как технической, так и в биологической спелости бобов.

При летнем севе сои сорта Илхом, семена успевают созреть до заморозков. При летнем севе урожайность этих сортов на 20 – 30 % ниже, чем при весеннем посеве.

При посеве сорта Султон в повторном сроке сева техническая спелость наступает в конце сентября месяца и если не будет ранних осенних заморозков в зависимости от года, то семена начинают созревать в октябре.

Нами рекомендуются оптимальные сроки посева в Центральной зоне на типичных сероземах Узбекистана 10 – 20 апреля. Проводить посев в более поздние сроки экономически нецелесообразно, так как наступление фазы технической спелости бобов

сои овощной затягивается до конца августа, что приводит к запоздалой подготовке почвы и посеву или посадке повторных культур.

Выводы. Следует отметить, что как в ранних, так и в более поздних сроках урожай сои был несколько меньше 20.03 – 33,2 ц/га, 1.04 – 35,6 ц/га, 30.04 – 36,1 ц/га. Наиболее высокий урожай отмечен при посеве 20.04 – 38,5 ц/га. В контрольном варианте 10.04 – 37,7 ц/га

Внедрение рекомендации фермерским хозяйствам будет способствовать расширению ассортимента овощей и обеспечение населения продуктами, богатыми белками и другими биологически активными веществами.

Список литературы

1. Мавлянова Р.Ф., Зуев В.И., Ким В.В., Пирназаров Д.Р. Рекомендация. Технология возделывания овощной сои в Узбекистане.: Т. 2013 г.
2. Shanmugasundaram S. Vegetable Soybean – Research Needs for Production and Quality Improvement. AVRDC, Tainan, Taiwan. 2009. p. 30-42.

V.V.Kim

CULTIVATION OF NEW PROMISING SOYBEAN CULTURE IN UZBEKISTAN

Abstract: The studying a spring terms of sowing and cultivation the early ripening varieties of vegetable soybean will allow to receive early production and will give the chance to release in time fields for repeated cultures.

Keywords: vegetable soybean, variety, sowing dates, green beans, harvest.

УДК 635.655.

В.В.Ким

ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ОВОЩНЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация: Проведена оценка 17 сортообразцов овощных бобовых культур по хозяйственно-ценным признакам, выделены перспективные образцы как исходный материал для селекционного и продовольственного значения. Выделена одна линия сои – Л-2-11, два образца фасоли – Л-8-12, Л-1-13.

Ключевые слова: коллекция, овощная соя, фасоль, горох, бобы, урожай, качество .

Овощные бобовые культуры имеют огромное продовольственное, техническое, лекарственное, кормовое значение. К овощным бобовым культурам относятся: овощная соя, фасоль, горох они являются малораспространенными нетрадиционными культурами для Узбекистана.

В агрономии бобовые виды растений выступают в роли регенераторов почвенного плодородия, увеличивающих содержание гумуса почв и, являющиеся прекрасными предшественниками большинства полевых культур. Бобовые растения обладают мощной корневой системой, где живут клубеньковые бактерии позволяющие усваивать питательные вещества из глубоких слоев почвы, которые превращают азот воздуха в доступные для растений состояние, при этом, снижают уровень токсичности почв. [1, 5].

Употребляют овощную сою в пищу, в основном, в свежем и замороженном виде при достижении семян технической спелости, то есть когда семена сформировались полностью и имеют зеленую окраску. При полном созревании семян овощная соя вполне, может также использоваться, как и зерновая соя. Универсальность использования овощной сои свидетельствует о её потенциале и ценности для сельского хозяйства, так как соя культурная - продовольственная, техническая, кормовая (зеленая масса, сено, жмых и шрот скармливаются скоту) и сидеральная культура. [2, 3].

Сорта овощного гороха подразделяются на сахарные лопаточного и десертного назначения и луцильные. Фасоль овощная, как и овощной горох, употребляется в пищу в свежем виде и для консервирования. Это очень высокопитательная культура, так как в ней содержатся витамины, микроэлементы и другие биологически активные вещества. [4, 6].

Работа по изучению коллекции сортообразцов овощных бобовых культур и разработке технологии возделывания является весьма актуальной и проводится в республике впервые. Цель нашей работы изучить коллекцию образцов бобовых культур как биологический ресурс селекционного и продовольственного значения.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследовании послужили 17 образцов бобовых культур: в том числе 6 образцов овощной сои, в качестве стандарта овощная соя Универсал как скороспелый сорт и Султон как позднеспелый, 10 образцов фасоли за стандарт взяты сорт Равот и Олтин соч, 4 образца гороха стандартом был сорт Сюрприз. Учеты и наблюдения выполнены согласно методическим указаниям ВИР (1975, 1987), при схеме посева 70 x 15 см. Урожайные и другие данные подвергались статистической обработке по Доспехову Б.А. 1985.

Результаты исследований. Соя овощная. В качестве скороспелого стандарта был использован сорт Универсал, а в качестве позднеспелого стандарта использовали сорт Султон. Изучение сортов и линий сои овощной показало различия.

Исследованиями установлено, что период от массовых всходов до технической спелости бобов у сорта Универсал составлял 63 дня и он был самым скороспелым среди всех. У сорта Султон техническая спелость бобов наступала на 85 день, что характерно для позднеспелых сортов. У всех изученных линий период от всходов до технической спелости был в пределах 78-84 дня, что свидетельствует об их позднеспелости. Поэтому, в дальнейшем изучение их признаков мы проводили в сравнении со стандартом Султон (табл. 1).

Таблица 1 - Характеристика изученных сортообразцов овощных бобовых культур (2014-2016 г.г.)

| Сортообразцы | Период от всходов до технич спелост., дней | Высота растен, см. | Кол-во бобов на 1 раст, шт. | Кол- во зелен. семян, на 1 раст шт. | Масса 1000 шт. зеленых семян, г. | Урожай товарн., кг/м ² | в % к St |
|-----------------------------|--|--------------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------|
| Овощная соя | | | | | | | |
| Универсал - St ₁ | 63 | 53 | 44 | 119 | 655 | 0.82 | 100 |
| Султон - St ₂ | 85 | 80 | 46 | 121 | 670 | 0.83 | 100 |
| Илхом | 78 | 68 | 33 | 63 | 650 | 0.64 | 77 |
| Линия – 6 - 12 | 80 | 71 | 32 | 74 | 650 | 0.62 | 75 |
| Линия – 2 - 11 | 82 | 84 | 47 | 126 | 670 | 0.89 | 107 |
| Линия – 3 -11 | 84 | 79 | 42 | 86 | 652 | 0.75 | 90 |
| x | 78,6 | 72,5 | 41,6 | 98,1 | 657,8 | 0,75 | |
| НСР₀₅ | 1,8 | 2,4 | 2,1 | 4,6 | 2,6 | 0,08 | |
| V% | 8,2 | 12,4 | 4,6 | 6,7 | 19,3 | 9,6 | |
| Овощная фасоль | | | | | | | |
| Равот - St | 62 | 36 | 18 | 69 | 675 | 0.81 | 100 |
| Линия – 4-11 | 55 | 38 | 14 | 74 | 550 | 0.69 | 85 |
| Линия – 5 - 11 | 55 | 37 | 12 | 67 | 520 | 0.62 | 76 |
| Линия – 6 - 12 | 53 | 42 | 24 | 93 | 690 | 0.92 | 113 |
| Линия – 7 - 12 | 56 | 36 | 16 | 91 | 590 | 0.80 | 99 |
| Линия – 8 - 12 | 57 | 37 | 27 | 102 | 670 | 0.88 | 109 |
| Линия – 9 -09 | 63 | 38 | 13 | 69 | 580 | 0.71 | 88 |
| Линия – 1 - 13 | 54 | 35 | 29 | 114 | 685 | 0.90 | 111 |
| Линия – 3 - 13 | 56 | 36 | 15 | 82 | 540 | 0.70 | 86 |
| x | 56,3 | 36,9 | 20,9 | 110,8 | 613,0 | 0,79 | |

| | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-----|
| НСР₀₅ | 1,6 | 2,1 | 3,1 | 6,2 | 1,3 | 0,07 | |
| V% | 8,5 | 6,2 | 4,3 | 5,8 | 16,6 | 17,1 | |
| Овощной горох | | | | | | | |
| Сюрприз - St | 65 | 114 | 42 | 170 | 700 | 0.84 | 100 |
| Линия – 12 -09 | 32 | 22 | 14 | 62 | 800 | 0.39 | 46 |
| Линия – 13 - 11 | 44 | 28 | 17 | 71 | 760 | 0.31 | 37 |
| Линия – 14 - 11 | 61 | 82 | 20 | 82 | 750 | 0.42 | 48 |
| x | 50,0 | 61,5 | 23,2 | 96,2 | 752,5 | 0,49 | |
| НСР₀₅ | 4,8 | 8,6 | 6,3 | 12,7 | 26,6 | 0,19 | |
| V% | 9,1 | 31,7 | 5,9 | 13,8 | 11,5 | 31,4 | |

Одним из показателей, характеризующих сорт является рост вегетативных органов растений и в первую очередь – высота главного стебля. Среднюю высоту главного стебля (68–71 см) имел сорт Илхом и Линия – 6 – 12, а большую высоту (79 - 84 см) имели стандарт Султон, а также Линия – 3 – 11 и Линия–2 - 11. Наименьшей высотой растения (53 см) характеризовался скороспелый стандарт Универсал. Коэффициент вариации высоты растений был средним и составил V=12,4 %.

По количеству бобов на одном растении (47 шт.) и количеству зеленых семян на 1 растении в технической спелости выделилась Линия – 2-11 – (126 шт.). Масса 1000 семян у этой линии была аналогична стандарту Султон и составила 670 г. Товарный урожай у стандартов составил: у Универсал - 0.82 кг/м² и Султон- 0.83 кг/м². Наибольший товарный урожай наблюдался у Линии – 2 – 11 (0.89 кг/м²), а в пределах среднестатистического показателя – у линии -у Линии – 3- 11 (0,75 кг/м²).

Средние статистические данные показали, что разница между образцами превосходила НСР и была существенной. Коэффициент вариации урожайности различных сортообразцов был средним (V=9,6 %).

По комплексу хозяйственно ценных признаков нами выделена Линия – 2 - 11, которая характеризуется следующими показателями: период от всходов до технической спелости- 82 дня, высота растения - 84 см. количество бобов на 1 растении - 47 шт, количество зеленых семян - 126 шт/раст., масса 1000 шт. зеленых семян – 670 г., товарный урожай – 0,89 кг/м².

Фасоль овощная. Среди изученных образцов фасоли наблюдались различия по продолжительности периода от массовых всходов до технической спелости бобов. Только Линия–9-09 имела практически одинаковый период (63 дня) со стандартом Равот (62 дня). У всех других изученных линий этот период был короче и составил 53-57 дней. Наиболее скороспелыми (53-54 дня) были Линия 6-12 и Линия 1-13. Высота растений у всех линий была в пределах 35-38 см и только Линия 6-12 немного превышала их (42 см).

По количеству бобов на 1 растении (24-29 шт) и количеству зеленых семян на (93-114 шт/раст.) выделились Линия 6-12, Линия 7-12, Линия 8-12 и Линия 1-13. Следует отметить, что Линия 8-12 имела массу 1000- зеленых семян (670 г.) в пределах стандартного сорта, и только Линия 6-12 и Линия 1-13 имели показатели выше (685-690 г.). У всех других линий семена были мельче (520-580 г). По товарному урожаю (0,88-0,92 кг/м²) выделились три линии: Линия 6-12, Линия 8-12 и Линия 1-13. Эти линии характеризовались комплексом хозяйственно ценных признаков и показали высокие результаты в сравнении с другими линиями.

Вариабельность признаков масса 1000 зеленых семян и товарного урожая была средней (V=16-17 %). Приведенные средние статистические данные показали, что разница между вариантами превосходила НСР и была существенной.

По комплексу хозяйственно ценных признаков нами выделены Линия – 6 - 12, Линия – 8 - 12 и Линия – 1 - 13, которые характеризуется следующими показателями: период от всходов до технической спелости- 54-57 дней, высота растения -35-42 см.

количество бобов - 24-29 шт/раст, количество зеленых семян - 93-114 шт/раст., масса 1000 зеленых семян- 670-690 г., товарный урожай - 0.88-0,92 кг/м².

Горох овощной. Среди изученных линий гороха период от всходов до технической спелости на уровне стандарта Сюрприз был у Линии – 14 - 11. Ультраскороспелостью характеризовалась Линия – 12 -09 (32 дня) и скороспелостью- Линия – 13 - 11 (44 дня).

Вариабельность признака высоты растений была значительной ($V=31,7\%$). Наибольшей высотой стебля характеризовался стандартный сорт Сюрприз– 114 см, среднюю высоту имела Линия – 14 - 11 (82 см), а низкорослыми были Линии-12-09 (22 см) и Линия – 13 - 11 (28 см).

Наибольшее количество бобов на 1 растении было у стандарта (42 шт/раст), а все остальные линии имели в 2-3 раза меньше бобов (14-20).

По количеству зеленых семян стандарт Сюрприз также имел наивысшие показатели (170 шт/раст.) в сравнении со всеми изученными линиями (62-82 шт/раст). Однако эти линии в сравнении со стандартом (700 г) характеризовались крупными семенами (750-800 г).

По товарному урожаю вариабельность признака была высокой ($V= 31,4\%$). У всех изученных линий урожай был вдвое ниже в сравнении со стандартом Сюрприз (0,84 кг/м²).

Проведённое изучение гороха показало, что Линия – 12 -09 и Линия – 13 - 11 представляют интерес для селекции, а также для получения раннего урожая в связи с их скороспелостью (32-44 дня) и крупными зелеными семенами (масса 1000 зеленых семян 760-800 г). Однако, в связи с их низкорослостью (22-28 см) для повышения их урожайности с единицы площади целесообразно выращивать их при загущённом стоянии растений.

Выводы. В результате проведенных нами исследований по комплексу хозяйственно ценных признаков нами выделена Линия – 2 - 11 сои овощной, которая характеризуется следующими показателями: период от всходов до технической спелости- 82 дня, высота растения -84 см. количество бобов на 1 растении- 47 шт, количество зеленых семян - 126 шт/раст., масса 1000 зеленых семян- 670 г., товарный урожай- 0.89 кг/м². а также высоким содержанием элементов химического состава (сухое вещество- 81,2%, белок- 43,9% жир- 19,2% , общий сахар- 4,7%, крахмал- 3,2%, витамин С- 32 мг% и низким содержанием накопления нитратов- 91мг/кг. По комплексу хозяйственно ценных признаков нами выделены Линия – 6 - 12, Линия – 8 - 12 и Линия – 1 - 13 овощной фасоли, которые имеют период от всходов до технической спелости- 54-57 дней, высоту растения - 35-42 см. количество бобов - 24-29 шт/раст, количество зеленых семян - 93-114 шт/раст., массу 1000. зеленых семян- 670-690 г., товарный урожай - 0.88-0,92 кг/м². Линия – 6 - 12 также выделяется высоким содержанием элементов химического состава. Линия – 12 -09 и Линия – 13 - 11 овощного гороха представляют интерес для селекции, а также для получения раннего урожая в связи с их скороспелостью (32-44 дня) и крупными зелеными семенами (масса 1000 зеленых семян 760-800 г). Выделенные линии рекомендуются для селекции и внедрения в овощеводство.

Список литературы

1. Ким В.В. Технология выращивания овощной сои в Узбекистане. “Ўзбекистон сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликни ривожлантиришда илм – фаннинг ҳиссаси”. Тошкент. 2013 г.
2. Мавлянова Р.Ф., Зуев В.И., Алимов Д., Пирназаров Д., Ким В. Рекомендации по технологии возделывания овощной сои в Узбекистане. Ташкент, 2008. - 20 с.
3. Столяров, О. В. Сортовая агротехнология гороха [Текст] / О. В. Столяров, Д. В. Жбанов // Аграрная наука. – 2010. – № 10. – с. 16–17.
4. Сыч З. Малораспространенные бобовые овощные культуры / З. Сыч, Д. Ковальчук, И. Попович // Овощеводство. – 2010. – № 8. – С. 50-53.

5. Sharma V.K. and Bora L. Studies on genetic variability and heterosis in vegetable pea (*Pisum sativum* L.) under high hills condition of Uttarakhand, India. African Journal of Agricultural Research. 2013. Vol. 8 (18), pp. 1891-1895.

6. Tadesse M., Ali M. and Wondi M. Green pod yield and architectural traits of selected vegetable soybean genotypes. Journal of Production Agriculture. Vol. 4 No. 3, 2016, pp. 395-399.

V.V.Kim

STUDY OF VEGETABLE LEGUMES COLLECTION IN UZBEKISTAN

Abstract: *The 17 accessions evaluated vegetable legumes on economically-valuable traits are promising samples as source material for breeding and food value. Is selected, the single line of soy-l-2-11, two sample bean-l-8-12, l-1-13.*

Keywords: *collection, vegetable soybeans, beans, peas, legumes, harvest, quality.*

УДК 633.15

Н.А. Кириллов

ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ КУКУРУЗЫ ПРИ НЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМКАХ БИОСТИМУЛЯТОРОМ И МИКРОУДОБРЕНИЕМ

Аннотация: *В представленной статье описаны результаты исследований по изучению влияния некорневых подкормок микроудобрением «Интермаг Профи Кукуруза» и биостимулятором «Биостим Кукуруза» на накопление в органах растений кукурузы азота, фосфора и калия. В ходе исследований выявлено, что совместное применение биостимулятора «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га и микроудобрения «Интермаг Профи Кукуруза» в дозе 1,5 л/га в виде некорневых подкормок в фазу 4-6 и 7-9 листьев кукурузы способствует к накоплению основных элементов питания в листостебельной массе и зерне.*

Ключевые слова: *кукуруза, элементы питания растений, качественные показатели зерна и листостебельной массы.*

В растениеводстве получение максимального урожая полноценного качества возможно только при благоприятном сочетании всех факторов жизни растений. Резкие колебания температур, наблюдающиеся в последние годы, приводит к недостатку влаги и макро- и микроэлементов в почве, что отрицательно сказывается на продуктивности сельскохозяйственных культур. При этом одним из показателей качества продукции растениеводства служит накопление питательных веществ в зерне, что в значительной степени определяется содержанием минеральных элементов в почве, особенно азотом, фосфором и калием [1-10].

Влияние питательных элементов на разных этапах роста и развития определяется тем, что они, накапливаясь в органах растений, оказывают положительное действие на физиологические и биохимические процессы, протекающие в клетках растений, тем самым, обеспечивая усиление роста и формирование большего количества урожая. Многочисленные исследования и практика сельскохозяйственного производства показывают, что использование биостимуляторов и микроудобрений служит одним из способов увеличения интенсивности поглощения основных элементов питания [1-10].

Исходя из вышесказанного, целью настоящих исследований явилось изучение влияния биостимулятора «Биостим Кукуруза» и микроудобрения «Интермаг Профи Кукуруза» на динамику накопления питательных веществ в органах кукурузы.

Исследования проводились в полевых и производственных опытах в течение трех лет на выщелоченном черноземе в агроклиматических условиях Чувашской Республики. В полевых опытах высевался гибрид Краснодарский 194 МВ, включенный в Государственный реестр по районированию в 2000 году. Две некорневые подкормки биостимулятором и микроудобрением проводились в фазах 4-6 и 7-9 листьев кукурузы

в дозах 0,5; 1,0 и 1,5 л/га. В контрольном варианте растения опрыскивались чистой водой. Исследования проводились в четырехкратной повторности при рендомизированном размещении делянок.

Кукурузу на зерно возделывали по общепринятой агротехнике, применяемой в данной зоне. Основная обработка почвы состояла из зяблевой вспашки на глубину 25-27 см после уборки предшественника, в качестве которого во все годы изучения была выбрана озимая пшеница. Весенняя предпосевная подготовка почвы заключалась в ранневесеннем бороновании в два следа и предпосевная культивация на глубину 8-10 см. Посев проводился в первой половине мая при прогревании почвы до температуры 10-12°C на глубину посева (6-8 см). Азотно-фосфорно-калийные удобрения вносили весной при посеве из расчета $N_{60}P_{60}K_{60}$. Уборку урожая кукурузы на зерно проводили сплошным методом, поделаноchno, вручную в фазу полной спелости зерна в первой половине октября. Убранные початки взвешивали с учетной площади каждой делянки непосредственно в поле.

Полевые опыты сопровождалось учетами, наблюдениями и лабораторными исследованиями по методикам, принятым в научных учреждениях. Высоту растений определяли путем измерения линейкой до выметывания метелок – от поверхности почвы до верхушки самого длинного (вытянутого) листа, после выметывания до верхушки метелки главного стебля; начало каждой фазы развития отмечалось при наступлении ее у 10-15% растений, а полное наступление фазы – не менее у 75% растений.

Результаты лабораторных исследований показали, что на протяжении всей вегетации растения кукурузы, выращенные на вариантах с использованием биостимулятора «Биостим Кукуруза» и микроудобрения «Интермаг Профи Кукуруза», имели количество азота, фосфора и калия больше, чем на варианте без использования препаратов. Как показывают наблюдения, процентное содержание общего азота в растениях кукурузы снижается по мере роста и развития растений в связи с тем, что он транспортируется в генеративные органы. Наибольшее снижение общего азота происходило в интервале фазы 10-12 листьев - фаза выметывания.

Среднее значение содержания азота за три года исследований в растениях к фазе 10-12 листьев после двукратного некорневого опрыскивания посевов кукурузы биостимулятором и микроудобрением увеличивалось на 0,11-0,36 % по сравнению с контролем.

Достоверное снижение азота в растениях наблюдалось к фазе выметывания растений кукурузы по всем вариантам опыта: на контроле до 1,73 % и до 2,35 % на варианте, где применялось совместная некорневая подкормка биостимулятором «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га и микроудобрением «Интермаг Профи Кукуруза» в дозе 1,5 л/га НСР (0,13).

В фазу молочно-восковой спелости зерна установлено, что на контрольном варианте, без применения препаратов, определяемый показатель достигает 1,4 %. Использование препарата «Интермаг Профи Кукуруза» в дозе 1,5 л/га увеличивает содержание азота на 0,15 %, а биостимулятора «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га - на 0,14 %, по сравнению с контрольным вариантом. При этом на вариантах с применением биостимулятора в дозах 1,0 и 1,5 л/га не наблюдалось существенного увеличения содержания азота, а разница по сравнению с контролем составила 0,13-0,09 %, что ниже НСР (0,13). $F_{фак} > F_{теор}$, то есть $3,2 > 2,7$.

В фазу полной спелости содержание азота определяли отдельно и в листостебельной массе и в зерне. Результаты наблюдений позволили выявить, что азота накапливается в зерне больше, чем в листостебельной массе. Так, содержание общего азота в кукурузном зерне на обработанных вариантах было выше, чем на контроле на 0,22-0,39 %. Максимальное действие на накопление азота в зерне в эту фазу отмечено

при совместной некорневой подкормке растений биостимулятором и микроудобрением, которое составило 1,55-1,56 %.

Содержание азота в фазу полной спелости в листостебельной массе кукурузы в среднем за три года на вариантах, где применялась некорневая подкормка вышеуказанными препаратами, колебалось от 0,73 % на варианте с применением «Биостим Кукуруза» в дозе 1,0 л/га до 0,85 % на варианте с совместным применением «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га и «Интермаг Профи Кукуруза» в дозе 1,5 л/га, тогда как на контрольном варианте - 0,62 %.

Установлена положительная корреляционная связь урожайности зерна кукурузы с содержанием азота в растениях опытной культуры. Уравнение регрессии при этом приобретает следующий вид для листостебельной массы в фазу полной спелости: $Y = 8,4614x + 1,5713$ (между урожайностью и содержанием азота в листостебельной массе существует сильная по тесноте и прямая по направлению взаимосвязь $r = 0,947$, $d_{xy} = 89,8$).

Интенсивный отток азотистых соединений из листостебельной массы в генеративные органы опытной культуры под влиянием биостимулятора и микроудобрения создает предпосылки для наибольшего содержания белка в зерне. Корреляционно-регрессионный анализ показывает положительную зависимость между белком в зерне кукурузы и содержанием азота в растениях опытной культуры: в 10-12 листьев ($r = 0,776$, $d_{xy} = 60,1$ %), в фазу выметывания ($r = 0,967$, $d_{xy} = 94,1$ %), молочно-восковой спелости ($r = 0,957$, $d_{xy} = 91,7$ %), полной спелости в листостебельной массе ($r = 0,956$, $d_{xy} = 91,5$ %).

Для формирования полноценного урожая зерновых культур необходимо интенсивное питание фосфором, так как этот элемент участвует в синтезе белков и сложных углеводов, необходимых в процессе дыхания.

Исследованиями установлено, что биостимулятор и микроудобрение, вносимые в виде некорневой подкормки, влияли и на содержание фосфора в растениях кукурузы. Анализ динамики содержания фосфора в растениях кукурузы по фазам их роста и развития показывает аналогичный характер изменения концентраций, как и в случае динамики концентрации азота. Следует отметить, что фосфора в растениях накапливается меньше, чем азота, хотя максимальное его содержание также отмечалось в фазу 10-12 листьев.

Разница между вариантами опыта в эту фазу была значительной. Минимум фосфора был обнаружен на контрольном варианте и составил 0,35 %, а максимум - на варианте с совместным применением биостимулятора «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га и микроудобрения «Интермаг Профи Кукуруза» в дозе 1,5 л/га (0,43 %). В среднем за годы исследований наблюдалось невысокое содержание фосфора в фазе 10-12 листьев на всех вариантах опыта, что можно объяснить не совсем благоприятными почвенными и погодными условиями, сложившимися в данный период роста и развития кукурузы.

К фазе выметывания растений кукурузы наблюдается снижение содержания фосфора в листостебельной массе по всем вариантам опыта. Так, на контрольном варианте снижение составило 0,27 %, а на варианте с совместной некорневой подкормкой биостимулятором и микроудобрением - 0,35 %.

В фазу молочно-восковой спелости зерна в контрольном варианте содержание фосфора в вегетативной массе достигает 0,26 %, а на вариантах с совместной обработкой посевов кукурузы биостимулятором и микроудобрением значение данного показателя достоверно возрастает до 0,06-0,07 % по сравнению с контрольным вариантом. Использование микроудобрения в дозе 1,5 л/га и биостимулятора в дозах 0,5; 1,0 и 1,5 л/га не обеспечивали существенного увеличения содержания фосфора.

К фазе полной спелости содержание фосфора в листостебельной массе снижается, достигая до 0,21 % на контроле и до 0,24 % на варианте с совместной некорневой

подкормкой биостимулятором и микроудобрением. В зерне его было значительно больше, особенно на вариантах, где применялась совместная некорневая подкормка биостимулятором и микроудобрением. Корреляционно-регрессионный анализ в данный период онтогенеза показывает высокую связь урожайности зерна опытной культуры с содержанием фосфора в растениях кукурузы.

Таким образом, результаты полученные в ходе проведения исследований показали, что содержание общего фосфора в растениях кукурузы последовательно снижается от фазы 10-12 листьев к фазе полной спелости независимо от сочетаний вносимых препаратов. Снижение происходит из-за перераспределения фосфора в генеративные органы. Интенсивное фосфорное питание растений опытной культуры создает условия для формирования зерна высокого качества. На основании математической обработки данных корреляционно-регрессионным анализом обнаружена положительная связь между содержанием фосфора в растениях кукурузы и белком в зерне: в фазе 10-12 листьев - $r = 0,843$, $d_{xy} = 71,4$ %; в фазу выметывания - $r = 0,938$, $d_{xy} = 88,3$ %; в фазу молочно-восковой спелости - $r = 0,947$, $d_{xy} = 89,5$ %; в фазу полной спелости в листостебельной массе - $r = 0,965$, $d_{xy} = 92,8$ %.

В отличие от азота и фосфора, входящий в состав различных органических соединений калий содержится в растениях почти целиком в ионной форме и частично в виде растворимых солей в клеточном соке в адсорбированном состоянии на структурных элементах клетки и поступает в растения в виде катиона. Калий увеличивает гидрофильность цитоплазмы, воздействует на образование и передвижение углеводов, синтез белка, регулирует активность других элементов питания.

В наших исследованиях динамика содержания калия в растениях кукурузы выражалась в его снижении по мере роста и развития культуры. Особенно отчетливо это было выражено в период от 10-12 листьев кукурузы до ее выметывания. Далее концентрация калия снижалась менее интенсивно. Разница определяемого показателя между обработанными и не обработанными растениями сохранилась до фазы полной спелости. При этом, если азот и фосфор в конце вегетации очевидно преобладали в зерне, то основная масса калия продолжала оставаться по-прежнему в вегетативных органах. Так, в фазе 10-12 листьев отмечалось наибольшее количество калия в вегетативной массе кукурузы. Среди вариантов, где применялись биостимулятор и микроудобрение, максимальное накопление калия было установлено при совместном применении биостимулятора «Биостим Кукуруза» и микроудобрения «Интермаг Профи Кукуруза», которое колебалось в пределах от 4,91 % до 5,22 %, а минимальное (4,25 %) – на варианте с использованием «Биостим Кукуруза» в дозе 1,5 л/га, тогда как на контрольном варианте, без применения препаратов, определяемый показатель составил 3,37 %.

В фазе выметывания растений кукурузы варианты, обработанные биостимулятором и микроудобрением, а также их совместные некорневые подкормки «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га и «Интермаг Профи Кукуруза» в дозе 1,5 л/га; «Биостим Кукуруза» 1,0 л/га и «Интермаг Профи Кукуруза» 1,5 л/га, значительно превышали контроль на 0,13-0,25 %.

В фазу молочно-восковой спелости зерна в контрольном варианте содержание калия в растениях достигает 1,52 %, а с использованием микроудобрения в дозе 1,5 л/га увеличивается в вегетативных органах на 0,14 %.

На варианте с обработкой посевов кукурузы биостимулятором «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га значение данного показателя достоверно возросло на 0,16 % по сравнению с контрольным вариантом, а на вариантах с применением биостимулятора в дозах 1,0 и 1,5 л/га – лишь на 0,07 %, что ниже НСР (0,11).

В фазу полной спелости содержание калия в листостебельной массе оказалось значительно выше, чем в зерне. Так, в вегетативных органах содержание калия опытных вариантов составило 1,30-1,55 %, что превысило контроль на 0,05-0,30 %. Максимальное

влияние проявилось на вариантах, где применялась совместная некорневая подкормка растений биостимулятором и микроудобрением, а минимальное – в вариантах с биостимулятором «Биостим Кукуруза» в дозах 1,0 и 1,5 л/га (на 0,05-0,10 %).

Таким образом, результаты исследований динамики элементов питания в растениях кукурузы позволяют рекомендовать совместное применение биостимулятора «Биостим Кукуруза» в дозе 0,5 л/га и микроудобрения «Интермаг Профи Кукуруза» в дозе 1,5 л/га в виде некорневых подкормок в фазу 4-6 и 7-9 листьев кукурузы. Это способствует улучшению обмена веществ, что, в свою очередь, приводит к большему накоплению элементов питания, как в листостебельной массе, так и в зерне по сравнению с контрольным вариантом. Тем самым создаются предпосылки для формирования кукурузного зерна высокого качества и увеличения уровня урожайности.

Список литературы

1. Исайчев, В.А. Динамика микроэлементов в растениях яровой пшеницы под влиянием регуляторов роста // Вестник РАСХН. – 2013. - №4. – С.8-10.
2. Кириллов Н.А. Волков А.И. Влияние энергосберегающих технологий и регуляторов роста на состояние почвенного покрова //Материалы конференции «Дорожно-строительный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития. Чебоксары: ВФ МАДИ. – 2016. – С. 114-122.
3. Кириллов Н.А. Волков А.И. Энергосберегающие технологии возделывания кукурузы на зерно //Инновации в сельском хозяйстве. - 2016. - № 3. – С. 125-130.
4. Кириллов Н.А., Измestьев В.М., Свечников А.К., Соколова Е.А. Сравнительная характеристика урожайности гибридов кукурузы в агроклиматических условиях Республики Марий Эл //Аграрная наука.- 2017. - № 7. – С. 6-11.
5. Кириллов Н.А., Соколова Е.А. Динамика агрофизических и агрохимических свойств дерново-подзолистых почв при внедрении кукурузы в севообороты //Актуальные направления научных исследований 212 века: теория и практика. – 2017. Т. 5. – С. 104-109.
6. Кириллов Н.А., Соколова Е.А., Измestьев В.М. Первый опыт возделывания кукурузы на зерно в Республике Марий Эл //Аграрная Россия. – 2017. - № 3. – С. 23-25.
7. Кириллов, Н.А. Оптимальные сроки посева кукурузы в Волго-Вятском регионе // Аграрная Россия. – 2014. – №11. – С. 42-44.
8. Кириллов Н.А., Яковлева А.И. Исторические данные о возделывании кукурузы на зерно в агроклиматических условиях Чувашии //Материалы конференции имени Н.В. Попова «Техника, дороги и технологии: перспективы развития». Чебоксары. – 2018. – С. 90-95.
9. Кириллов, Н.А. Энергосберегающая технологии возделывания кукурузы на зерно // Инновации в сельском хозяйстве. – 2016. – №3(18). – С. 125-130.
10. Ягодин, Б.А. Агрохимия /Б.А.Ягодин, Ю.П.Жуков, В.И.Кобзаренко. – М.: Колос, 2002. – 584 с.

N.A. Kirillov

DYNAMICS OF THE CONTENT OF NUTRIENT ELEMENTS IN ORGANS OF CORN WHILE NON-CORONARY SUPPLEMENTS BY BIOSTIMULATOR AND MICROWAVE

Abstract: *The presented article describes the results of studies on the effect of non-root fertilization with the microfertilizer "Intermag Profi Corn" and biostimulant "Biostim Corn" on the accumulation in the plant organs of maize nitrogen, phosphorus and potassium. During the research it was revealed that the joint use of biostimulant "Biostim Corn" in a dose of 0.5 l / ha and microfertilizer "Intermag Profi Corn" in a dose of 1.5 l / ha in the form of foliar fertilization in phase 4-6 and 7-9 leaves corn contributes to the accumulation of basic nutrients in leaf-weed mass and grain.*

Keywords: *corn, plant nutrients, qualitative indicators of grain and leaf-weights.*

Н.А. Кириллов, В.В. Александров
ОПЫТ ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КИПРЕЯ
ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ФЕРМЕНТАЦИИ

***Аннотация:** В представленной статье описано значение Кипрея узколистного в природе и жизни человека, а также представлены способ совершенствования технологии возделывания кипрея в агроклиматических условиях Чувашской Республики и методы ферментации сырья для получения чая.*

***Ключевые слова.** Кипрей узколистный, возделывание, растительное сырье, способ ферментации.*

В последние годы у населения России наметилась положительная тенденция к употреблению натуральных продуктов российского происхождения. Коснулась она и потребления чая из трав, произрастающих на территории РФ. Одним из перспективных и масштабных с точки зрения рынка сбыта является чай, получаемый путем ферментации листьев Кипрея узколистного или иван-чая.

Кипрей узколистный представляет собой многолетнее травянистое растение высотой 60–150 см и встречается практически на всей территории европейской части России, Сибири и Дальнего Востока. Данное растение с давних времен используется в народной медицине в качестве противовоспалительного, болеутоляющего и обволакивающего средства при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. Применяют отвар из кипрея также при лечении заболеваний мужской половой сферы [1-6] (при лечении простатита, аденомы и онкологических новообразований предстательной железы, импотенции и бесплодия в составе травяных сборов из листьев гинкго билоба и соцветий иван-чая и амаранта красного, травы эхинацеи и лопуха [5]).

Лечебные свойства кипрея связаны с содержанием в листьях дубильных веществ, пектинов, сахаров, органических кислот, кумаринов, флавоновых и антоциановых соединений. Так, в опытах доказано, что флавоноиды обладают спазмолитическим, капилляро-укрепляющим действием и при проявляют противоопухолевый эффект, а кумарины из состава соцветий кипрея обладают болеутоляющими, жаропонижающими, сосудорасширяющими и антимикробными действиями, что позволило включать их в состав фармакологических препаратов «Ханерол», обладающей противоопухолевой активностью и биологически активной добавки «Нейростабил» [5].

В связи с тем, что Чувашская Республика обладает внушительными запасами кипрея, целью настоящего исследования явилась разработка технологии возделывания и ферментации листьев Иван-чая для последующего изготовления чая.

Объектом исследования явились вегетативные и генеративные органы кипрея, выращенные в экологически чистых районах Чувашской Республики: Ибресинском, Урмарском, Порецком и Цивильском. Наблюдения за ростом, развитием растений проводили в периоды вегетационных сезонов с июня по октябрь. Фенологические наблюдения за развитием растений проводили по методике Главного ботанического сада АН РФ (1979).

Для культивирования кипрея нами использовано семенное и вегетативное размножение корневищами. После прорастания семян проростки пикировались в отдельные ячейки ящиков в заранее подготовленные торфяные смеси, где выдерживались до наступления устойчивых положительных температур в окружающей среде. В мае растения из защищенного грунта пересаживали в условия открытого грунта, где они в течение 10-14 суток проходили акклиматизацию. Кроме этого, на отдельных делянках были произведены посевы семян Иван-чая в открытый грунт. Данный вариант был выбран для сравнительной характеристики разных способов семенного размножения кипрея.

Как показали опыты, прямой посев семян в весенний период способствует к резкому снижению всхожести и энергии прорастания. При культивировании кипрея рассадным способом выживаемость кипрея оказалась выше 90%. Кроме этого, нами проведены опыты по культивированию кипрея черенками.

В результате апробации различных вариантов размножения, наилучшие результаты были получены в варианте с одновременной заготовкой семенного и посадочного материала в виде черенков [2-4]. Для этого в течение лета во время вегетации кипрея заранее выбирается участок со здоровыми растениями. Далее в сентябре растения нами были скошены с помощью серпа, косы (ручной косилки) на высоте 15-20 см от земли. После этого стебли растений с надземными органами помещались в льняной мешок цветоносами вниз и подвешивались в хорошо проветриваемое помещение (можно под навес) для полного созревания семян. При данном способе уборки семян достигается дозревание всех, имеющихся на цветоносных побегах семян с пушинками, за счет содержащихся в стебле и листьях питательных веществ, а также обеспечивается их сохранность. После этого остается собрать семена, предварительно отделяя их от «пуха» сминая между ладонями. Собранные осенью семена перед посевом смачивались водой для предотвращения их разлета и смешивались с сухим песком и древесной золой в пропорции 1:1 в целях недопущения загущения посевов.

Оставшаяся после скашивания подземная часть растений выкапывалась нами в сентябре-октябре месяцах из земли, переносилась на заранее подготовленный участок и высаживалась на глубину 8-12 см почками вверх. Таким образом, используя предлагаемые способы семенного и вегетативного способов размножения, нам удалось получить с каждого растения максимальное количество семян и корневищ для последующего воспроизводства.

Как было указано выше, конечной целью исследований явилось получение чая путем ферментации листьев кипрея. Для этого сбор сырья мы начинали собирать в начале цветения растений с середины июня до августа.

Собирали листья иван-чая, придерживая одной рукой стебель у цветоноса, а другой - проводя вниз до середины стебля. При этом нижние и листья 3-4 яруса под цветами оставались на стебле, чтобы обеспечивать подъём воды от корней к верхушке растений и сбор росы. Такой способ сбора листьев позволяет растениям дальше расти, цвести и в последующем давать полноценные семена.

После сбора листья промывали от пыли и рассыпали на белой бумаге или плотной ткани слоем около 5 см и давали подсохнуть и завялиться, избегая при этом прямых солнечных лучей.

Из множества способов ферментации мы использовали два. В первом случае для получения листового чая, листья скручивали между ладонями до потемнения и выделения сока, после чего из них скатывали небольшие рулончики длиной до 10 см и толщиной 1 - 1,5 см. Далее листья укладывали послойно по 5 см в широкую эмалированную посуду и укрывали плотной влажной тканью, оставляя в теплом (+25-27° С) месте на время от 8 до 36 часов, в зависимости от температуры воздуха и влажности и желаемой глубины ферментации.

Во втором варианте листья перекручивались на мясорубке с решёткой с крупными отверстиями. Данный способ позволяет за короткий период переработать большой объем сырья и получить в последующем гранулированный чай. После этого получаемая масса плотно укладывалась в 20 литровое ведро и закрывалась для полного завершения брожения на 36 – 40 часов. Готовность промежуточного полуфабриката в первом и во втором вариантах определяли по запаху, который в процессе ферментации менялся с травяного на медово-цветочный и кисло-дрожжевой, а также сменой цвета массы сырья с зелёного на бурый или чёрный.

Для получения чая, похожего на зеленый, мы использовали лёгкую ферментацию листьев до первых признаков появления фруктово-цветочного запаха (3–6 часов). После высыхания они остаются зелёного цвета, а заваренный впоследствии напиток имеет светлый цвет, мягкий вкус и нежный и сильный аромат.

Для получения чая, схожего с красными сортами, мы использовали средний срок ферментации (10–16 часов). При этом получается насыщенный, красновато-коричневый напиток с ярко выраженным ароматом, умеренно терпким вкусом с лёгкой кислинкой.

Для получения чая, похожего на черный, мы проводили глубокую ферментации (20–36 часов). В этом случае готовый напиток отличался терпким вкусом, со сравнительно лёгким ароматом и практически не отличимый от цвета привычного чёрного чая. Именно черные сорта китайского чая относят к полностью ферментированным. Цвет их настоя варьируется от рубинового, красного цвета до темно-коричневого, а аромат густ и сладок.

Заключительным этапом изготовления напитка из кипрея является процесс сушки. Для этого мы раскладывали полученную массу на противень, застеленный пергаментом, слоем в 1 сантиметр и прогревали в духовке при температуре 60-100⁰ С в течение 1,5 - 2 часа. Затем снижали температуру до 50⁰ С и подсушивали до окончательного выхода влаги. При этом периодически перемешивали продукт деревянной лопаткой и проверяли готовность крупинки на ощупь (готовый продукт должен иметь цвет обычного черного чая, а крупинки при сдавливании должны ломаться, но не рассыпаться).

Сушку легче проводить в электрической духовке с регулируемой температурой или дегидрататоре, где температурный режим настраивается наиболее точно и предусмотрена система вентиляции, за счет которой сырье высыхает гораздо быстрее и с наименьшими для неё потерями. Прошедшие переработку партии сырья подвергаются сортированию и очищению, а в дальнейшем направляется на купажирование или на фасовку.

Готовый продукт должен обладать следующими характеристиками: неоднородным, коричневым с зеленою цветом, рассыпной или в гранулах цилиндрической формы; тонким, нежным, но достаточно выраженным ароматом, характерным для Иван-чая, без посторонних запахов, а напиток, полученный из кипрея должен быть прозрачным или непрозрачным с оттенками, характерными для растительного сырья, входящего в состав напитка; приятным, нежным и мягким на вкус.

По физико-химическим показателям чайный напиток должен иметь: массовую долю влаги, не более 14 %; массовую долю водорастворимых экстрактивных веществ – не менее 20 % и не должна содержать посторонних примесей. Концентрация в чайном напитке дубильных веществ должна составлять не менее 10 %; полисахаридов – не менее 7,5 %; флавоноидов – не менее 2,4 %; витамина С – не менее 0,05 и бета-каротина – не менее 0,0015 % массы. Также готовый продукт может содержать до 10% массы сухих растительных добавок (листья и ягоды малины, ягоды лесной земляники и другие виды растительного сырья, разрешенные для использования в пищевой промышленности).

Как показали результаты лабораторных исследований, полученный нами из кипрея напиток, полностью соответствовал вышеназванным требованиям.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что в агроклиматических условиях Чувашской Республики можно успешно культивировать кипрей путем комбинирования семенного и вегетативного способов размножения для последующей ферментации и получения продукта, наподобие зеленого, красного и черного сортов чая.

Список литературы

1. Арлашкина Н.В. Средство для повышения иммунитета / Н.В. Арлашкина, Н.А. Кириллов // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития. Сборник научных трудов. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2016. – С. 88-92.
2. Кириллов Н.А. Особенности возделывания лекарственных растений на дерново-подзолистых почвах Чувашской Республики // Н.А. Кириллов, В.В. Александров // Матер. XI Международной научно-практической конференции «Аграрная наука — сельскому хозяйству» – Барнаул, 2016. Книга 2. – С. 119-120.
3. Кириллов Н.А. Особенности культивирования и защиты посевов иван-чая в агроклиматических условиях Чувашской Республики / Н.А. Кириллов, В.В. Александров // Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития. Сборник научных трудов. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2016. – С. 92-97.
4. Кириллов Н.А. Перспективы создания биологически активных добавок в Чувашии на основе местного сырья / Н.А. Кириллов // Сборник материалов VI научно-практической конференции «Дорожно-транспортный комплекс: состояние, проблемы и перспективы развития». – Чебоксары, 2013. – С. 29-31.
5. Носов А.М. Лекарственные растения в официальной и народной медицине. М.: Изд-во Эксмо, 2005. – 800 с.
6. Яковлева А.И. Способ получения чая из кипрея узколистного / А.И. Яковлева, Н.А. Кириллов, С.Н. Григорьев // Материалы XVI Республиканской технической научно-практической конференции. Чебоксары, 2017. С. 285-290.

N.A. Kirillov, V.V. Alexandrov

EXPERIENCE OF CYPRUS EMISSION FOR FOLLOWING FERMENTATION

Abstract: *The presented article describes the significance of the Kipreya narrow-leaved in nature and human life, as well as a method for improving the technology of cultivating the kipreya in agroclimatic conditions of the Chuvash Republic and the methods of fermenting raw materials for obtaining tea.*

Keywords. *Kiprej is narrow-leaved, cultivation, vegetable raw materials, a way of fermentation.*

УДК 664.7

И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова **ОСОБЕННОСТИ АКТИВИРОВАНИЯ** **ПЛЕНЧАТЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

Аннотация: *Овес и ячмень, обладающие всеми необходимыми кормовыми свойствами, но содержащие в своем составе более 10 % клетчатки, мало пригодны для использования в кормлении моногастричных животных (птицы и свиней), так как клетчатка препятствует взаимодействию кормового субстрата с кишечными энзимами. Смысл активирования заключается в разрушении стенок сырой клетчатки методом тонкого помола. Целью настоящей работы являлось определение возможности и особенностей активирования пленчатых культур путем дезинтеграции. Работа выполнена на базе лаборатории новых кормовых средств Новосибирского государственного аграрного университета. С технологических позиций оптимальной представляется измельчаемость пшеницы, тонкая фракция которой составляет 74 %. Измельчаемость зерноотходов и ячменя ниже на 6 и 4,7 % соответственно, что вполне удовлетворяет требованиям дальнейшего использования полученной муки в приготовлении кормовых гранул. При этом фракционный состав овса, при данном режиме работы мельницы, не отвечает предъявленным требованиям. Путем подбора разных зерновых смесей с включением в их состав культур с высоким содержанием клетчатки после активирования с использованием дезинтегратора в виде пальцевой мельницы появляется реальная возможность применения в кормлении моногастричных животных пленчатых зерновых культур и их сочетаний в качестве полноценного кормового средства. Исследования показали, что из пленчатых культур, активированность ячменя высокая. При открытии заслонки на 75 % соотношение кормовых частиц тонкой и грубой фракции составляет 69,3 : 30,7 %. Активированность овса при аналогичном режиме недостаточная, соотношение тонкой и грубой фракций 48,0 : 52,0 %. Активирование сочетаний пленчатых культур определяет удовлетворительное качество муки. Варьирование тонкой фракции в пределах 62,6 – 66,7, грубой 33,3 – 37,4 %.*

Ключевые слова: *активирование зерна, фракционный состав, зерноотходы, пшеница, овес, ячмень.*

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Овес и ячмень, обладающие всеми необходимыми кормовыми свойствами, но содержащие в своем составе более 10 % клетчатки, малопригодны для использования в кормлении моногастричных животных: птицы и свиней. Вопрос заключается не в том, что сама сырая клетчатка почти не гидролизуется ферментами желудочно-кишечного тракта, а в том, что она «держит» питательные вещества в растительных клетках, исключая контакт «субстрат-фермент». Активирование зерновых субстанций направлено на разрушение опорных стенок клетчатки, препятствующих взаимоотношениям питательных веществ кормового субстрата с кишечными ферментами. Ранее было установлено, что наиболее предпочтительным помолом с точки зрения физиологических взаимоотношений «корм-животное» является такой, при котором в измельченной массе содержание кормовых частиц тонкой фракции (от 200 до 400 мкм) составляет около 70%, грубой около 30 %. Исследования показали, что при таком соотношении фракций значительно увеличивается переваримость питательных веществ корма, увеличивается протеолитическая активность собственных ферментов зерна [1, 2]. Активирование как способ получения кормового сырья отработывалось ранее на дезинтеграторе МП-250, где измельчение достигается за счет действия пальцев, вращающихся в противоположных направлениях и измельчающих всю биомассу без деления её на фракции. Средством служили пшеничные отруби и зерноотходы [3]. При этом в результате активирования были получены несколько различные технологические характеристики получения активированной муки в зависимости от исходного качества сырья [4,5].

Цель настоящей работы: определить возможности и особенностей активирования пленчатых культур путем дезинтеграции.

Решались следующие задачи:

1. Оценить активируемость ячменя и овса по фракционному составу;
2. Определить возможность и особенности активирования разных сочетаний зерновых культур по фракционному составу.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена на базе лаборатории новых кормовых средств Новосибирского государственного аграрного университета. Для активирования зерновых субстратов использовался дезинтегратор МП-250. Подача сырья на мельницу регулировалась при помощи заслонки. Ранними исследованиями была доказана целесообразность открытия заслонки на 75 %, однако это касалось лишь пшеничных отрубей и зерноотходов, и определялось оптимальным по фракционному составу, временным и энергетическим затратам, выходу активированной биомассы зернового сырья [5]. В настоящем эксперименте использовались ячмень и овес, поэтому для оценки активируемости определяли гранулометрический состав муки после помола на ситах с размерами ячеек 200-400-600-800 мкм. При выполнении данной работы важно было получить фракционный состав близкий к оптимальному: тонкая фракция около 70%, грубая – около 30%.

Для активирования отбирались пробы зерна ячменя и овса, а также их смеси: ячмень+зерноотходы (1/1), овес+зерноотходы (1/1), ячмень+пшеница+зерноотходы (в равных долях), ячмень+овес+пшеница+зерноотходы (по 25%). В пробе содержалось по 10 кг зерна. В качестве контроля принимались показатели фракционного состава активированной муки пшеницы и зерноотходов. Условные обозначения активированных субстратов: АВП – активированная высокоферментативная пшеница; АВК – активированные высокоферментативные зерноотходы; АВЯ – активированный высокоферментативный ячмень; АВО - активированный высокоферментативный овес.

Полученные результаты обработаны методами вариационной статистики с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований. Биологическая и питательная ценность ячменя и овса достаточно изучены. Процессе активирования не оказывается какого-либо воздействия

на эти показатели. Можно утверждать лишь то, что при разделении активированной биомассы на фракции закономерно происходит перераспределение основных питательных веществ корма, макро- и микроэлементов, аминокислот по фракциям помола. Так, в тонкой фракции (200-300 мкм) активированных пшеничных отрубей содержание сырого протеина выше, чем в грубой в 2,6 раза, сырого жира – в 1,5 раза, при этом содержание сырой клетчатки в 1,6 раза ниже. Данная закономерность характерна для любого зернового активированного субстрата и является теоретической основой для производства белковой муки растительного происхождения [6].

В нашем случае интерес представляет вопрос активируемости пленчатых культур и их сочетаний. Каждый из оцениваемых видов зерна в результате измельчения может быть обращен в конкурентоспособное кормовое средство при определенном режиме активирования. При идентичных технологических режимах были получены следующие характеристики фракционного состава активированного субстрата (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный фракционный состав активированной муки разных видов

| Вариант | Фракционный состав, % мкм | | | | | |
|---------|---------------------------|------------|----------------------|------------|----------------|----------------------|
| | 200 и менее | 201-400 | всего тонкая фракция | 401-600 | 601-800 и выше | общая грубая фракция |
| АВП | 62,7±0,2 | 11,3±0,2 | 74,0±0,0 | 8,0±0,1 | 16,7±0,4 | 24,7±0,4 |
| АВК | 47,3±0,4** | 20,0±0,2** | 68,0±0,4* | 12,7±0,2** | 16,0±0,1 | 28,7±0,2** |
| АВЯ | 40,0±0,4** | 29,3±0,5** | 69,3±0,4* | 16,7±0,5** | 19,3±0,2* | 36,0±0,7** |
| АВО | 36,0±0,4*** | 12,0±0,1 | 48,0±0,4*** | 16,0±0,3** | 32,0±0,3** | 48,0±0,0*** |

Примечание: * - при $P = 0,05$;

** - при $P = 0,01$, сравнение с АВП.

С технологических позиций оптимальной представляется измельчаемость пшеницы, тонкая фракция которой составляет 74 %. Измельчаемость зерноотходов и ячменя ниже на 6 и 4,7 % соответственно, что вполне удовлетворяет требованиям дальнейшего использования полученной муки в приготовлении кормовых гранул. При этом фракционный состав овса, при данном режиме работы мельницы, не отвечает предъявленным требованиям. Тонкая фракция составляет лишь 48,0 %, что на 26 % меньше, чем в лучшем образце (АВП), поэтому в дальнейшем овес использовали для отработки технологии производства многокомпонентных зерновых смесей (табл.2).

Таблица 2 - Фракционный состав активированной муки многокомпонентных зерновых смесей

| Вариант (доля в %) | Фракционный состав, % мкм | | | | | |
|--------------------------|---------------------------|----------|----------------------|----------|----------------|----------------------|
| | 200 и менее | 201-400 | всего тонкая фракция | 401-600 | 601-800 и выше | всего грубая фракция |
| АВК+АВЯ (50/50) | 46,0±0,3 | 19,3±0,1 | 65,3±0,2 | 14,0±0,1 | 20,7±0,3 | 34,7±0,2 |
| АВК+АВО (50/50) | 47,3±0,2 | 15,3±0,1 | 62,6±0,1 | 12,0±0,1 | 25,4±0,2 | 37,4±0,1 |
| АВК+АВП (50/50) | 50,0±0,2 | 16,7±0,2 | 66,7±0,2 | 14,0±0,1 | 19,3±0,1 | 33,3±0,1 |
| АВК+АВЯ+АВП (по 33,3%) | 40,0±0,1 | 26,0±0,4 | 66,0±0,2 | 14,7±0,2 | 19,3±0,2 | 34,0±0,2 |
| АВК+АВЯ+АВО+АВП (по 25%) | 40,7±0,3 | 24,7±0,3 | 65,4±0,3 | 15,3±0,2 | 19,3±0,1 | 34,6±0,1 |

Из анализа таблицы следует, что общая тонкая фракция, по сочетаемым компонентам, составляет 62,6 - 66,7 %, грубая находится в пределах 33,3 - 37,4 %. Размах этого варьирования увеличивается за счет введения в активируемое сырье овса: чем выше доля овса, тем выше процент грубой фракции. Так, при добавлении к зерноотходам (АВК) равной доли овса выход тонкой фракции снижается на 4,1 %, тогда как при добавлении 25% овса снижения этого показателя не происходит. Таким образом, путем

подбора разных зерновых смесей с включением в их состав культур с высоким содержанием клетчатки после активирования с использованием дезинтегратора в виде пальцевой мельницы появляется реальная возможность применения в кормлении моногастрических животных пленчатых зерновых культур и их сочетаний в качестве полноценного кормового средства.

Выводы.

1. Активируемость ячменя, в сравнении с другими пленчатыми культурами, высокая. При открытии заслонки на 75 % соотношение кормовых частиц тонкой и грубой фракции составляет 69,3 : 30,7 %.
2. Активируемость овса при аналогичном режиме недостаточная, соотношение тонкой и грубой фракций 48,0 : 52,0 %.
3. Активирование сочетаний пленчатых культур определяет удовлетворительное качество муки. Варьирование тонкой фракции в пределах 62,6 – 66,7, грубой 33,3 – 37,4 %.

Список литературы

1. Алексеева З. Переваримость активированного корма/ З. Алексеева, В. Реймер, И. Клемешова// Птицеводство, 2009. - №7. - с.26.
2. Сивильгаев А.В. Определение протеолитической активности пленчатых отрубей и их фракций/ А.В. Сивильгаев, В.А. Скрябин, В.А. Реймер, З.Н. Алексеева// Тр. Новосиб. гос. аграр. ун-та. Зоотехния. - Новосибирск, 2003. - Т. 183, вып. 1, С. 262 - 269.
3. Алексеева З.Н. Патент №2376864 от 27 декабря 2009г. "Способ производства активированных кормов" / З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова.
4. Алексеева З.Н. Активированные корма из отходов зернового производства. Монография/ З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова: Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2009. - 134с.
5. Алексеева З.Н. Фракционная структура и питательная ценность активированных зерноотходов / З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова, Е.В. Тарабанова: Вестн. КрасГАУ. - Красноярск, 2011. - Вып. 4. - С. 163 - 166.
6. Скрябин В.А. Белково-витаминные добавки из побочных продуктов переработки зерновых культур и их использование / В.А. Скрябин, Ю.В. Комиссаров. Новосибирск, 2006. - 39с.

I. Yu.Klemeshova, Z. N. Alekseeva, V. A.Reymer, E.V.Tarabanova ACTIVATING THE GRAIN SCARIOUS CROPS BY THE METHOD OF DISINTEGRATION

Abstract: Oats and barley obtaining all necessary properties but containing more than 10% of cellulose are of little use in the feeding of monogastric animals (poultry and swine) as cellulose prevents interaction of fodder substrate with intestinal enzymes. The significance of activating is the destruction of the walls of crude fiber by fine grinding. The aim of this work was to determine the capabilities and peculiarities of scarious crops by activating disintegration. The work was carried out on the basis of the laboratory of new fodder of the Novosibirsk state agrarian university. From the technological point grindability of wheat with the fine fraction of 74% seems optimal. Grindability of the grain wastes and barley below 6 and 4.7% relatively fully satisfies the requirements of the further use of the obtained flour in preparing feed granules. The fractional composition of oats for a given mode of mill operating does not meet set requirements. By choosing different grain mixtures containing crops with a high content of fiber after activation using a finger mill as a disintegrator the real possibility of using scarious crops and their combinations as a valuable feeding of monogastric animals appears. The studies have shown that activated capacity of barley of scarious crops is high. While opening the flap at 75 % the ratio of feed particles of fine and rough fractions is 69.3 : 30.7%. The activating capacity of the oats with a similar mode is insufficient, the ratio of fine and rough fractions is 48.0 : 52.0 %. Activating combinations of scarious crops determines the satisfactory quality of the flour. The variation of the fine fraction is in the range of 62.6 - 66.7, rough fraction 33.3 - 37.4%.

Key words: activating grain, fraction composition, grain wastes, wheat, oats, barley.

А.Н. Кожаметова, Е.И. Петрова
ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП НА ПИЩЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

***Аннотация:** В статье обосновывается необходимость повышения качества пищевой продукции и уровня ее безопасности, путем разработки и внедрения системы ХАССП. Рассматриваются факторы, обеспечивающие стимулирование российских производителей к обеспечению безопасности выпускаемой продукции, а также раскрываются современные направления развития систем менеджмента качества в стране.*

***Ключевые слова:** системы качества, безопасность, ХАССП, опасный фактор*

В настоящее время устойчивая и успешная деятельность предприятия определяется рядом факторов, важнейшим из которых является способность удовлетворять потребности приобретателя в получении высококачественной и безопасной продукцией. Наиболее приемлемой формой управления качеством и обеспечения безопасности для предприятий пищевой промышленности является внедрение системы, основанной на принципах ХАССП, предполагающей организовывать контроль качества и безопасности продукции непосредственно в процессе производства [1].

Система ХАССП (НАССР) является основной моделью управления и регулирования качества пищевой продукции, главным инструментом обеспечения её безопасности. Особое внимание уделяется так называемым критическим контрольным точкам, в которых все существующие виды рисков, связанных с производством пищевых продуктов, в результате целенаправленных контрольных мер могут быть предотвращены, удалены или уменьшены до приемлемого уровня.

ХАССП является достаточно эффективным инструментом управления, главной функцией которого является защита производственных процессов от микробиологических, биологических, физических, химических и других рисков загрязнения. Компании-производители пищевых продуктов, внедряя на своих предприятиях систему ХАССП, обеспечивают защиту производимой ими пищевой продукции или торговой марки (бренда) при продвижении товара на рынке [2,4].

Важным и безусловным достоинством системы ХАССП является её свойство не выявлять, а именно предвидеть и предупреждать ошибки при помощи поэтапного контроля на протяжении всей цепочки производства пищевых продуктов. Это гарантированно обеспечивает потребителям безопасность употребления пищевых продуктов, что является первоочередной и главной задачей в работе всей пищевой отрасли. Внедрение системы менеджмента, сертифицированной и построенной на принципах ХАССП, дает возможность компаниям-производителям пищевых продуктов выпускать продукцию, соответствующую не только высоким европейским требованиям безопасности, но и продукцию, способную выдерживать жесткую конкуренцию на рынке. Кроме этого, применение ХАССП, наличие сертификата подтверждающего внедрение системы на предприятии, является одним из доказательственных материалов для подтверждения выполнения нормативных и законодательных требований.

При внедрении системы ХАССП предприятия обязаны не только исследовать и описать свой собственный продукт и методы производства, но и применить эту систему к поставщикам сырья, вспомогательным материалам, а также системе оптовой и розничной торговли. Разработка и внедрение системы управления качеством на предприятии затрагивает все службы и весь персонал производства. Этот процесс не ограничивается оформлением документации и созданием внешнего подобия порядка.

Система качества ХАССП обычно включает в себя:

– и область распространения системы;

- политика руководства предприятия в области качества и безопасности выпускаемой продукции;
- приказ о создании рабочей группы по разработке системы ХАССП;
- информация о продукции;
- информация о производстве;
- виды опасностей;
- планово-предупреждающие действия;
- критические контрольные точки; – рабочие листы ХАССП;
- внутренние проверки системы ХАССП;
- ведение документации ХАССП [3].

Система ХАССП разрабатывается каждой компанией в соответствии с особенностями технологий ее производства, может перерабатываться и приспособливаться к изменениям в технологических процессах.

Выводы. Таким образом, сегодня система ХАССП – основная модель управления качеством пищевой продукции, главный инструмент обеспечения её безопасности, который позволяет удовлетворить потребности приобретателя высококачественной и безопасной продукцией. Разработка и внедрение систем менеджмента безопасности пищевой продукции является одним из наиболее действенных способов достижения требуемого уровня качества и безопасности пищевых продуктов [5]. Создание наиболее эффективной системы управления безопасностью пищевых продуктов возможно при сочетании и объединении подходов, изложенных в нескольких международных стандартах.

Список литературы

1. Тарасова, Е.Ю. Система менеджмента безопасности пищевых продуктов на основе принципов НАССР [Текст] / Е.Ю. Тарасова, Е.И. Петрова // В сборнике: Наука, образование, производство сборник статей II Международной научно-технической конференции. Под общей редакцией М.Г. Шалыгина. - 2015. - С. 75-78.
2. Петрова, Е.И. Применение принципов ХАССП при разработке технологии производства и управлении качеством биопродукта [Текст] / Е.И. Петрова, Н.Л. Чернопольская, Н.Б. Гаврилова // Вестник алтайской науки. -2015. - № 1 (23). - С. 455-459.
3. ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 2001. – 15 с.
4. Тарасова, Е.Ю. Системы управления качеством в пищевой промышленности [Текст] / Е.Ю. Тарасова, Е.И. Петрова // В сборнике: Современное общество, образование и наука сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. 2015. С. 160-162.

A.N. Kozhakhmetov , E.I. Petrova INTRODUCTION OF THE HASSP SYSTEM ON FOOD ENTERPRISES

***Absrtact:** The article substantiates the need to improve the quality of food products and the level of its safety, by developing and implementing a HACCP system. Factors ensuring the incentives for Russian manufacturers to ensure the safety of their products are considered, as well as the current trends in the development of quality management systems in the country.*

***Keywords:** quality systems, safety, HACCP, dangerous factor*

Е.Н. Кожухарь, В.Н. Невзоров
РАЗРАБОТКА НАУКОЁМКИХ ПРОИЗВОДСТВ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ДИКОРАСТУЩИХ ЯГОД АРКТИЧЕСКИХ И СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
СИБИРИ

Аннотация. В статье приведена характеристика Арктических и северных территорий Красноярского края, приведены данные площадей произрастания дикорастущего сырья, его количество. Приведены результаты разработки производств для переработки дикорастущих ягод с использованием разработанного и запатентованного оборудования.

Ключевые слова: Арктика, Северные территории, переработка, сбор; сушка, заморозка, дикорастущее сырье, пищевой порошок.

Арктические и северные территории Сибири обладают значительными запасами дикорастущих ягод. Арктические и северные территории Красноярского края включают Енисейский, Северо-Енисейский, Богучанский, Кежемский и Мотыгинский районы, Эвенкийский муниципальный район, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район и Туруханский район, территорию городского округа г. Норильска [1].

Характеристика лесничеств данных территорий отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика лесничеств Арктических и северных территорий Красноярского края

| Лесничество | Площадь леса, тыс. га | Площадь эксплуатационных лесов, га | Площадь дорог и просек, га | Разрешенная площадь заготовки ресурсов, га |
|-------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------|--|
| Богучанское | 288,63 | 235,42 | 2,37 | 288,63 |
| Чунское | 899,18 | 603,02 | 2,70 | 899,18 |
| Невоносское | 495,72 | 424,34 | 2,97 | 495,72 |
| Теряньское | 1059,84 | 884,24 | 3,22 | 925,82 |
| Кодиское | 3197,93 | 2392,98 | 11,28 | 3197,93 |
| Тунгуско-Чунское | 10864,65 | 9745,97 | 2,96 | 10844,41 |
| Эвенкийское | 49230,50 | 8425,84 | 0,42 | 49218,64 |
| Мотыгинское | 1821,52 | 1483,93 | 2,95 | 1580,82 |
| Нижне-Енисейское | 6093,07 | 2085,57 | 3,53 | 6073,75 |
| Северо-енисейское | 4719,96 | 2518,83 | 10,21 | 3357,92 |
| Туруханское | 15704,39 | 323,21 | 0,97 | 15704,28 |
| Таймырское | 22701,70 | - | - | 20825,22 |

Арктика и Север Красноярского края, являются территориями произрастания значительных запасов различного дикорастущего пищевого сырья [2].

Оценка эксплуатационного запаса дикорастущих ягод, полученная по результатам анализа регламентов лесничеств, приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Среднегодовой эксплуатационный запас дикорастущих ягод Арктических и северных территорий Красноярского края

| Районы и зоны | Дикорастущие ягоды, тонн |
|-------------------------|--------------------------|
| | |
| Богучанский район | 772,8 |
| Енисейский район | 5461 |
| Кежемский район | 2367,7 |
| Мотыгинский район | 1777,5 |
| Северо-Енисейский район | 136,8 |
| Туруханский район | 10 |

| окончание таблицы 2 | |
|---|---------|
| Эвенкийский район | 3560 |
| Таймырский Долгано-Ненецкий район | 5809 |
| Итого | 19894,8 |
| в том числе | |
| Районы Крайнего Севера | 9515,8 |
| из них | |
| Арктическая зона | 5819 |
| Местности приравненные к районам Севера | 10379 |

Совокупный биологический запас пищевых лесных ресурсов в составляет 13,4 млн. тонн, эксплуатационный запас -7,4 млн. тонн [3]. Эксплуатационный потенциал сбора ягод в Арктических и северных территориях Красноярского края составляет более 10 тонн с тысячи гектаров.

Основные виды дикорастущих ягод, которые подлежат сбору и заготовке в Арктических и северных территориях Красноярского это брусника, голубика, черника, клюква, черная и красная смородина, черемуха. Средний объем сбора дикорастущих ягод представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Объем сбора дикорастущих ягод Красноярского края

| Ягода | Средний урожай с 1 га, кг (биологический) |
|----------------------------|---|
| Брусника | 125 |
| Голубика | 117 |
| Черника | 124 |
| Клюква | 136 |
| Черная и красная смородина | 58 |
| Черемуха | 54 |

Учитывая большие объемы заготовок и переработки дикорастущего сырья, возникает проблема комплексной механизации работ, учитывающих кратковременность сбора и переработки скоропортящихся пищевых продуктов. На базе ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ», сотрудниками кафедры «Технологии, оборудования бродильных и пищевых производств» был разработан проект производства для переработки дикорастущих ягод, общая схема которого представлена на рисунке 1 [4].

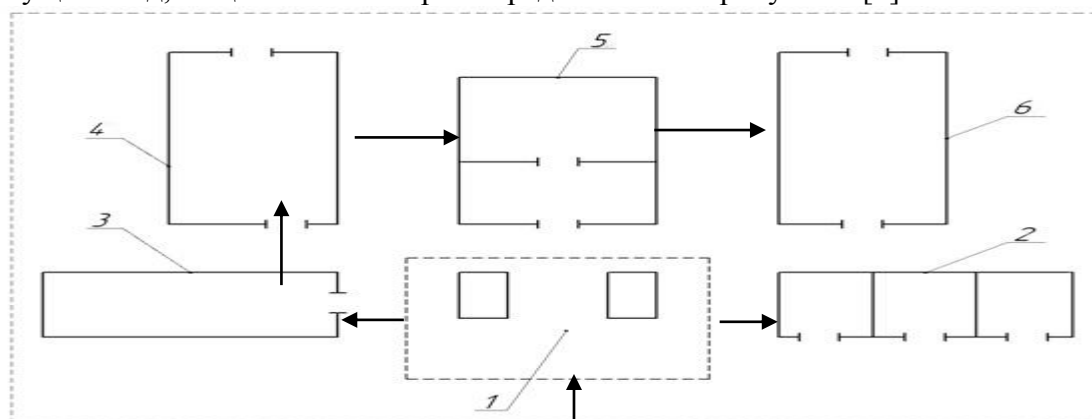


Рисунок 1 - Общая схема производства для переработки дикорастущих ягод

Производство для переработки дикорастущего растительного сырья включает цех приема и сортировки сырья 1, цех шоковой заморозки совмещенный с цехом хранения сырья при низкой температуре 2, цех временного хранения ягоды 3, цех сушки сырья 4, цех измельчения и упаковки пищевого порошка из сырья 5; цех хранения готового пищевого порошка 6.

Цех приема и сортировки сырья содержит весы напольные и настольные, а также столы из нержавеющей стали для сортировки и оценки качества сырья. По окончании сортировки, крупные ягоды далее поступают на шоковую заморозку в цех 2, где охлаждаются при температуре -35 -40°C , после шоковой заморозки, замороженные ягоды поступают на длительное хранения при температуре -18°C . Не сортовое и не кондиционное сырье поступает в цех временного хранения 3, далее порционно направляется в цех сушки 4, где используется разработанное устройство для сушки растительного сырья [5] по типу конвекционной сушки, источником для получения конвекционных потоков воздуха, является сырье в виде дров. Растительное сырье, достигшее влажности 9-12 %, поступает в цех измельчения и упаковки пищевого порошка из сырья 5, где происходит получение мелкодисперсного порошка на разработанной машине для измельчения растительного сырья [6] и его упаковка в вакуум-пакеты. Упакованный порошок поступает в цех хранения готового пищевого порошка 6 для длительного хранения при заданной температуре и влажности.

Разработанная схема производства для переработки дикорастущих ягод может размещаться в Арктических и северных территориях Сибири и применяться для переработки различных видов пищевого растительного сырья.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках научного проекта № 17-12-24004

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации "О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации " от 2 мая 2014 г. (с изменениями на 27 июня 2017 года) № 296 // Собрание актов Президента и Правительства Российской Федерации. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499093267> (Дата обращения 20.07.2017)
2. Новое будущее Сибири. Коллективная монография. Под ред. О.А. Карловой, Н.П. Копцевой, Ю.Н. Москвича. Авторский коллектив. – Красноярск: СФУ, КГПУ, 2014.]. Переработка этого сырья является стратегически необходимым условием социально-экономического развития сельских территорий и повышения условий жизни коренных малочисленных народов [Кирко В. И., Невзоров В. Н. Инновационные процессы в Сибирской Арктике/ В.И. Кирко, В. Н. Невзоров//Социодинамика. 2015. № 5. С. 70-82.
3. Федеральное агентство лесного хозяйства РФ Рекомендации парламентских слушаний на тему "Совершенствование правового регулирования заготовки и переработки пищевых и недревесных лесных ресурсов в решении задачи комплексного освоения лесов" от 07.04.2016. Date Views 31.07.2017 Режим доступа: www.chusrayon.ru/sites/default/files/files/2016.06_files/prir_resurs.pdf.
4. Дидур, Е.А. Модернизация технологического оборудования для сушки дикорастущих ягод / Дидур Е.А., Кожухарь Е.Н., Безъязыков Д.С., Кавкин .Р.В. // Студенческая наука - взгляд в будущее: мат-лы XII Всерос. студ. науч. конф., посвященной Году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ. Часть 1/ Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2017.-275-276 с.
5. Заявка на полезную модель РФ №2018107112Устройство для сушки растительного сырья / Невзоров В.Н., Холопов В.Н., Кожухарь Е.Н., Дидур Е.А., Олейникова Е.Н.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. ; опубл. 26.02.2018.
6. Заявка на патент РФ №2017130801/13, МПК А22С17/06. Машина для измельчения растительного сырья / Невзоров В.Н., Кожухарь Е.Н., Янова М.А., Мацкевич И.В., Гурских П.С.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. ; опубл. 30.08.2017.

E.N. Kozhukhar, V.N.Nevzorov

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC PRODUCTION FOR PROCESSING WILD BERRIES OF ARCTIC AND NORTHERN TERRITORIES OF SIBERIA

Abstract. *The article describes the characteristics of the Arctic and northern territories of the Krasnoyarsk Territory, gives data on the areas of growth of wild-growing raw materials, and its quantity. In the article are presented the results of development of production for the processing of wild berries with the use of developed and patented equipment .*

Keywords: *Arctic, Northern territories, processing, berrying, drying proces, freezing, wild raw materials, food powder.*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: Представлены результаты исследования возможности применения CO₂ экстракции при выделении инулина из растительного сырья. Описана принципиальная схема экстракции и перспективы использования экстрагента, а также проведено сравнение докритической и сверхкритической экстракции

Ключевые слова: сверхкритическая экстракция, докритическая экстракция, растительное сырье, выделение инулина.

В последнее время такая болезнь, как сахарный диабет приобрела широкое распространение. Все чаще таким недугом страдают не только люди возраста, но и молодые. Основной причиной сахарного диабета медики называют аутоиммунный сбой в организме человека, когда начинают вырабатываться антитела, разрушающие клетки поджелудочной железы. Сахарный диабет второго типа развивается без явных признаков боли и постепенно, в этом есть его главное коварство. Многие люди и не подозревают, что они больны.

Результаты исследований. На рисунке 1 представлена диаграмма заболеваемости сахарным диабетом в России [1].



Рисунок 1 - Заболеваемость диабетом в мире

Лечение этого заболевания разнообразное, травы при сахарном диабете помогают пациентам иногда больше, чем лекарственные препараты.

Известно, что многие полезные компоненты присутствуют в растениях в небольших количествах, поэтому часто возникает необходимость их выделения и самым распространенным способом является экстракция.

Традиционным способом экстрагирования проводится с помощью растворителя, однако органические растворители не всегда обеспечивают извлечение из сырья полного комплекса биологически активных соединений. Более того, следующим шагом после экстрагирования растворителем нужно удалить его из соединений, а это может привести к разрушению полезных веществ и изменению его молекулярной структуры.

Один из способов получения экстракта- получают сок растения или водные извлечения из сухих измельченных частей. Последние получают смешиванием сухих

измельченных частей растений с горячей водой в соотношении 1:6, выдерживают 12 ч при 70°C и экстракцию проводят при 80°C. Водное извлечение отделяют. Еще трижды по 40 мин проводят извлечение водой в соотношении 1:4 с последующим объединением извлечений. Очистку разбавленного водой сока 1:1, водных извлечений из выжимок или из сухих частей растений проводят карбонатом кальция в течение 60 мин при 85 или 80°C соответственно для сока и выжимок. Фильтруют, упаривают фильтраты. Проводят кристаллизацию сырого инулина при 4°C в холодильнике в течение 5 суток из водных извлечений после добавления спирта 1: 1 или из разбавленного сока. Отделяют осадки экстракта, растворяют в горячей воде при 75°C. Дополнительно проводят очистку с помощью анионита, оксида алюминия, карбоната кальция с дальнейшей очисткой с помощью катионита и анионита. Проводят кристаллизацию и переосаждение из водно-спиртовой смеси 1:3 при 4°C по 24 ч в холодильнике. Полученный продукт сушат и измельчают [2].

Получение субстрата возможно так же при помощи физико-механического отделения водорастворимых веществ от нерастворимых в воде. Из частей растений получают сок, из которого при помощи нагревания до 80-85°C в течение 1-3 минут и фильтрования удаляют белковые и окрашенные вещества. После чего сок очищают при помощи активированного угля, концентрируют [3].

Известен способ получения экстракта исчерпывающей экстракцией. Части растений подвергают экстракции водой в течение 3÷5 суток, а полученный раствор обрабатывают 96%-ным этиловым спиртом с осаждением вещества при температуре ниже минус 15°C [4].

Экстрагирование проводят так же горячей водой при температуре 75°C в течении 2-3 суток при постоянном перемешивании. Полученный экстракт обрабатывают 96%-ным этиловым спиртом в соотношении 1:1 с последующим осаждением вещества при температуре минус 16°C [5].

В связи с недостатками традиционных способов выделение субстрата в настоящее время активно разрабатывается и внедряется технология экстрагирования растительного сырья сжатыми и сжиженными газами, причем наиболее перспективным направлением в этой области является использование для экстракции диоксида углерода в сверхкритическом или докритическом состоянии, когда рабочие параметры экстрагента превышают критические. Критическими составляющие для углекислого газа является температура 31,4 °C и давление 7,4 МПа. При этих параметрах диоксид углерода находится в так называемом сверхкритическом состоянии, при котором его плотность как у жидкости, а вязкость и поверхностное натяжение как у газа. При таком состоянии диоксид называют флюидом.

При воздействии диоксидом углерода в сверхкритическом состоянии происходит множество неуправляемых химических реакций, обусловленных наличием определенных групп, которые при термическом воздействии дают побочные реакции как в процессе экстрагирования, так и в процессе хранения. Кроме распада термолабильных соединений при сверхкритической экстракции, происходит вымывание эмульгирующих веществ, отвечающих за консистенцию, поэтому производителям приходится добавлять масла чтобы привести в потребительский вид экстракты, что приводит к удорожанию товара. При флюидной экстракции вещества распадаются и теряют способность предотвращать окисление жирных кислот. При докритической экстракции, процесс происходит при щадящих технологических режимах, что дает возможность получения более универсальных смесевых компонентов, что обеспечивает широкое применение в качестве натуральных вкусо-ароматических ингредиентов и при производстве БАДов, фармацевтических препаратов и косметических средств. Из этого следует вывод, что сверхкритическая экстракция является более эффективным и действенным способом

получения веществ, но только в том случае, если в процессе не сильно разрушаются и загрязняются соединения в следствии жестких режимов работы.

На рисунке 2 показана принципиальная схема CO₂ экстракции [6].

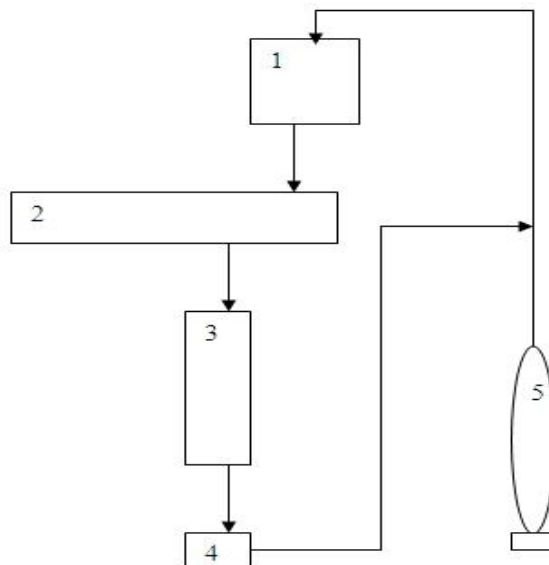


Рисунок 2 - Принципиальная схема CO₂ экстракции
(1-конденсатор, 2-накопитель,3-экстрактор,4-испаритель, 5-углекислый баллон)

В экстракционную ёмкость (3) закладываются измельчённое сырьё и экстрактор герметически закрывается. Через конденсатор (1), из стандартного углекислотного баллона (5), закачивается углекислота в накопительную ёмкость (2). Открывается система вентиляй и углекислота подаётся в экстрактор (3). Протекая через находящееся в нём растительное сырьё, вымывает липофильную составляющую растительной клетки и, в виде мицеллы, поступает в испаритель (4). В испарительной камере происходит процесс разделения мицеллы на экстракт и углекислоту. Освободившаяся углекислота закачивается вновь, через конденсатор (1), в накопительную ёмкость (2). Процесс экстракции герметичен и происходит в течении 2–4 часов, растворителем липофильной части клеток является пищевая углекислота. По истечении срока экстракции, процесс останавливается путём перекрытия циркуляции углекислоты, системой вентиляй. Накопившейся в испарителе 100% концентрат экстракта, сливается из испарителя (4) в приёмную посуду. Остаточный газ из экстрактора откачивается вновь в накопительную ёмкость. Экстрактор открывается и производится замена отработанного сырья на свежее [6].

Выводы. Мировой опыт, накопленный за последние годы при применении технологий сверхкритической экстракции, показывает, что данное направление имеет широкие и реальные перспективы в самом ближайшем будущем.

Список литературы

1. Киселева, Т.Л. Интегративные подходы к научно обоснованной фитотерапии сахарного диабета и созданию специализированных пищевых продуктов для больных сахарным диабетом / Т.Л. Киселева, В.А. Тутельян, А.А Кочеткова, М.А. Киселева// Человек и здоровье. - 2015. - №3. - С. 110-113.
2. Способ получения инулина из корней топинамбура для медицинских и пищевых целей (варианты); пат. 2485958 Рос. Федерация: МПК8 А61 К 31/715 / Т.И.Смирнова, А.К.Осербаев, А.В.Алексеев; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия». - № 2131252; заявл. 01.06.2012; опубл.27.06.2013.
3. Способ получения инулина из клубней топинамбура; пат. 2489445 Рос. Федерация: МПК С08 В37/ 00 / В.Д.Артемьев, Ю.П. Васильева; заявитель и патентообладатель Артемьев В.Д., Васильева Ю.П. - № 2489445; заявл.13.04.2011; опубл. 10.08.2013.

4. Способ получения инулина из растительного сырья; пат. 2360927 Рос. Федерация: МПК8 C08 B37/ 00 / Е.А.Струпан, О.А.Струпан; заявитель и патентообладатель Струпан Е.А., Струпан О.А. - №2360927; заявл. 19.10.2007; опубл. 10.07.2009.

5. Способ получения инулина из смеси дикорастущих растений; пат. 2015151791 Рос. Федерация: МПК C08B 37/18 / А.С.Хамицаева, Ф.И.Будаев; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Горский государственный аграрный университет- № 2619758; заявл 02.12.2015; опубл.18.05.2017.

6. Способ получения CO-2 экстракта; пат. 2000129742/13 Рос. Федерация: МПК C11 B 1 / 10; заявитель и патентообладатель ООО «Генториум» - № 2000129742/134; заявл. 27.11.2000; опубл. 10.06.2003

A.Y.Kolbina
PROSPECTS OF USING SUPERCRITICAL EXTRACTION
OF PLANT RAW MATERIAL

***Abstract:** The results of a study of the feasibility of using CO-2 extraction when isolating inulin from plant material are presented. A schematic extraction scheme and prospects for using the extractant are described, and a comparison of subcritical and supercritical extraction*

***Keywords:** supercritical extraction, subcritical extraction, plant raw materials, inulin isolation.*

УДК 66.061.34

А.Ю.Колбина
ПЕРСПЕКТИВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

***Аннотация:** Плохой образ жизни и негативное влияние экологии приводит к пересмотру рациона питания человека. В связи с этим остро встает вопрос о необходимости разработки функциональных продуктов питания, которые способны сбалансировать недостаток нутриентов, получаемых человеком.*

***Ключевые слова:** Функциональные продукты, сахарный диабет, правильное питание*

Неправильный образ жизни и плохая экология привели в несбалансированности рациона питания человека. В связи с этим остро встает вопрос о создании функциональных продуктов питания с нетрадиционными видами сырья. Впервые официально этот термин появился в 1989 году в Японии, как результат экспериментов по обогащению продуктов питания разными нутриентами. Спустя несколько лет функциональное питание закрепилось и на государственном уровне. Так в действие был введен ГОСТ Р52349-2005 «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения». Задача функционального питания внедрять в рацион продукты, которые будут удовлетворять потребности организма в белках, жирах, углеводов, макро- и микроэлементах, повышать иммунитет, улучшать работу пищеварения, сердца, способствовать снижению или повышению массы тела. Функциональные продукты не стоит рассматривать как БАДы или лекарственные препараты, но они значительно могут помочь организму в борьбе с заболеваниями и поддержанием здоровья [1].

По результатам глобального онлайн исследования 40 % населения употребляют функциональные продукты, но менее 60 % из них делают это на регулярной основе. Самый высокий уровень их применения зафиксирован на Филиппинах и в Таиланде, где две трети опрошенных - 66 %. В России, как показал онлайн опрос, обогащенные продукты применяют 50% респондентов для повышения иммунитета [2]. График опроса респондентов представлен на рисунке 1.

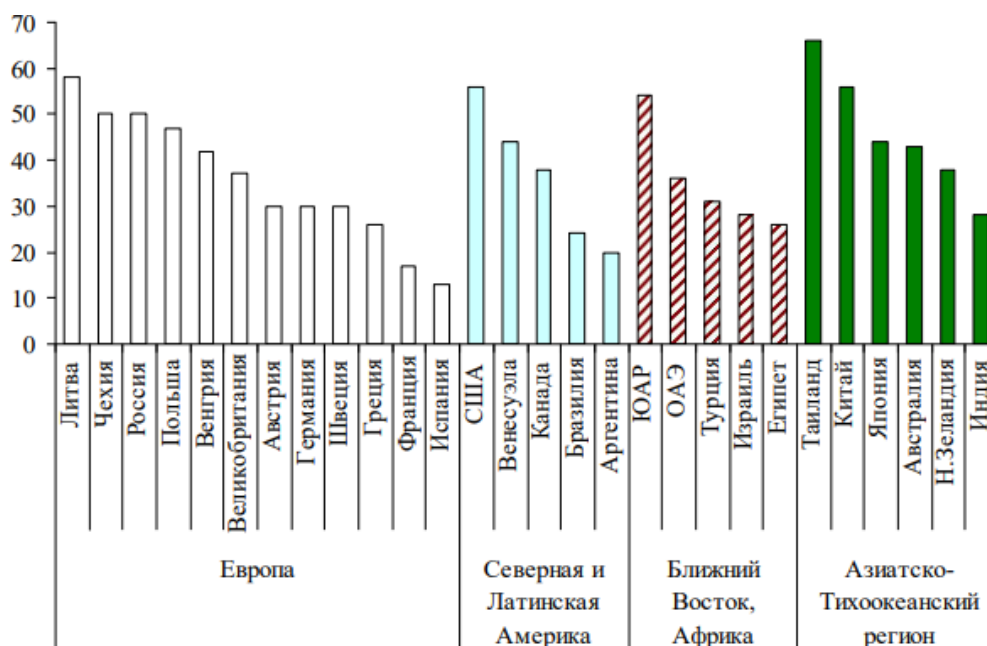


Рисунок 1- Употребление функциональных продуктов по странам регионов

В отношении пользы для здоровья функциональных и специализированных пищевых продуктов еще в 1999 г. Международный институт наук о жизни (International Life Sciences Institute) предложил шесть основных категорий, классифицирующих целевые функции организма, подвергаемые коррекции с помощью таких продуктов. К ним относят: влияние на рост, развитие и дифференциацию организма; метаболизм основных веществ; защита от окислительного стресса; деятельность сердечно-сосудистой системы; воздействие на физиологию и функции желудочно-кишечного тракта; поведение и психологические функции. Большинство распространенных заболеваний, в т.ч. сахарный диабет, астма, аллергия, болезни обмена (углеводного, липидного, белкового и др.), являются многофакторными [3]. Популярны функциональные продукты, которые стимулируют синтез тканей плода через пищу беременной женщины, соответственно – кормящей матери (лактогенез и состав грудного молока). Доказана эффективность пищевых антиоксидантов для нейтрализации свободных радикалов, которые не благоприятно влияют на иммунитет. В большинстве случаев функциональные продукты питания, поддерживающие иммунитет, действуют благоприятно на весь организм. Функциональные компоненты с установленными благотворными медицинскими и биологическими эффектами являются надежным ресурсом для создания новых функциональных продуктов питания для поддержания здоровья. Научные доказательства этого являются открытой системой для исследований специалистов из различных фундаментальных и прикладных областей науки [4].

Сахарный диабет занимает 3 место в мире среди непосредственных причин смерти после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Следует отметить что возрастная категория больных молодеет с каждым годом. Сахарный диабет является одним из заболеваний, которое прогрессирует в последнее время в современном мире. Частым этиологическим фактором для развития диабета типа II и ожирения является дисбаланс между доставленной через питание энергией и потреблением этой энергии для функции органов и физической активности. Более 85% людей с избыточным весом и ожирением развивают сахарный диабет типа II (инсулиннезависимый сахарный диабет), при котором клетки не реагируют или реагируют слабо на эндогенно синтезируемый инсулин поджелудочной железы. Недостаток инсулина выражается такими симптомами как жажда, сухость во рту, усиление чувства голода, нарушение работы почек и др.

Диабет второго типа представляет собой особую опасность, в связи с тем, что человек может жить годами и не знать, что он болен, так как болезнь развивается постепенно. Если на ранних стадиях выявить болезнь и обратиться к специалистам, то можно с помощью правильной диеты и определенной фитотерапией добиться полного восстановления метаболических процессов [4].

Выводы. В диету необходимо включать продукты, которые богаты фитинсулином- инулином. Его источниками могут быть лекарственные растения, такие как девясил, одуванчик, цикорий, топинамбур, зеленый и репчатый лук, семена льна, редис, редька и д.р [5]. Что подтверждает актуальность выделения инулина из растительного сырья, а также разработку и производство функциональных продуктов питания с инулиндобавками.

Список литературы

1. Меркулова Т.Н., Кутумов Д.А. Функциональное питание, как средство для поддержания или восстановления здоровья // Технология и продукты здорового питания. - Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2015. - С. 269-271.
2. Никберг И.И. Функциональные продукты в структуре современного питания // Международный эндокринологический журнал. - 2011. - №2. - С. 23-27.
3. Кунакова Р.В., Зайнуллин Р.А. Здоровое питание XXI века: Функциональные продукты питания и нутригеномика // Вестник академии наук Башкортостана. - Академия наук республики Башкортостан. - №3. - С. 5-14.
4. Марков П., Марков Д., Воденичарова А. Благоприятные медико-биологические эффекты функциональных продуктов питания // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. - 2016. - №1. - С. 82-90.
5. Чернявская В.А. Сахарный диабет: профилактика, диагностика, реабилитация. - Новосибирск: Новосибирская областная специальная библиотека для незрячих и слабовидящих, 2014. - 85 с.

A.Y.Kolbina

PROSPECTS OF FUNCTIONAL FOODSTUFFS

Abstract: A bad way of life and the negative impact of ecology lead to a revision of the human diet. In this connection, the question arises of the need to develop functional food products that can balance the lack of nutrients received by a person.

Keywords: Functional products, diabetes, proper nutrition

УДК 636.6.085/087

Ю.Н. Колесник, Н.А. Юрина

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ФИТОДОБАВКИ В РАЦИОНЕ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

Аннотация: При применении изучаемой хвойной энергетической кормовой добавки в рационах новотельных коров в дозировке 200 г на голову за 15 дней до отела и месяц после, установлено повышение молочной продуктивности на 8,8 %, содержания молочного жира – на 7,8 % и белка на 8,1 % за первые 90 дней лактации. Уровень рентабельности производства молока, при скармливании им кормовой энергетической фитодобавки, повысился на 8,0 %.

Ключевые слова: новотельные коровы, суточный удой, молочный жир, молочный белок, уровень рентабельности.

В Краснодарском крае сформирован уникальный генофонд животных, как молочного направления продуктивности, так и мясного [1]. Определяющим фактором увеличения продуктивности крупного рогатого скота является полноценное кормление, при котором животные, наряду с основными элементами питания должны получать ряд

других жизненно необходимых компонентов питания, а именно биологически активные вещества, использование которых способствует повышению молочной продуктивности, улучшению рубцового пищеварения, биохимических показателей крови и экономических показателей коров [2, 3, 4].

Технология производства молока должна быть основана на всех современных достижениях научно-технического прогресса в области кормления, разведения и содержания крупного рогатого скота. Её варианты должны разрабатываться и апробироваться не только для снижения затрат в расчете на единицу продукции, повышения молочной продуктивности качества, рентабельности и конкурентоспособности, но и для поддержания продуктивного долголетия коров, особенно в период раздоя. На сегодняшний день молочное скотоводство в нашей стране должно быть рентабельным, конкурентоспособным и высокопродуктивным. Генетический потенциал молочной продуктивности голштинской породы коров, широко распространенной на территории России и Краснодарского края, может составлять свыше 10-12 тысяч кг молока за лактацию, но для его получения требуется сбалансированное кормление и надлежащий уход за животными. Высокая молочная продуктивность и высокая скорость обмена веществ у высокопродуктивных коров требуют особого нормирования их кормления с учетом физиологического состояния, периодов и даже месяцев лактации [5].

Высокопродуктивные коровы в процессе продуктивного использования находятся в более напряженном состоянии. В связи с этим, потребность в питательных веществах для обеспечения функциональной деятельности их организма более высока и требует внедрения рационов с повышенной энергетической питательностью [6].

В первую фазу лактации в организме коров может возникнуть отрицательный энергетический баланс, что провоцирует расходование жира собственного тела. В этот период целесообразно вносить в рацион энергетические кормовые добавки [7].

В период раздоя коров применение энергетических кормовых добавок в рационах способствуют повышению молочной продуктивности на 20,0 %, при увеличении содержание жира в молоке на 0,20 % и белка на 0,18%. Применение таких добавок в рационах молодняка крупного рогатого скота способствует повышению приростов его живой массы на 15,2 %. Гистологическими исследованиями установлено антикетозное действие энергонасыщенных добавок в рационах животных. Экономическая эффективность применения энергетических кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота составляет на 1 рубль дополнительных затрат при его выращивании и откорме 1,67-3,59 рублей и при производстве молока 5,55-10,64 рублей дополнительной прибыли [8].

Цель исследований заключалась в том, чтобы провести исследование эффективности применения хвойной энергетической кормовой фитодобавки (ХЭД) производимой ООО НТЦ «Химинвест» (г. Нижний Новгород) в дозировке 200 г на голову в рационах коров. Опыт был проведен в СПК «Лиманский» Щербиновского района Краснодарского края на глубокостельных и лактирующих коровах по 10 голов в каждой группе, аналогичные по молочной продуктивности за 305 дней предыдущей лактации, величине среднесуточного удоя и жира в молоке, возрасту, живой массе, количеству отелов, а также даты плодотворного осеменения (А.И. Овсянников, 1976). Подопытных животных содержали в одинаковых условиях.

Результаты исследований. В состав ХЭД входит глицерин дистиллированный медицинский, а также натуральный носитель - хвойная лапка с иммуномодулирующими свойствами.

Опыт был проведен согласно схеме исследований, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта на коровах (n=10)

| Группа | Условия кормления |
|--------|--|
| 1 | Основной рацион (ОР) |
| 2 | ОР + за 15 дней до отела и 30 дней после ХЭД в дозировке 200 г на гол. |

Первая группа животных являлась контролем. Коровы данной группы потребляли основной рацион без добавления энергетических кормовых добавок. Вторая группа животных за 15 дней до отела и месяц после получала дополнительно к основному рациону ХЭД в количестве 200 г на голову. Опыт продолжался до достижения 90 дней лактации.

Коров кормили по принятой в хозяйстве схеме использования однотипного круглогодичного кормления моносмесями. Рационы были разработаны в соответствии с требованиями современных детализированных норм кормления лактирующих коров с учетом фактической продуктивности и физиологического состояния.

В ходе исследований определяли молочную продуктивность коров: среднесуточный удой – методом проведения периодических контрольных доек и валовой надой за расчетный период. Учет молочной продуктивности вели согласно данных проведения контрольных доек коров по месяцам лактации. Количество жира и белка в молоке определяли при помощи прибора Лактан (табл. 2).

Таблица 2 – Продуктивность подопытных коров за 90 дней лактации (n=10)

| Показатели | Группа | |
|--------------------------------|--------------|----------------|
| | 1 | 2 |
| Суточный удой, кг | 19,30±0,25 | 20,67±0,38** |
| Массовая доля жира, % | 3,91±0,04 | 3,97±0,05 |
| Массовая доля белка, % | 3,28±0,02 | 3,30±0,02 |
| Надой за весь период опыта, кг | 1737,3±22,28 | 1860,3±34,16** |
| Молочный жир, кг | 67,90±1,12 | 73,87±1,93** |
| Молочный белок, кг | 56,94±0,91 | 61,39±1,37* |

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01

Скармливание хвойной энергетической добавки коровам за 15 дней до отела и 30 дней после в количестве 200 г на голову обеспечило достоверное повышение суточного удоя молока на 7,1 % (P<0,01), содержания молочного жира – на 8,8 % (P<0,01), молочного белка – на 7,8 % (P<0,05).

Расчет экономической эффективности применения хвойной энергетической добавки в рационе новотельных коров представлен в таблице 3.

При расчетах экономической эффективности установлено, что уровень рентабельности производства молока во второй группе коров, при скармливании им кормовой энергетической фитодобавки в количестве 200 г на голову за 15 дней до и 30 дней после отела, повысился на 8,0 %.

Таблица 3 - Экономическая эффективность использования ХЭД в рационах новотельных коров

| Показатель | Группы | |
|---|----------|----------|
| | 1 | 2 |
| Валовой надой в пересчете на базисный жир и белок в первые 90 дней лактации, кг | 2184,37 | 2389,39 |
| В % к контролю | 100,0 | 109,4 |
| Цена реализации 1 кг, руб. | 27,00 | 27,00 |
| Выручено | 58977,99 | 64513,53 |
| Всего затрат, руб. | 49513,52 | 50773,52 |
| Чистый доход в расчете на 1 гол, руб. | 9464,47 | 13740,01 |
| Получено дополнительной прибыли на 1 голову, руб. | - | +4275,54 |
| Уровень рентабельности, % | 19,11 | 27,06 |
| + к контролю, % | - | +8,0 |

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

В итоге опыта было получено во второй группе 4275,54 руб. дополнительной прибыли в расчет на 1 голову.

Таким образом, применение хвойной энергетической кормовой фитодобавки способствует получению более высокой продуктивности коров и прибыли от реализации молока.

Список литературы

1. Кошаев, А.Г. Хозяйственно-биологические и экстерьерные особенности ремонтного молодняка крупного рогатого скота в Краснодарском Крае / А.Г. Кошаев, Шукина И.В. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 105. С. 1082-1110.
2. Юрина, Н.А. Новая кормовая добавка / Н.А. Юрина, З.В. Псхациева, Н.Н. Есауленко, В.В. Ерохин // Известия Горского государственного аграрного университета. - 2013. - Т. 50. - № 4-4. - С. 73-75.
3. Некрасов, Р.В. Использование нового отечественного пробиотического препарата А 2 в рационах сухостойных и новотельных коров / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н. Анисова, А. Гаджиев // Зоотехния. - 2013. - № 9. - С. 9-12.
4. Кононенко, С.И. Инновации в кормлении крупного рогатого скота / С.И. Кононенко, Н.А. Юрина, Д.А. Юрин // Известия Горского государственного аграрного университета. 2016. Т. 53. № 4. С. 73-77.
5. Головань, В.Т. Прием повышения сохранности жира молока при доении на молочной линии / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, Н.И. Подворок, М.С. Галичева // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2015. Т. 1. № 4. С. 156-160.
6. Васильев, А. Влияние пробиотиков на продуктивность цыплят-бройлеров и формирование кишечного микробиоценоза / А. Васильев, С. Лысенко // Птицеводческое хозяйство. Птицефабрика. – 2011. - №7. – С. 12-15.
7. Подобед, Л.И. Вопросы коррекции энергетического питания дойных коров при помощи добавок пальмовых жиров в рацион / Л.И. Подобед // Материалы II международной конференции Молочная империя. - Донецк: Седа, 2011. - С.87-90.
8. Мухутдинов, Д.М. Регулирование концентрации обменной энергии в рационах и его влияние на продуктивность крупного рогатого скота / Д.М. Мухутдинов // Диссертация на соиск. уч. ст. кандидата с.-х. наук. – Ульяновск, 2009. – 157 с.

Yu.N. Kolesnik, N.A.Yurina

EFFICIENCY OF APPLICATION OF ENERGY FODDER FITOADDITIVE IN THE RATION OF NEW COLORS

***Annotation:** The application of the coniferous energy feed supplement studied in diets of novice cows at a dosage of 200 g per head 15 days before calving and a month after was manifested in an increase in milk production by 8.8%, milk fat content by 7.8% and protein by 8.1 % for the first 90 days of lactation. The level of profitability of milk production, when fed to them fodder energy phytoadditives, increased by 8.0%.*

***Key words:** new cows, daily milk yield, milk fat, milk protein, profitability level.*

УДК 579.676

А.Ю. Колоколова, Н.В. Илюхина,

М.Т. Левшенко, М.Н. Курбанова, Ж.А. Семенова

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИАЦИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА СНИЖЕНИЕ НАЧАЛЬНОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ МИКРООРГАНИЗМАМИ СУХИХ СПЕЦИЙ

***Аннотация:** Целью данного исследования является изучение эффективности применения облучения для подавления патогенных микроорганизмов, обуславливающих бактериальное загрязнение продуктов питания. В ходе работы проведено облучение сухих специй хмели-сунели и кинза, в результате приводятся самые эффективные дозы в отношении снижения обсемененности микроорганизмами до минимальных значений по таким*

микробиологическим показателям качества как КМАФАнМ (количество мезофильно-аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов) и количество дрожжей.

Ключевые слова: *радиационная обработка, сухие специи, микробиологические показатели качества.*

Проблема рационального использования продуктов питания и их долгосрочного хранения имеет особое значение. В рамках программы координированных исследований изучаются возможности, позволяющие государству увеличить поставки пищевых продуктов на национальном уровне за счет снижения потерь урожая и предотвращения различных видов порчи продуктов. Для этого необходимо уделить особое внимание приемлемости облученных пищевых продуктов для регулирующих органов и потребителей, разработке методов производства с тем, чтобы и поставщики, и потребители получали высококачественные продукты [1, 2].

В России и во всем мире возрастает интерес к технологии радиационной обработки пищевых продуктов. [3,4].

В течение многих лет во ВНИИТеК (ранее ВНИИКОП) проводятся работы по эффективным направлениям применения ионизирующих излучений. Облучение пищевых продуктов – это обработка ионизирующим излучением, которая позволяет снизить содержание в продукции патогенных микроорганизмов, подавить прорастание корнеплодов и продлить срок годности скоропортящихся продуктов без глубоких физиологических нарушений в плодах и овощах и без ухудшения их товарного вида.

В настоящее время 40 стран проводят облучение пищевой продукции, в 69 странах действует разрешение на облучение более чем 80 видов продукции [3,5]. Реализуется программа ФАО/МАГАТЭ «Применение ядерных технологий в продовольственной и сельскохозяйственной областях». Российская Федерация, как правопреемник Советского Союза, была одной из первых стран, которая начала проводить облучение пищи. В 1958 г. Министерство здравоохранения СССР дало разрешение на обработку ионизирующим излучением картофеля и зерна. Облучение сельскохозяйственной и пищевой продукции в СССР успешно работало вплоть до 1990-х годов. (Алексахин Р.М., 1980, Батыгин Н.Ф., Савин В.Н., 1966, Гудков, И.Н., 1991, Каушанский Д.А., Кузин А.М., 1984 и др.) [5]. Двадцать пять лет исследовательской работы в области сохранения пищевых продуктов с помощью лучевой обработки показали, что эта технология позволяет снизить потери урожая и производить продукты, безопасные для употребления. По сравнению с обычными методами сохранения пищевых продуктов эта технология требует значительно меньших затрат энергии и может заменить или резко снизить применение пищевых консервантов и фумигантов, которые представляют опасность как для потребителей, так и для работников предприятий пищевой промышленности [2].

На сегодняшний день наметилось заметное отставание РФ в данном направлении, отсутствует целевая программа развития радиационных технологий, необходима разработка специальной радиационной техники и нормативных документов, а также проведение исследований в целях создания научно-методической базы радиационной обработки сельскохозяйственного сырья и готовой продукции. Необходимо решение вопросов, связанных с методологией оптимизации радиационных технологических процессов на основе изучения радиобиологических показателей эффективности радиационной обработки в зависимости от исходных микробиологических показателей, дозиметрических характеристик облучения (доза, мощность дозы, распределение поглощенной дозы в облучаемой продукции) и свойств биологической среды продукции [5]. Радиационное облучение пищевых продуктов может снижать заражение насекомыми, уменьшать количество патогенных или условно-патогенных микроорганизмов [6]. Устойчивость к воздействию ионизирующих излучений у различных микроорганизмов неодинакова [7].

На радиочувствительность также существенно влияют такие факторы окружающей среды, как используемые субстраты, их активность воды, а также структура бактерий (споры или вегетативная форма).

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

Таким образом к изучению влияния ионизирующего облучения на пищевую продукцию и сельскохозяйственное сырье необходимо подходить комплексно путем решения задач, основанных на характеристиках изучаемой продукции таких как:

- физико-химические свойства продукта;
- микробиологическая обсемененность продукта до и после облучения (зная величину, исходной обсемененности продукта микроорганизмами и спорами, можно рассчитать дозу радиационного воздействия, после облучения которой, количество живых клеток и спор достигнет нормируемого уровня);
- устойчивость к воздействию ионизирующих излучений у различных микроорганизмов.

Целью исследований являлось изучение эффективности облучения сухих специй (хмели-сунели и кинзы) для снижения начальной обсемененности сырья микроорганизмами по показателям КМАФАНМ (количества мезофильно-аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов) и количество дрожжей.

Материалы и методы исследований. В исследовании по эффективности угнетения гибели микроорганизмов в качестве объектов использовали специи, упакованные в большие коробки весом 5 кг. Облучение полученных модельных систем проводили на установке в «Научно-исследовательском институте технической физики и автоматизации» (НИИТФА). Процесс облучения контролировался детекторами пленочными (рабочий) СО ПД(Э)-1/10 ГСО 8916-2007 с погрешностью 7 – 15%.

Эффективность облучения определяли путем исследования остаточной микрофлоры образцов, подвергшихся облучению различной интенсивностью, согласно действующей нормативной документации по определению количества мезофильно-аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов ГОСТ 10444.15-95 и количества дрожжей ГОСТ 10444.12-2013.

Результаты исследований. При исследовании образцов по микробиологическому показателю качества КМАФАНМ наблюдалась ступенчатая, скачкообразная, тенденция снижения начальной обсемененности. Максимальное снижение КМАФАНМ наблюдалось при дозе облучения 10 кГр (для хмели-сунели) и 12 кГр (для кинзы). Результаты представлены на рисунке 1.

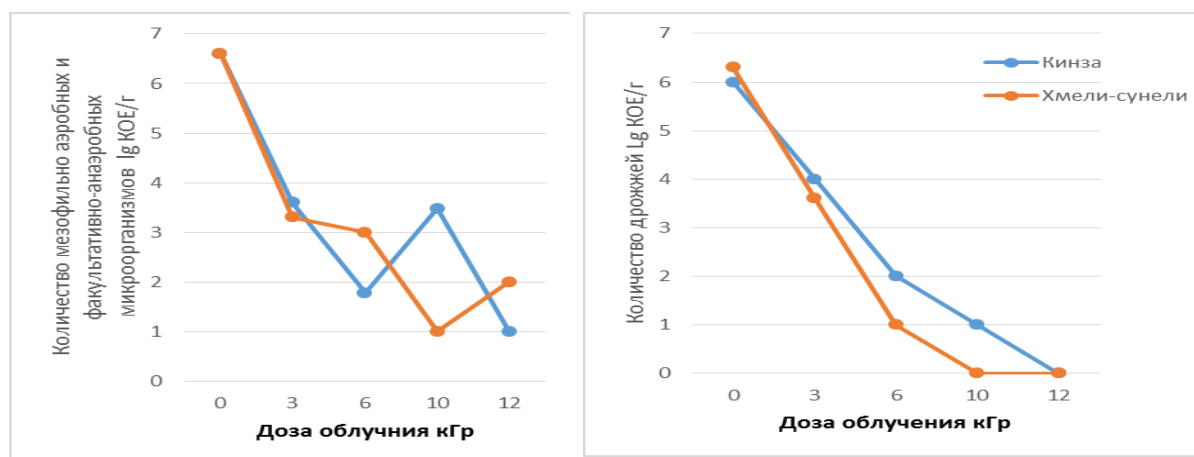


Рисунок 1 – Эффективность облучения сухих специй хмели-сунели и кинза по микробиологическим показателям качества: КМАФАНМ и количество дрожжей

Ингибирование дрожжей в процессе увеличения доз облучения образцов происходило более плавно по сравнению с показателем КМАФАНМ. Снижение количества дрожжей до минимального уровня (менее 10 КОЕ/г) наблюдалось при использовании дозы облучения 10 кГр (для хмели-сунели) и 12 кГр (для кинзы).

Максимальное угнетение исследованной обсемененности микроорганизмами происходило при использовании дозы 10 кГр (для хмели-сунели) и 12 кГр (для кинзы).

Выводы. Самой эффективной для снижения микробиальной обсеменности при облучении хмели сунели является доза 10 кГ, а при облучении кинзы – доза 12 кГр. Таким образом при разработке величины дозы облучения сухих специй необходимо подходить для каждого вида сырья отдельно.

Список литературы

1. Modern technological approaches for ensuring of harmless and quality fruits D. Miteva, K. Dimov, I. Nacheva, Y. Todorov, M. Doneva, P. Metodieva and Tsv. Tsvetkov Bugarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 2) 2014, 243-245.
2. Ян ван Коэй/ Лучевая обработка пищевых продуктов//Бюллетень магатэ, том 23, № 3
3. Перспективы развития рынка радиационных технологий в сельском хозяйстве и перерабатывающей промышленности. Г.В. Козьмин, Н.И. Санжарова, И.И. Кибина, А.Н. Павлов Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2015. № 8. С. 30-34.
4. А.Н. Петров, М.А. Завьялов, С.Ю. Гельфанд, В.П. Филиппович (ГНУ «ВНИИКОП» Россельхозакадемии), А.В. Прокопенко (Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ») Актуальные вопросы использования радиационной обработки для сельскохозяйственной и пищевой продукции с. 127-130. Материалы IX международной научно-практической конференции «Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество». – Калининград: АтлантНИРО, 2013.
5. Павлов Александр Николаевич /Исследование радиобиологических показателей эффективности экспериментально-производственного процесса радиационной обработки сельскохозяйственной продукции растительного происхождения//Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук 2016 г
6. Food irradiation and development of an alternative method for the detection of 2-alkylcyclobutanone by amit kumar b.v.sc & a.h., Acharya N.G.Ranga Agricultural University, India, 2004 A REPORT Submitted in partial fulfillment of the Requirements for the degree MASTER OF SCIENCE Food Science Graduate Program KANSAS STATE UNIVERSITY Manhattan, Kansas 2008
7. Меллицкий Л.В., Рогачев В.И., Хрущев В.Г. Радиационное облучение пищевых продуктов, М., «Экономика», 1967, 159 с

**A. Yu. Kolokolova, N. V. Pyuhina, M. T. Levshenko,
M. N. Kurbanova, Zh. A. Semenova**
**THE STUDY OF THE OF IRRADIATION EFFECTS ON
REDUCING THE INITIAL CONTAMINATION
OF DRY SPICES BY MICROORGANISMS**

Abstract: *The aim of this research is to study the effectiveness of irradiation application to suppress pathogenic microorganisms that cause bacterial contamination of food products. During the work the irradiation of dried spices Khmeli-suneli and cilantro was carried out, as a result the most effective dose in reducing microorganisms dissemination to a minimum on such microbiological parameters as the quality of KMAFAnM (the amount of mesophilic-aerobic and facultative-anaerobic microorganisms) and the number of yeas is shown*

Key words: *radiation processing, dry spices, microbiological quality indicators*

УДК 577.16

Н.Б. Кондратьев, М.В. Осипов, О.С. Руденко
К ВОПРОСУ СОХРАННОСТИ ВИТАМИНОВ В МАРМЕЛАДЕ

Аннотация: *целью работы было определение закономерностей изменения содержания водорастворимых витаминов при их введении в мармелад и дальнейшем хранении изделий. Невыполнение требований к условиям хранения кондитерских изделий приводит к значительным потерям витаминов, что обуславливает несоответствие данных маркировки фактическому содержанию витаминов. Наименьшие потери витаминного комплекса выявлены при введении при охлаждении на стадии формирования мармеладной массы при температуре 70 - 75 °С. Поставлена задача оценки влияния витаминов, обладающих антиоксидантными свойствами на сохранность витаминного комплекса, введенного в различные кондитерские изделия.*

Ключевые слова: *кондитерские изделия, мармелад, витамины, сохранность, хранение, антиоксидантные свойства*

Кондитерские изделия благодаря своей многокомпонентности могут содержать одновременно ряд жиро- и водорастворимых витаминов. Некоторые витамины обладают не только витаминной, но и антиоксидантной активностью, что может влиять на срок годности изделий. В некоторые изделия дополнительно вводят различные премиксы, содержащие незаменимые ингредиенты. Для таких изделий необходимо обеспечить сохранность введенных компонентов, обладающих ценными свойствами, в течение всего срока годности.

При введении витаминных премиксов необходимо учитывать технологические параметры производства кондитерских изделий, такие как температура кондитерских масс, продолжительность термообработки и др., а также необходимо обращать внимание на условия хранения. Невыполнение требований к условиям хранения кондитерских изделий приводит к значительным потерям витаминов, что обуславливает несоответствие данных маркировки фактическому содержанию витаминов.

Информация о витаминах при маркировке пищевой продукции относится к отличительным признакам кондитерских изделий. Потребитель имеет право получить достоверные сведения о содержании витаминов в кондитерских изделиях, если они указаны при их маркировке. Расчет дозировки ценных ингредиентов необходимо проводить с учетом потерь при их введении и потерь в процессе хранения различных наименований кондитерских изделий. В связи с использованием витаминных премиксов и обогащенных витаминами пищевых продуктов и биологически активными добавками качественный и количественный контроль содержания витаминов является актуальным. Для одновременного определения ряда водорастворимых витаминов разработана методика определения витаминов В₁, В₂, В₆, В₁₂, РР, В₅, В₉, С, В₈ в обогащенных пищевых продуктах и премиксах с использованием системы капиллярного электрофореза.

Мармелад целесообразно использовать в качестве кондитерского изделия для обогащения водорастворимыми витаминами. Для выявления наиболее оптимальной технологической стадии введения витаминов в мармелад проведены исследования факторов, влияющих на прочность студня и сохранность добавленных витаминов. При изготовлении мармелада температура кондитерских масс обычно не превышает 100 - 105 °С, что существенно уменьшает риск потери витаминов. Но даже температура процесса студнеобразования 80 – 95 °С оказывает существенное влияние на сохранность некоторых витаминов при их внесении. Основным процессом, оказывающим влияние на качество мармелада и сохранность внесенных микронутриентов, является процесс студнеобразования, который зависит от концентрации структурообразователей, содержания сухих веществ, рН и т.д.

В образцах мармелада, изготовленного с добавлением аскорбиновой кислоты выявлено более высокое содержание β-каротина. Это подтверждает защитные функции аскорбиновой кислоты и обеспечивает гарантированное содержание каротина в конечном продукте на уровне 5 мг/100 г изделий. Аскорбиновая кислота может быть использована как кислотный компонент при студнеобразовании, так и в качестве антиоксиданта. Установлено, что при повышении температуры на 10 градусов скорость химических реакций повышается в два раза. Известно, что в процессе хранения происходит снижение содержания витаминов в результате окислительных и микробиологических изменений. Такие процессы происходят с высокой скоростью при хранении изделий в условиях «ускоренного старения», например, при повышенной температуре и влажности окружающего воздуха. Для различных витаминов такие процессы протекают с различной скоростью.

В качестве объекта исследований был обоснован жележный мармелад формовой, изготовленный на основе пектина согласно техническим инструкциям.

Наименьшие потери витаминного комплекса выявлены при введении при охлаждении на стадии формования мармеладной массы при температуре 70 - 75 °С. При этом сохранность различных витаминов при введении составила от 48 до 94 %.

Таблица 1 – Сохранность витаминов в мармеладе при традиционных условиях хранения и в условиях «ускоренного старения»

| Исследуемые водорастворимые витамины | Сохранность витаминов, % | | |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | после введения | 1 месяц хранения 20 °С | 1 месяц хранения 30 °С |
| Никотинамид (В ₅) | 94 | 90 | 81 |
| Пиридоксин (В ₆) | 48 | 39 | 24 |
| Тиамин (В ₁) | 56 | 53 | 45 |
| Рибофлавин (В ₂) | 52 | 48 | 40 |
| Фолиевая кислота (В _с) | 88 | 82 | 70 |

Скорость потери различных витаминов увеличивается в различной степени при увеличении температуры хранения модельных образцов изделий. Метод «ускоренного старения» позволяет сделать предварительный прогноз срока годности кондитерских изделий, а значит и прогноз сохранности витаминов. Один месяц хранения при повышенной температуре соответствует двум-трем месяцам хранения в традиционных условиях. Можно предположить сохранность более 40 % витамина В₂ от введенного количества после трех месяцев хранения при температуре 20 °С. Различная скорость изменения концентрации витаминов в мармеладе в процессе хранения при различных температурах позволяет прогнозировать ориентировочный срок годности изделий и рассчитывать необходимое количество витаминов при их введении в изделия с учетом дальнейшего хранения. Это позволяет прогнозировать ориентировочный срок годности и уменьшить продолжительность проведения исследований химического состава кондитерских изделий.

Выводы. Дальнейшие исследования направлены на оценку влияния витаминов, обладающих антиоксидантными свойствами, таких как β-каротин, токоферолы, аскорбиновая кислота и др., на сохранность витаминного комплекса, введенного в различные кондитерские изделия.

Список литературы

1. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами – надежный путь оптимизации их потребления [Текст] / В.Б. Спиричев, В.В. Трихина, В.М. Позняковский // Ползуновский вестник. – 2012. – № 2/2. – С. 9 – 15
2. Кондратьев Н.Б. Изменение закономерностей содержания витаминов в процессе производства и хранения кондитерских изделий [Текст] / Н.Б. Кондратьев, О.С. Руденко, О.С. Бородина [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2014. - № 1. – С. 33 – 35.
3. Богачук М.Н. Методика количественного определения водорастворимых витаминов в витаминных премиксах и пищевых продуктах с использованием мицеллярной электрокинетической хроматографии на коротком конце капилляра [Текст] / М.Н. Богачук, В.В. Бессонов, О.И. Перердяев // Вопросы питания. – 2011. - Т.80. – № 3. – С. 67 - 74.
4. Технологические инструкции по производству мучных кондитерских изделий / Научно-исследовательский институт кондитерской промышленности. – Москва, 1992 г. – 240 с.
5. George F.M. Ball Vitamins in Foods: analysis, bioavailability, and stability / by George F.M. Ball // Food science and technology. Taylor & Francis Group. – 2006. – 814 p.

N.B. Kondratiev, M.V. Osipov, O.S. Rudenko

THE QUESTION OF THE PRESERVATION OF VITAMINS IN MARMALADE

Annotation: The aim of the work was to determine the regularities of changing the content of water-soluble vitamins during their introduction into marmalade mass and further storage of products. Failure to meet the requirements for the conditions of storage of confectionery leads to significant losses of vitamins, which causes the discrepancy of the labeling data with the actual content of vitamins. It was determined that minimal losses of the vitamin complex when it was introduced in the marmalade mass during cooling at the molding stage at a temperature of 70-75 ° C. The task is to assess the effect of vitamins that have antioxidant properties on the preservation of the vitamin complex introduced into various confectionery products.

Keywords: confectionery marmalade, vitamins, preservation, storage, antioxidant properties

О.С. Корзун

ЗАВИСИМОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ПРОСА ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ГУМИНОВЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

***Аннотация:** В статье представлены результаты изучения показателей продукционного процесса растений и урожайности проса при некорневом внесении гуминовых регуляторов роста в почвенно-климатических условиях Гродненской области.*

***Ключевые слова.** Просо, продукционный процесс, урожайность зерна, некорневое внесение, гуминовые препараты.*

В технологиях возделывания сельскохозяйственных культур применение гуминовых препаратов способствует улучшению качества, обеспечивает экологическую чистоту продукции, повышает эффективность минеральных и органических удобрений, а также приводит к уменьшению производственных затрат [1].

В таких технологиях особенно большое значение придают некорневым подкормкам растений биологическими препаратами [4]. Обработка растений в фазу трех–пяти листьев и колошения в дозе 2 л/га усиливала рост растений, что обеспечило прибавку урожая зерновых до 6 ц/га [1].

Например, в опытах с африканским просом лучшие результаты показало двукратное применение Гумата калия путем предпосевной обработки семян и некорневой подкормки растений. При этом урожайность составила 47,2 т/га, а прибавка – 17,7 т/га [2].

Отсутствие соответствующей информации в почвенно–климатических условиях Гродненского района послужило основанием для изучения агрономической эффективности применения гуминовых препаратов, разработчиком которых является Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси, на посевах проса обыкновенного.

Исследования проводили в 2015 и 2017 гг. на опытном поле УО «ГГАУ» на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,7 м моренным суглинком, со средним содержанием гумуса (3-я группа), близкой к нейтральной реакцией почвенной среды, высокой степенью обеспеченности доступным фосфором (4-я группа) и средней – обменным калием (3-я группа).

Технология возделывания проса обыкновенного рекомендуемая для Беларуси [6]. Учетная площадь делянки 30 м², размещение делянок рендомизированное, повторность опыта четырехкратная. Сорт проса Славянское.

Обработку растений водными растворами Гидрогумата и Гумороста (2 л/га) проводили в фазу кущения и выметывания метелки. Расход рабочего раствора составил 200 л/га. Контроль – обработка водой.

Использовали общепринятые для сельскохозяйственных культур методики проведения наблюдений и учетов. Учет урожайности зерна проводили путем взвешивания в соответствии с принятой методикой определения биологической урожайности и последующим пересчетом на 1 га [5]. Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием программы дисперсионного анализа [3].

В 2015 г. при обработке растений проса Гидрогуматом прибавки урожайности зерна по сравнению с контрольным вариантом не превышали 0,2–0,4 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность проса в зависимости от некорневого внесения гуминовых препаратов, ц/га

| Вариант обработки | Урожайность | | | | | | |
|---------------------------------------|-------------|--------------|---------|--------------|--------------|-------|-------|
| | 2015 г. | | 2017 г. | | + к контролю | | |
| | ц/га | + к контролю | ц/га | + к контролю | Среднее | ц/га | % |
| Контроль – обработка водой | 10,5 | – | 17,8 | – | 14,15 | – | – |
| Гидрогумат (фаза кущения) | 10,9 | 0,4 | 19,8 | 2,0 | 15,35 | + 1,2 | 8,48 |
| Гидрогумат (фаза выметывания метелки) | 10,7 | 0,2 | 19,6 | 1,8 | 15,15 | + 1,0 | 7,06 |
| Гуморост (фаза кущения) | 11,9 | 1,4 | 21,4 | 3,6 | 16,65 | + 2,5 | 17,66 |
| Гуморост (фаза выметывания метелки) | 11,8 | 1,3 | 19,7 | 1,9 | 15,75 | +1,6 | 11,30 |
| НСР ₀₅ | 1,2 | | 2,2 | | | | |

При использовании Гумороста прибавки урожайности зерна имели существенное значение, которые при внесении в фазу кущения составили 1,4 ц/га (13,3%) и в фазу выметывания метелки – 1,3 ц/га (12,4%).

В 2017 г. некорневое внесение Гидрогумата обеспечило прибавку урожайности зерна проса по сравнению с контрольным вариантом в размере 1,8–2,0 ц/га, тогда как при внесении Гумороста этот показатель составил 1,9–3,6 ц/га. При некорневом внесении Гумороста в фазу кущения прибавка урожайности зерна по сравнению с контрольным вариантом была достоверной, и составила 3,6 ц/га (20,2%). При некорневом внесении Гидрогумата прибавки урожайности зерна были недостоверными, и не превышали 1,8–2,0 ц/га, или 10,1–11,2%.

В среднем за два года при внесении Гидрогумата в фазу кущения прибавки урожайности зерна составили 1,2 ц/га (7,5%) и в фазу выметывания метелки – 1,0 ц/га (6%). Наиболее оптимальным на посевах этой культуры оказался вариант с некорневым внесением в фазу кущения Гумороста: получена прибавка урожайности зерна по сравнению с контрольным вариантом в размере 2,5 ц/га (16,7%). Применение Гумороста в более поздний срок (в фазу выметывания метелки) способствовало менее значительному увеличению урожайности (на 1,6 ц/га, или 11,5%).

При некорневом внесении Гумороста в фазу кущения максимальная существенная прибавка урожайности зерна (1,4–3,6 ц/га, или 13,3–20,2%) была получена за счет увеличения индекса продуктивной кустистости (с 1,12–1,15 на контрольном до 1,18–1,2 на опытном варианте) при более высокой выживаемости растений (90–92% по сравнению со значением 85–88% на контрольном варианте) и массы 1000 зерен (4,11–4,31 г.).

При использовании Гумороста в фазу выметывания метелки изменение урожайности зерна составило 1,3–1,9 ц/га, или 10,6–12,4% при незначительном отличии индекса продуктивной кустистости (1,13–1,15) по сравнению с контрольным вариантом (1,12–1,15), увеличении выживаемости растений с 85–88 до 90–93% и значения массы 1000 зерен 4,11–4,27 г.

Список литературы

1. Виноградов, Д.В. Эффективность гуминового препарата ГУМИ 80 в повышении продуктивности и устойчивости растений ячменя к корневым гнилям / Д.В. Виноградов, А.А. Соколов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2016. – № 3 (31). – С. 103–106.
2. Дзанагов, С.К. Влияние удобрений на урожайность африканского проса / С.К. Дзанагов [и др.] // Аграрная наука. – 2008. – № 9. – С. 6–7.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. –

351с.

4. Лещенко, Е.В. Некорневая подкормка / Е.В. Лещенко, В.А. Борисюк // Сахарная свекла. – 1991. – № 3. – С. 31–33.

5. Мельничук, Д. И. Растениеводство. Полевая практика: учебное пособие / Д.И. Мельничук [и др.]; под ред. Д. И. Мельничука. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 296 с.

6. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / НАНБ, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск: Белорусская наука, 2012. – 288 с.

O.S. Korzun

DEPENDENCE OF FORMATION OF PRODUCTIVITY OF THE MILLET FROM USE OF HUMIC REGULATORS OF GROWTH

Abstract: Results of studying of indicators of production process of plants and productivity of a millet are presented in article at not root introduction of humic regulators of growth in soil climatic conditions of the Grodno region.

Keywords. Millet, production process, productivity of grain, not root introduction, humic preparations.

УДК 664.661.26:616.152.15

Т.А. Корчубекова, А.Абдырасакова РАЗРАБОТКА БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЙОДОДЕФИЦИТА

Аннотация: В статье приведены результаты исследований по обогащению булочных изделий сушеной ламинарией, являющейся одним из основных источников органического йода. Разработана рецептура булочных изделий с добавлением расчетного количества порошка морской водоросли. В сравнительном аспекте изучено содержание йода в булочных изделиях, приготовленных с йодированной солью и порошком ламинарии.

Ключевые слова: йоддефицитные заболевания; ламинария обыкновенная; йодированная соль, функциональное булочное изделие.

Проблема ликвидации йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ) продолжает оставаться одной из серьезных проблем сохранения здоровья населения во всем мире. По определению Всемирной организации здравоохранения, болезни, вызванные йоддефицитом, относятся к числу наиболее распространенных неинфекционных заболеваний человека.

Вся территория Кыргызской Республики представляет один из самых йоддефицитных регионов, по своему географическому расположению подверженных наибольшему риску недостатка йода в биосфере: республика удалена от морей, 90% территории занимают горы. Отмечающаяся недостаточность йода в природе обуславливает распространенность йоддефицитных заболеваний (ЙДЗ), которые напрямую связаны с недостатком йода в окружающей среде. По данным Минздрава Кыргызской Республики за последние два десятилетия заболеваемость, вызываемая поражением щитовидной железы, возросла в 8-10 раз, особенно среди детей и подростков. Частота эндемического зоба составляет по разным регионам от 30% до 87%, в зависимости от возраста и пола. По данным детского фонда ООН более 20 000 детей в республике рождаются со сниженным интеллектом каждый год по причине дефицита йода у матерей во время беременности [1,2].

Если говорить о массовой профилактике йоддефицита, то единственный надежный способ предотвратить недостаток йода в питании это наладить обогащение этим микронутриентом наиболее универсальный продукт питания, каким является соль [3,11,12]. Однако исследования показали, что при хранении пищевой соли йодированной

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

йодистым калием, в течение 3 месяцев потери йода составили 65-100% [4]. По данным других исследователей, в поваренной соли, йодированной йодистым калием, через 6 месяцев хранения обнаруживаются лишь следы йода [5]. Кроме того, при приготовлении пищи (высокая температура и влажность) значительная часть активного йода в соли разлагается и переходит в неактивную форму. Другим недостатком является неравномерность распределения малых количеств йодосодержащих компонентов в общей массе и невозможность строгого дозирования йода.

Наиболее оптимальным методом является обогащение продуктов питания натуральными йодосодержащими биологически активными добавками [6,7]. Эффективным способом профилактики йододефицита может стать йодирование хлебобулочных изделий, как наиболее массового употребляемого продукта питания [8].

В связи с этим, целью нашей работы является разработка булочных изделий для профилактики йододефицита.

Материалы и методы исследований В опытах применялся безопасный способ приготовления теста. Использовалась мука пшеничная хлебопекарная первого сорта. Изготовление булочных изделий по вариантам опыта проводилось методом пробной лабораторной выпечки в трех повторах, с последующей оценкой по показателям качества. При исследовании качества готовых изделий использовали общепринятые физико-химические и органолептические методы. Содержание йода в готовых булочных изделиях определяли в лаборатории ОАО «Независимая хлебная инспекция» титриметрическим методом [9].

Результаты исследований. Разработка рецептуры основывалась на основном требовании к производству функциональных продуктов питания, в частности, содержание от 30 до 50 % от суточной нормы потребления физиологически функциональных ингредиентов.

Таблица 1 – Рецептура булочного изделия (на основе булочки «Детской»)

| № п/п | Наименование компонентов | Контрольный образец г | Образец I г | Образец II г |
|-------|---------------------------------|-----------------------|-------------|--------------|
| 1 | Мука пшеничная I сорт | 500 | 500 | 500 |
| 2 | Дрожжи прессованные | 15 | 15 | 15 |
| 3 | Соль поваренная не йодированная | 5 | - | 5 |
| 4 | Соль йодированная | - | 5 | - |
| 5 | Сахар - песок | 100 | 100 | 100 |
| 6 | Маргарин | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| 7 | Ламинария сушеная | - | - | 0,1 |
| 8 | Вода | По расчёту | | |

Физико-химические показатели определяли не ранее чем через час для мелкоштучных изделий массой 200 г и менее.

Определение влажности хлебобулочных изделий необходимо не только для расчета его выхода, но и для проверки правильности ведения технологического процесса. В наших опытах показатели влажности контрольного и опытных образцов оказались близки к требованиям ГОСТа (36%). Кислотность хлеба позволяет судить о правильности технологического процесса и качестве хлеба. В наших опытах показатели кислотности контрольного и опытных образцов почти одинаковы и близки к значениям ГОСТа (табл.2).

Таблица 2 – физико-химические свойства булочных изделий

| № | Образцы | Влажность, % | Кислотность, град. |
|---|----------------------------------|--------------|--------------------|
| 1 | I. Контрольный образец | 35,5 | 2,9 |
| 2 | II. Образец с йодированной солью | 35 | 2,8 |
| 3 | III. Образец с ламинарией | 34,5 | 2,9 |

Проведено сравнительное изучение содержания йода в готовых изделиях с йодированной солью и порошком ламинарии. В контрольном образце обнаружены только следовые количества йода. Содержание йода в булочных изделиях с йодированной солью составило 14 мкг, в изделиях с ламинарией – 50 мкг, что составляет 30-50% от суточной нормы (рис.1). Согласно литературным данным при хранении пищевой соли йодированной йодистым калием, в течение 3 месяцев потери йода составляют 65-100%. Йод в водорослях находится в основном в виде органических соединений (95%) и из них примерно 10% йода связано с белком, он более устойчив и хорошо усваивается организмом. Бурые морские водоросли, кроме йода, фактически содержат полный сбалансированный набор минеральных веществ, которые играют важную роль в различных обменных процессах организма, выполняют пластическую функцию, участвуют в построении костной ткани, в регуляции водно-солевого и кислотно-солевого баланса, входят в состав ферментных систем [10].

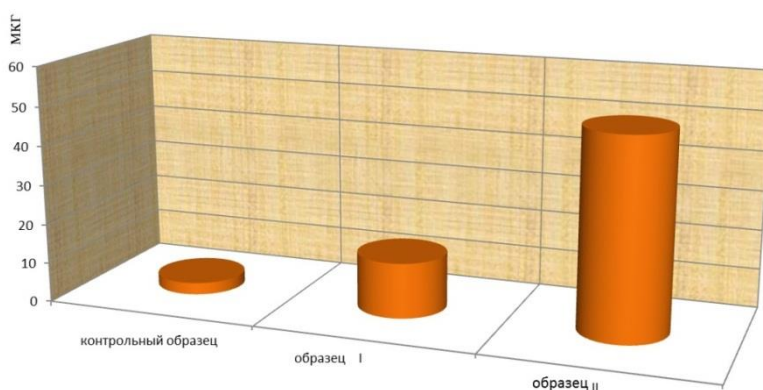


Рисунок 1 - Содержание йода в булочных изделиях

Проведенная органолептическая оценка готовых булочных изделий, дала возможность сделать вывод о том, что ламинарии в рецептуру булочных изделий на вкусовые характеристики не оказало большого влияния.

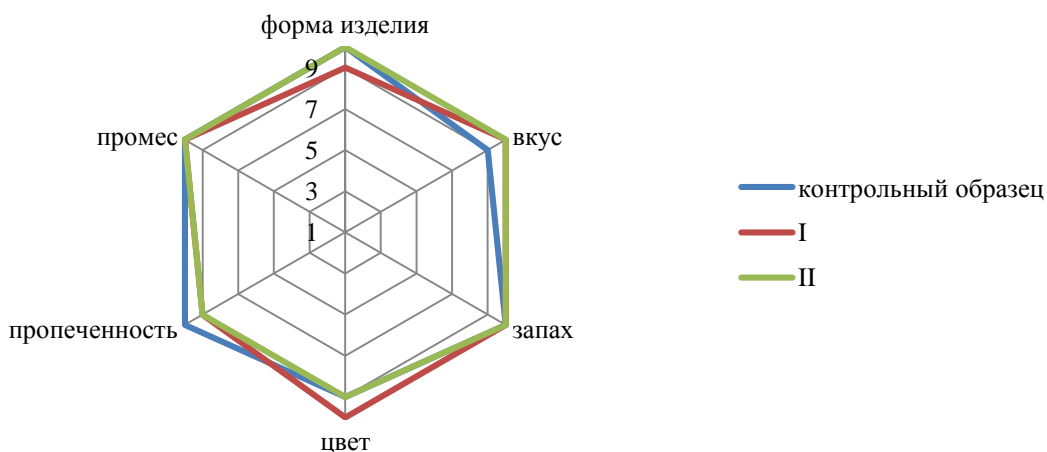


Рисунок 2 - Органолептические показатели исследуемых образцов

Выводы. Разработана рецептура булочных изделий для профилактики йододефицитных заболеваний. Проведено сравнительное изучение содержания йода в готовых изделиях с йодированной солью и порошком ламинарии. Содержание йода в 100 г булочных изделиях с йодированной солью составило 14 мкг, в изделиях с ламинарией

– 50 мкг, что составляет 30-50% от суточной нормы. При внедрении на потребительский рынок такие изделия могут быть предложены для школьных завтраков и при постоянном употреблении служить профилактикой болезней, связанных с йододефицитом.

Список литературы

1. Национальная программа снижения уровня йододефицитных заболеваний в Кыргызской Республике/ Утверждена постановлением Правительства Кыргызской Республики. – М, 2002.
2. Витаминно-минеральная недостаточность: отчет по Кыргызской Республике/ Бишкек. – М, 2005.
3. Йододефицитные заболевания в России. Простое решение сложной проблемы/ Г.А. Герасимов, В.В. Фадеев, Н.Ю. Свириденко, Г.А. Мельниченко, И.И. Дедов. М.: Адамант, 2002 - 167с.
4. Гуревич Г.П, Жабская Л.К., Межвинская Э.А. Содержание йода в йодированной соли в зависимости от температуры, влажности и срока хранения / Вопросы питания: учеб.для вузов. - М, 1953.
5. Зак В.И., Олифсон Л.Е., Михайлова Л.Ф. Об йодировании поваренной соли йод крахмалом / Вопросы питания: учеб.для вузов. – М, 1969.
6. Традиционные и перспективные растительные источники йода для обогащения пищевых продуктов / О. Ю. Орлова, Т. В. Пилипенко, Л. П. Нилова, М. В. Никулина // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. - 2015. -№4. –с.26-34.
7. Мацейчик, И.В., Корпачева С.М. Разработка технологии и рецептур функциональных продуктов с йодсодержащим сырьем //Вестник КрасГАУ. – 2016. -№10. – с.144-150.
8. Алексеева М.М., Волкова А.В., Ромадина Ю.А. Применение дополнительного сырья при производстве хлебобулочных изделий функционального назначения // Известия Самарской гос.сельскохозяй. академии. – 2015. - №4. - с 81-85.
9. Определение массовой доли йода в пищевых продуктах и сырье титриметрическим методом/ Методические указания МУК 4.1.1106-02Минздрав России. Москва, 2002
10. Андрейчук В.П. Органический йод и питание человека // Пищевая промышленность. – 2004. – № 10. – С. 90–92.
11. F. Aghini-Lombardi, L. Antonangeli, A. Pinchera, F. Leoli, T. Rago, A. M. Bartolomei and P.Vitti.Effect of Iodized Salt on Thyroid Volume of Children Living in an Area Previously Characterized by Moderate Iodine Deficiency// The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. – 1997.Vol. 82, No. 4. – P.1136-1139.
12. M. B. Zimmermann, S.Y. Hess, P. Adou, T. Toresanni, R.Wegmüller and R. F. Hurrell. Thyroid size and goiter prevalence after introduction of iodized salt: a 5-y prospective study in schoolchildren in Côte d'Ivoire // American Journal of Clinical Nutrition, - 2003. -Vol. 77, No. 3, -P. 663-667.

A. Korchubekova, A.Abdyrasakova **DEVELOPMENT OF BAKERY PRODUCTS FOR IODINE-DEFICIENCY** **PREVENTION**

Abstract: *The article presents the results of the studies on the enrichment of bakery products with dried laminaria, which is one of the main sources of organic iodine. The bakery products recipe has been developed with the addition of the calculated amount of seaweed powder. We have done comparison study of the content of iodine in bakery products prepared with food iodized salt and laminaria powder.*

Keywords: *Iodine Deficiency Disorders; a laminaria ordinary; iodized salt; a functional bakery product.*

УДК 636.087.74.034: 636.2.

О.Ю. Красильников, Т.Е. Маринченко **СЫРЬЕВАЯ БАЗА ДЛЯ ЭКСТРУДЕРНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ**

Аннотация: *в статье обоснована целесообразность организации внутрихозяйственного производства комбикормов на базе мобильной экструдерной установки с вовлечением отходов производства и переработки растениеводства, пищевой и других промышленности, позволяющая*

сократить расходы на кормление, более эффективно использовать внутренние кормовые ресурсы и отходы производства, что существенно снижает себестоимость продукции животноводства. Приведены данные по экструдированию ряда нетрадиционных источников кормовых средств.

Ключевые слова: АПК, животноводство, кормление, альтернативные кормовые ресурсы, отходы производства, экструдерная переработка, эффективность

Вопрос обеспечения кормами является основным для животноводческих, птицеводческих, а также рыбных хозяйств, и определяющим в экономике производства и его конкурентоспособности [1].

В традиционных рецептах комбикормов содержание зерновых в комбикормах составляет 60-80%. В мировом животноводстве наблюдается устойчивая тенденция к сокращению расходов зерновых на кормовые цели, например, в странах Западной Европы доля зерновых в составе комбикормов составляет 12 - 15 %, значительную долю занимают кормовые средства, приготовленные из отходов сельского хозяйства, животноводства и растениеводства, зерноперерабатывающих и пищевых и других производств, так называемых вторичных сырьевых ресурсов (ВСР).

Зависимость отечественных животноводов от зерновых ставит экономику производства животноводческой продукции в зависимость от ряда сложно прогнозируемых факторов, например, урожайности, сложившейся конъюнктуры рынков, внутренних фуражных запасов и финансовой обеспеченности.

Проблема поиска новых и альтернативных способов получения кормовых средств, повышения их качества при снижении затрат на производство, а также развитие сопутствующих источников энергии сегодня особенно актуальна и является одной из основных задач агропромышленного сектора экономики [2].

Одновременно стоит проблема накопления и утилизации больших объемов малоиспользуемых или вообще неиспользуемых отходов производств и некондиционного сырья.

Объемы производства сырья, малоиспользуемого, но потенциально пригодного для кормовых целей при этом, многократно превосходят объемы специально производимых фуражных компонентов. Их количество, которое может быть получено из неиспользуемых отходов, в региональном аспекте, может превосходить локальную потребность в кормах.

Общее количество сельскохозяйственных отходов в Российской Федерации достигает 630-650 млн т. Отходы лесо- и деревообработки составляют 700 млн т., отходы пищевой и перерабатывающей промышленности составляют в среднем 30 млн т в год. Наибольшая часть отходов приходится на отрасль животноводства (56%), второе место занимают отходы растениеводства (35,6%). На долю перерабатывающих отраслей приходится 4,7% отходов.

Потенциально доходы от реализации продукции, полученной от переработки этих источников, могут многократно превосходить доходы от продажи основного продукта и значительно поднять общую рентабельность производства [3]. Так, в растениеводческих отраслях АПК ежегодно образуется 150 тыс. т соломы; 3 тыс. т лузги риса, проса, гречихи, подсолнечника; 1 тыс. т стержней початков кукурузы; 100 тыс. т костры льна; 350 тыс. т отходов сорго (сок, стебельная масса). В отраслях пищевой промышленности АПК ежегодно образуется около 40 млн т ВСР и отходов производства. В хозяйственный оборот вовлекается 93% от общего объема образования, или около 32 млн т вторичного сырья. Однако далеко не все и не везде ВСР и ОППП вовлекаются в переработку [4].

Одним из универсальных приемов подготовки к скармливанию животным и птице кормового сырья, а также переработки биологических отходов является метод экструзии, он позволяет использовать ВСР на кормовые цели. Экспертами неоднократно отмечена высокая питательная ценность продуктов такой переработки, которые могут

приобретать ряд новых полезных качеств и свойств, отсутствующих первоначально и питательность, превышающую фуражного зерна хорошего качества в 1,5-3 раза. [5].

Крайне нерационально используются солома, зерноотходы и отсев мукомольной промышленности, отруби, стебли кукурузы и любые другие отходы растениеводства, а также растительные отходы винного, пивного и кондитерского производств. Причем, количество растительных отходов в несколько раз превосходит долю целевой выращенной продукции. Примером является непосредственное внесение в землю в качестве органического удобрения растительных отходов (измельченной соломы, ботвы и др.) приводит к тому, что азот в почве, так необходимый растениям, используется не для питания корневой системы, а для процессов разложения органических остатков. При этом, известно, что экструдирование повышает усвояемость и питательность в 2-2,5 раза соломы за счет разрушения ингибитора усвояемости легнина и его денатурация на сахара, что снижает, в свою очередь, потребность вводить в рацион патоку.

Разработанное ООО «Биоэнергия и К» оборудование для производства комбикормов и кормовых добавок на основе экструзионной переработки и технология позволяют вовлекать в переработку практически все малоиспользуемые или неиспользуемых ВСР. Проведенные исследования показали, что экструдерной переработке допустимы растительные остатки и отходы зернопереработки, консервной, кондитерской, молочной, винодельческой, крахмалопаточной, чайной, эфирно-масличной, масложировой, сахарной, спиртовой, пивоваренной и кожевенной промышленности. Таким образом, запасы сырья для производства корма по данной, технологии экструдерной переработки не ограничены.

Наряду с вовлечением кондиционных растительных и биологических компонентов, технология позволяет восстанавливать и многократно увеличить кормовую питательность сырья, зараженного патогенной микрофлорой, испорченного насекомыми или частично разложившегося в виду нарушения правил и режима хранения. Экструдирование некондиционных компонентов уничтожает патогенную микрофлору, яйца гельминтов, возбудителей тяжелых заболеваний (бруцеллез, туберкулез, холера, тиф и др.), а также и патогенных паразитирующих простейших и гельминтов (аскарид, солитеров и др.). При этом, кормовая ценность некондиционного сырья после такой обработки превышает кормовую ценность кондиционных аналогов в 1,1-1,4 раза поскольку экструдирование повышает усвояемость питательных веществ, делает их более доступными для пищеварительных систем животных, птиц и рыб, а также снижает ферментные и энергетические затраты организма на пищеварение и усвоение последних.

Источников для экструзивной переработки и вовлечению в кормопроизводство много. Рассмотрим некоторые, перспективные для решения проблемы дефицита по белку и витаминам.

Кожевенные производства в России, расположенные по большей части в регионах, где развито животноводство, ежемесячно вывозят на утилизацию хром стружку и лоскут около 100 т в месяц каждый. Экструдирование отходов кожевенного производства позволяет получать дешевый кормовой продукт с протеином, соответствующим рыбной муке 1 сорта, с хорошими технологическими свойствами, такими как сыпучесть, длительный срок хранения, приятный запах и бактериологическая обсемененность в 450 раз ниже, чем допускают ГОСТы на рыбную и мясокостную муку.

Производство такого кормового продукта высокорентабельно. Хром стружка на кожевенных заводах России продается населению как утеплитель и наполнитель в непищевых целях по цене 30 коп. - 1 руб. за 1 кг, себестоимость переработки составляет 4-5 руб. за кг. Цена реализации рыбной муки -- не ниже 30 руб. В связи с тем, что этот кормовой продукт отличается низкой себестоимостью и высоким содержанием протеина, существует реальная возможность для использования его как заменителя

одного из самых дорогих компонентов комбикорма - рыбной муки, с соответствующим балансированием разницы по содержанию метионина, цистина, триптофана и некоторых других компонентов. С учетом ввода в кормовой продукт этих компонентов удорожание будет составлять 1-2 руб., следовательно, общая себестоимость продукта составляет 7-8 руб.

На кожевенных заводах кожевенная мездра как отход производства зачастую выбрасывается на свалку, поскольку ее вывоз, как биологического отхода, требует немалых затрат. После переработки мездра превращается из отхода в доход — в белковую кормовую добавку для всех видов животных.

В Челябинской области есть положительный опыт, предприятие по выработке животного белка из отходов кожи более 3-х лет выпускает корм, пригодный для всех видов животных, запланирован ввод в эксплуатацию подобного производства в Нижегородской области.

Для восполнения дефицита белка Российская Федерация экспортирует тысячи тонн рыбной муки из Аргентины, Перу, с Мавританских островов и др. стран. По данным ВНИИ кормов им. Вильямса (аналитическая справка А.С. Шпакова, В.Г. Рябова, Ю.К. Новоселова и В.В. Рудоман) мы производим менее 330 тыс. т рыбной и мясокостной муки при общей потребности более чем 920 тыс. т.

В Тюменской, Томской областях, Ханты-мансийском округе и др. регионах пропадает большое количество речной и озерной рыбы. Рыболовные артели, расположенные по берегам рек, при рыбозаготовке оставляют после путины горы рыбы несортовой, зараженной описторхозом, сорной речной и озерной рыбы, являющейся отходом для рыбозаготавливающих предприятий и зачастую выкидываемой на свалки. Технология позволяет установить переработку непосредственно на барже и производить рыбную муку сразу после сортировки.

На юге России при переработке винограда выбрасываются тысячи тонн отходов. В лучшем случае они вывозятся на поля в качестве удобрений. Эксперименты по экструдированию этих отходов показали, что после переработки по питательности и содержанию аминокислот они превосходят фуражный ячмень.

До конца, 80-х годов практически в каждом хозяйстве был агрегат витаминно-травяной муки, на зимовку заготавливали каротинсодержащие гранулы из хвои и трав, однако почти повсеместно производство в настоящее время прекратило свое существование. По сведениям из той же аналитической справки (А.С. Шпаков и др.) в России ежегодно потребляется свыше 800 тыс. т витаминных премиксов. При этом каротин и витамины группы В, С, К и Д в виде древесной хвои сжигаем в большом количестве. Хвоя обладает уникальным набором витаминов, ее качеством и свойствам посвящено большое количество отечественных научных работ. Хвойная мука при хорошем составе имела два недостатка: горечь и плохую усвояемость из-за ингибиторов, смолистых и эфирных масел, поедаемость из-за которых превышает 8-10%. При экструдировании смолистые и эфирные масла улетучиваются и поедаемость переработанной хвои достигает 100%.

На основе проведенных исследований разработана технология витаминно-каротиновой муки с низкой себестоимостью и хорошими потребительскими качествами посредством небольшой установки, которую можно монтировать на любые тракторные сани, нет при этом затрат на топливо и оборудование помещения, необходимо только электричество. Практически любое лесничество способно наладить выпуск витаминно-каротиновой муки. Наиболее рационально такое производство запускать в зимние и весенние месяцы, когда хвоя достигает наивысшего содержания витаминов, животные испытывают дефицит витаминов в рационе, а в хозяйствах есть свободная техника и рабочие руки.

Большое количество отходов производится при выращивании гриба вешенки, которое в настоящее время налажено практически повсеместно по всей стране. Отходы производства таких производств также повсеместно выбрасываются, однако после их экструдерной переработки получается высокопитательный корм для полигастричных животных.

Многие бобовые зерновые из-за содержащихся ингибиторов имеют низкую усвояемость. Например, гороха птице можно давать не более 7-8% от рациона, коровам - не более 5%. Однако после экструдации, его можно вводить в рацион до 80%.

Что касается отходов пищевой и пищеперерабатывающих отраслей, то они богаты питательными веществами, безвредны, легче поддаются ферментативной и микробиологической биоконверсии, различным видам предобработки. Эти ресурсы рассматриваются как наиболее перспективные для развития альтернативных технологий кормопроизводства.

Исследования показали, что полученная после экструзии продукция соответствует принятым стандартам по питательности и содержанию необходимого набора витаминов и микроэлементов, ветеринарно безопасна, может быть сертифицирована, является экологически чистой, а сама технология решает проблему утилизации отходов производств и может решать вопросы улучшения экологических аспектов производств. Средние же затраты на производство 1 кг такого корма соизмеримы со стоимостью 1 кг фуражного зерна, при этом кормовая ценность превышают показатели фуражного зерна в 1,4-2,0 раза.

Технология экструдирования обеспечивает получение комбикормов с высокими зоотехническими и потребительскими показателями. Получаемый корм отличается высокой питательностью (протеин 22 - 24%), более легкой усвояемостью, биологической активностью, а также ферментной, витаминной и минеральной ценностью.

Выводы. Нарращивание темпов экономического развития в сельском хозяйстве, пищевой и лесотехнической промышленности, повышенное внимание к экологическим вопросам в последнее время, реализация курса перехода на принципы наилучших доступных технологий приводит к необходимости пересмотра вопроса использования и утилизации сопутствующих отходов. В этом аспекте важной особенностью технологии экструдирования является её комплексность, которая заключается в способности одновременно решать важнейшие проблемы сельскохозяйственных предприятий: во-первых, обеспечение хозяйства высококачественными кормами, при снижении общих расходов на эту статью, во-вторых, решение экологического вопроса - утилизация отходов, что в рамках поставленных государствам задач по ресурсосбережению очень актуально.

Список литературы

- 1.Маринченко Т.Е. Необычные корма - в помощь фермеру // Техника и оборудование для села. - 2011.- № 2. – С. 43-47.
- 2.Рынок продукции глубокой переработки зерна в РФ: состояние, перспективы [Электронный ресурс]. URL: <http://dcenter.ru/gynok-produkcii-glubokoj-pererabotki-zerna-v-rf-sostoyanie-perspektivy/> (дата обращения: 20.10.2017).
- 3.Корма из отходов [Электронный ресурс]. URL: (дата обращения: 20.01.2018).Антимонов С.В., Исследование процесса измельчения зернового сырья после шоковой заморозки / Антимонов С.В., Кишкилев С.В, Соловых С.Ю., Коротков В.Г., Попов В.П. // Хлебопродукты. – 2013. - №11. – С. 60-62.
- 4.Федоренко В. Ф., Глубокая переработка сельскохозяйственного сырья / Федоренко В. Ф., Мишуров Н. П., Голубев И. Г., Неменуца Л. А., Коноваленко Л. Ю., Пискунова Н. А., Масловский С. А. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 160 с.
- 5.Артемова Е.И., Кочиева А.К., Капусткин А.В. Эффективность организации внутривладельческого производства комбикормов / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 69. С. 258-269.

O.Yu. Krasilnikov, T.E. Marinchenko
SOURCE OF RAW MATERIALS FOR EXTRUDER PROCESSING

***Abstract:** the article substantiates the feasibility of the organization of on-farm production of animal feed on the basis of a mobile extruder with the involvement of waste production and processing of crop, food and other industries, allowing to reduce the cost of feeding, more effectively use internal feed resources and waste production, which significantly reduces the cost of livestock production. The data on the extrusion of a number of non-traditional sources of feed*

***Key words:** agro-industrial complex, animal husbandry, feeding, alternative forage resources, production waste, extruder processing, efficiency*

УДК 636.52/58: 636.087: 66.081.6

В.Л. Кудряшов
ПЕРЕРАБОТКА ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПТИЦЕФАБРИК В КОРМА НА
ОСНОВЕ БАРОМЕМБРАННЫХ ПРОЦЕССОВ

***Аннотация:** Приведено содержание ценных кормовых веществ в курином помете и анализ проблем его переработки на птицефабриках России. Показаны преимущества и целесообразность использования для этих целей баромембранных процессов. Приведены экспериментальные данные разделяющей способности мембран различных типов при очистке и концентрировании помета. Подробно описаны созданные технологические линии и состав оборудования для переработке помета в кормовые добавки. Рекомендованы пути использования кормовых добавок из помета в комбикормах.*

***Ключевые слова:** куриный помет, кормовые добавки, баромембранные процессы, ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос*

В России имеется порядка 400 птицефабрик. Многие из них создавались ускоренно в последние годы для импортозамещения продукции птицеводства. При этом для обеспечения ее конкурентоспособности технологии содержания и кормления, а также оборудование для этого 111033, Moscow, Samokatnaya, 4b, Tel / Fax + 7 (499) 161-07-39, e-mail: vera_vikig@mail.ru из имеющихся в мире использовались самые современные и эффективные.

В тоже время помет (основной крупнотоннажный отход жизнедеятельности кур, являющийся по сути вторичным сырьем) на ряде птицефабрик до настоящего времени не перерабатывается, а хранится в нативном виде на открытых площадках (их площадь в РФ составляет свыше 2-х млн га), причиняя значительный экологический ущерб. И это несмотря на большое количество разработанных различных способов его переработки [1 - 11].

Сложность утилизации куриного помета (КП) в РФ обусловлена следующим: холодным климатом, сосредоточением птицефабрик на ограниченных территориях вблизи поселений, превышением экологически безопасного поголовья, стремлением уменьшить затраты (себестоимость), дороговизной кредитов, а главное – высокими энергозатратами.

Устранить эти проблемы можно за счет усовершенствования существующих и создания новых технологий основанных на современных процессах. При этом из них из-за высокой влажности помета необходимо использовать наиболее низкоэнергоемкие, к которым относятся баромембранные процессы (БМП): микрофильтрация (МФ), ультрафильтрация (УФ), нанофильтрация (НФ) и обратный осмос (ОО).

БМП основаны на селективной проницаемости под гидростатическим давлением растворенных веществ в зависимости от их молекулярной массы (ММ) через полупроницаемые мембраны [12-14]. Их производство основано на нанотехнологиях, входящих в «Перечень критических технологий РФ: п.8: «Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии». Утв. Указом Президента РФ от 7 июля 2011г. № 899».

Для переработки помета следует использовать соответствующие типы и марки мембран, основной показатель которых – селективность (разделяющая способность) [12-14] – исследована нами и представлена в табл. 1.

Известно, что в животноводческую продукцию переходит только 16,4 % всей энергии кормов, 25,6 % идет на их переваривание и усвоение и более половины энергии (до 58%) переходит в помет и навоз, поэтому они являются перспективным кормовым резервом. Это подтверждается всесторонним и длительным зарубежным опытом, показавшим эффективность использования помета в комбикормах для КРС, бычков, овец, свиней, бройлеров и др. животных (при этом до 20% снижаются затраты на кормление). Молодняком КРС в рационах с высоким содержанием грубого корма помет использует в качестве источника протеина лучше, чем др. источники небелкового азота [9].

В КП в зависимости от типа кормления и используемых комбикормов содержатся (в % на а.с.в.): протеин 28...33 (в т.ч. около 40 % белкового азота); клетчатка и зола - порядка 12 и 28 %, соответственно, а также витамины А, D, E, K, PP, B₂, B₆ и B₁₂, минеральные вещества – кальций, фосфор, магний, калий и медь. Его белок содержит все незаменимые аминокислоты. Перевариваемость КП составляет 61...64 %. Калорийность для овец – 1875 ккал/кг СВ, - для КРС – 1911. теплота сгорания при влажности 27,2 % - 15,7 МДж/кг.

Таблица 1 - Содержание сухих веществ (СВ), аминокислот, белка и ХПК в МФ -, УФ -, НФ - и ОО пермеатах клеточного помета

| Пермеат мембраны | Содержание: | | | ХПК, мг О ₂ /л |
|------------------|-------------|--------------------|--------------|---------------------------|
| | СВ, % | Аминокислот, мг/мл | Белка, мг/мл | |
| SWS | 0,25 | 0,03 | 0,05 | 170 |
| XLE | 0,5 | 0,07 | 0,09 | 530 |
| ОПМН-П | 1,8 | 0,14 | 0,69 | 4700 |
| УПМ-10 | 2,8 | 0,17 | 1,44 | 7500 |
| УПМ-20 | 2,9 | 0,2 | 1,51 | 8000 |
| УПМ-50 | 3,0 | 0,22 | 1,58 | 9000 |
| УПМ-200 | 3,0 | 0,23 | 1,82 | 10000 |
| МФ-мембрана | 3,15 | 0,26 | 4,25 | 12000 |
| Картон | 3,2 | 0,27 | 4,82 | 12500 |

Примечание: 1. ОО мембраны XLE и SWS – импортные с селективностью по NaCl = 98 % и 99,8 %, соответственно. 2. Производитель НФ мембраны ОПМН-П и УФ мембран марок УПМ - ЗАО НТЦ «Владипор». Селективность ОПМН-П по NaCl = 55%. Рейтинг мембран УПМ-10, УПМ-20, УПМ-50 и УПМ-200 составляет 12,7; 17,0; 64,5 и 150 кДа, соответственно. 3. Диаметр пор МФ мембраны - 0,45 мкм.

На основе табл.1 разработаны линии переработки КП с использованием БМП [10;11], схемы которых представлены на рис.1 и рис. 2.

Описание схемы рис.1. Нативный КП разделяется на сепараторе поз.1 с получением осадка и фугата. Для исследованного образца помета (рН=5.7) с начальной концентрацией взвешенных и растворенных СВ = 18 % их концентрация в осадке составила 40 %, - в фугате - 5,8 %, в т.ч. растворенных СВ - 3,25 % .

Выделение из фугата и концентрирования растворенных БАВ реализуется в 2-е стадии.

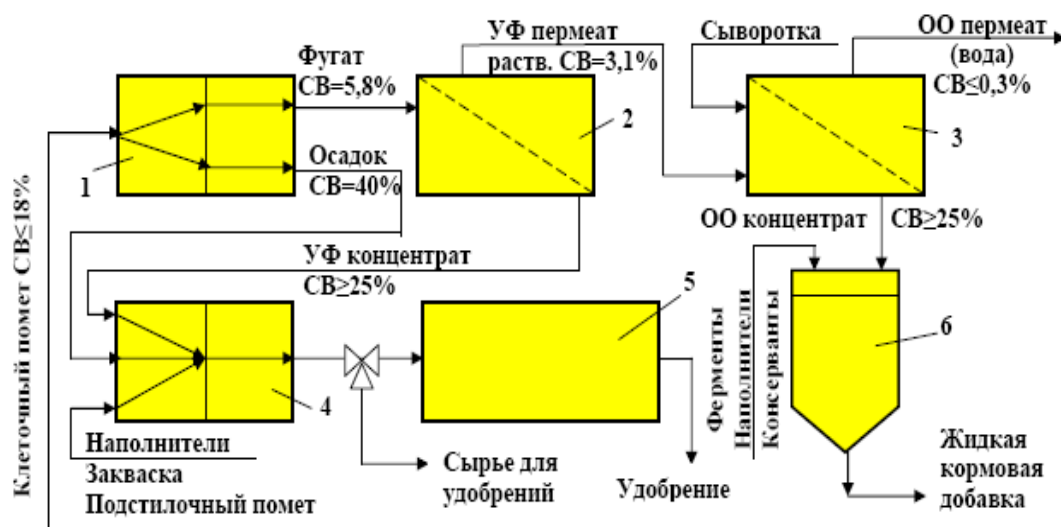
Задача первой - полностью удалить из фугата остатки взвешенных веществ, коллоиды и микроорганизмы для получения микробиологически чистого прозрачного (с коллоидным индексом SDI меньше 4,0 [12]) пермеата (потока прошедшего через УФ мембрану).

Для этого используются МФ мембраны с диаметром пор 0,2 и 0,45 мкм или УФ мембраны с рейтингом (задерживающая способность по ММ) - 150...200 кДа. Мембраны с такими порами применяются для стерилизации лекарств и позволяют преодолеть

давний запрет Минздрава СССР на использование помета в кормах по санитарным соображениям.

Состав УФ пермеата показывает возможность его использования в качестве субстрата для биосинтеза кормовых дрожжей *Candida tropicalis* СК-4 или продуцентов бета-каротина, лизина и др. незаменимых аминокислот, а также др. биологически активных веществ (БАВ).

Задача второй стадии – максимально сконцентрировать УФ пермеат по объему и получить ОО концентрат (поток задержанный мембраной) с высоким содержанием СВ при минимальной их концентрации в ОО пермеате. Эта задача решается с помощью ОО мембран XLE, но лучше на мембранах SWS (см. табл.1). При этом максимально достигаемое в ОО концентрате содержание СВ ограничивается его осмотическим давлением и составляет 25...27%. Для достижения более высокой концентрации (до 70 % СВ) его целесообразно выпаривать, а также высушивать. Для устранения запаха аммиака и обогащения лизином концентрирование целесообразно осуществлять совместно с молочной сывороткой.



1- шнековый сепаратор; 2 и 3 –УФ - и ОО установки; 4 – смеситель; 5 – полигон; 6 - сборник
Рисунок 1 - Блок-схема переработки клеточного помета с применением БМП

ОО концентрат является ценным премиксом содержащим аминокислоты, белки, витамины и др. БАВ только в растворенном легкоусваиваемом виде. Для повышения кормовой ценности в него целесообразно вводить необходимые животным добавки [7-9].

ОО концентрат можно использовать при силосовании, в качестве жидкого удобрения (в т. ч. населением), субстрата для производства кормовых дрожжей и биогаза, а также как добавку к топливу [11]. Тогда на 3...5% повышается КПД и коэффициент его сжигания, снижаются выбросы в атмосферу CO, сажи, диоксида, бензапирена и др. канцерогенов.

Осадок с поз.1, УФ концентрат, специально подобранные наполнители, ассоциация микроорганизмов или (и) ферментный препарат смешиваются в смесителе поз. 4 и подаются на полигон поз. 5 для ускоренной анаэробно-аэробной биоконверсии (компостирования) в специальных буртах для получения органического удобрения по одной из известных в РФ технологий [1-3]. Подстилочный помет (при наличии его на птицефабрике) перерабатывается в удобрения совместно с этой смесью. Оба вида помета реализуются также на сторону после доведения его качества до требований «ГОСТа 31461-2012. Помет птицы. Сырье для производства органических удобрений».

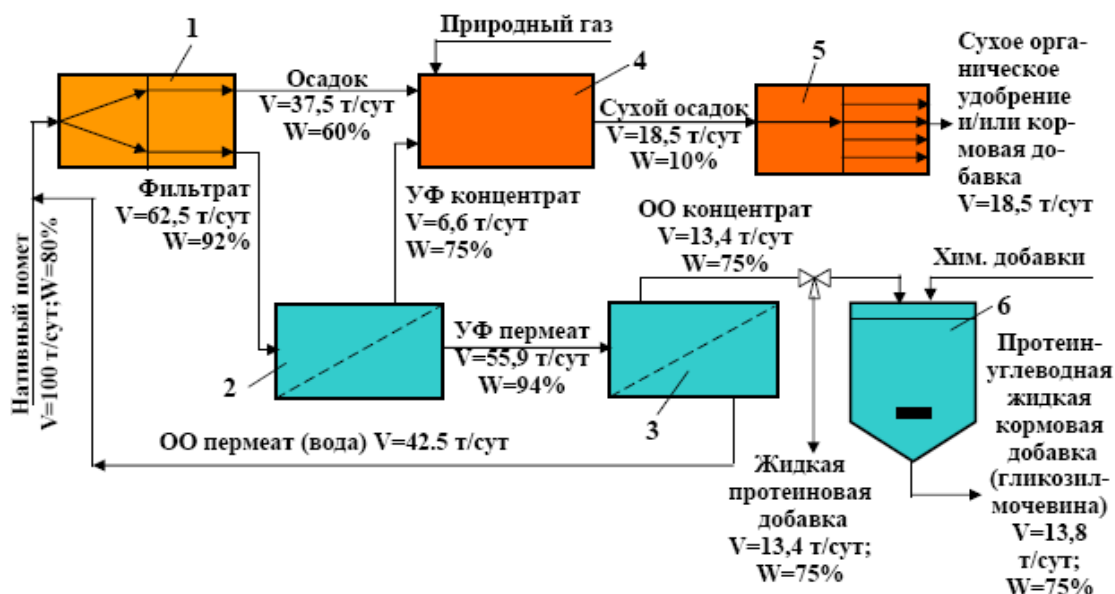
Технические условия». ОО пермеат используется на гидросмыв, полив, разбавление помета в накопителях, хознужды и др. цели.

Для переработки твердого (пастообразного) КП и подстилочного помета разработана другая схема. Суть технологии и материальный баланс на примере переработки 100 т/ помета в сут с влажностью (W) 80 % представлены на рис. 2.

Описание схемы. Нативный пастообразный КП с $W = 70...80\%$ обезвоживается на сепараторе поз. 1 с получением фильтрата и твердого осадка с W меньше 60 %. Осадок высушивается в поз. 4, а затем гранулируется в шнековом экструдере - грануляторе поз. 5, где одновременно осуществляется и его стерилизация. Сухой помет используется как органическое удобрение или в комбикормах для свиней, КРС и др. животных, а также рыб.

Фильтрат в мембранной УФ установке поз.2 разделяется на прозрачный и стерильный УФ пермеат и УФ концентрат, содержащий в сконцентрированном виде все взвешенные вещества, коллоиды и микроорганизмы. Последний смешивается с пастообразным осадком и высушивается вместе с ним в поз.4.

Стерильный УФ пермеат концентрируется в поз.3 с получением ОО концентрата и ОО пермеата. Последний используется в рецикле для разбавления нативного помета в поз.1 с целью интенсификации ее работы или в накопителе для облегчения транспортировки.



1- шнековый пресс; 2 и 3 –УФ – и ОО установки, 4 – сушилка; 5 – экструдер; 6 – биореактор
Рисунок 2 – Схема переработки пастообразного помета с применением БМП

ОО концентрат используется как жидкое легкоусвояемое удобрение (в т.ч. для продажи населению), при силосовании, производстве сенажа и др. способами или в качестве жидкой белковой добавки (содержание протеина 15...20%) при кормлении свиней и др. животных. Он является ценным премиксом содержащим аминокислоты, белки, витамины и др. БАВ помета, причем только в растворенном легкоусваиваемом виде. С целью повышения кормовой ценности и органолептики в него целесообразно вводить также молочную сыворотку, пивные дрожжи и др. различные необходимые животным добавки.

Для повышения кормовой ценности, особенно при кормлении КРС, в биореакторе поз.6 проводится дополнительная биохимическая обработка ОО концентрата с производством ценной кормовой добавки «гликозил-мочевина». При наличии в регионе молокозавода обработка в поз.6 проводится с добавлением сыворотки и (или) обрат а с

производством «лактозил-мочевины». В поз. 6 можно также производить и синбиотики: «пробиотик + пребиотик + кормовой протеин» с бактериями *L. Acidophilus* и *B.Subtilis*.

ОО концентрат может использоваться также в качестве субстрата для биосинтеза кормовых дрожжей на специализированных заводах. В качестве продуцента целесообразно использовать быстро растущий неприхотливый штамм *Candida tropicalis* СК-4.

Сотрудники ЛМТ совместно с соисполнителями могут реализовать описанные здесь линии на отечественном импортозамещающем оборудовании и мембранных элементах, выпускаемых ЗАО «НТЦ Владипор», ООО «Керамикфильтр» и ОАО «РМ Нанотех», а также заинтересованы в сотрудничестве со специалистами НИИ и птицефабрик в обсуждении и дальнейшем совершенствовании описанных здесь технологий.

Список литературы

1. Помазанова Ю.Н. Использование куриного помета для улучшения плодородия почв // Всерос. науч. конф. «Проблемы рекуперации отходов быта, пром-сти и сельскохоз. пр-ва (18-19 марта 2009)». Краснодар. 2009. С. 112-118.
2. Спивак В.Я., Моисеев Е.В., Абрамов С.С. Технология промышленного производства вермикомпоста // Аграрный научный журнал. 2016. № 7. С. 57- 62.
3. Субботина Ю.М. Совершенствование очистки животноводческих и птицеводческих отходов с помощью естественных биоценозов // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. 2016. № 591-2. С. 25-36.
4. Патент № 24800024. Способ получения кормовых дрожжей / Онхонова Л.О., Батарова И.Б., Онхонов А.Д. и др. Заявл. 15.11.2011. Опубл.27.04.2013.
5. Башкиров В.Н., Халитов А.З., Грачев А.Н. и др. Исследование термохимического метода переработки куриного помета и определение материального баланса продуктов // Вестн. Казанского технол. ун-та. 2012. № 1. С. 105- 107.
6. Гарзанов А.Л. Особенности использования подстилочного помета в паровых и водогрейных котлах // Новости теплоснабжения. 2015. № 10. С. 30 - 34.
7. Ермолаев А.Е. Современные проблемы утилизации навоза и помета и пути их решения // Матер. междунар. науч.- практ. конф. НГСХА. 2014. С. 68-72.
8. Воробьев А.Л., Шарипов Р.И. Утилизация биологических отходов в птицеводстве // Эффективное животноводство. 2018. № 3. С. 61 -63.
9. Повышение питательной ценности побочных продуктов для жвачных животных. Пер. с англ. М.: ВО «Агропромиздат». 1985. 200 с.
10. Кудряшов В.Л. Инновационная технология переработки бесподстилочного куриного помета в кормовые добавки на основе импортозамещающих мембран // Птица и птицепродукты. 2016. № 1. С. 65 - 68.
11. Кудряшов В.Л. Мембранная технология переработки жидкого бесподстилочного куриного помета в топливные добавки // Птица и птицепродукты. 2017. № 1. С. 65 - 68.
12. Свитцов А.А. в мембранные технологии. М.: ДеЛипринт. 2007. 280 с.
13. Baker R.V. Membrane Technology and Applications. Third Edition. // John Wiley and Sons Ltd. 2012. 590 p.
14. Кудряшов В.Л. Области применения, технологические схемы и эффективность применения мембранных процессов при модернизации пищевой промышленности // Пищевая индустрия. 2016. №4 (30). С. 58-61.

НИИ по подготовке рукописи статьи проведена за счет субсидии на выполнение госзадания в рамках Программы Фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы (тема № 0529-2014-0105)

V.L. Kudryashov

PROCESSING OF SECONDARY RAW MATERIALS POULTRY PLANTS IN FOOD BASED ON BAROMEMBRANE PROCESSES

Abstract: *The contents of valuable feed substances in chicken manure and the analysis of problems of its processing at poultry farms in Russia are given. The advantages and expediency of using baromembrane processes for these purposes are shown. Experimental data on the separating capacity of membranes of various types in the*

purification and concentration of manure are presented. The technological lines and the composition of the equipment for processing litter in feed additives are described in detail. Recommended ways of using feed additives from manure in mixed fodders.

Keywords: *chicken manure, fodder additives, baromembrane processes, ultrafiltration, nanofiltration, reverse osmosis*

УДК 631.51

Е.В. Кузина
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ
ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ

Аннотация: *В процессе исследований была проведена сравнительная экономическая оценка способов и сроков обработки почвы в пару под озимую пшеницу. Лучшие экономические показатели достигались на вариантах с поверхностной обработкой не зависимо от срока её проведения.*

Ключевые слова: *поверхностная обработка почвы, вспашка, производственные затраты, себестоимость, рентабельность.*

Известно, что самым энергоемким и дорогостоящим элементом агротехнологий является обработка почвы. В технологиях возделывания зерновых культур на неё приходится до 40% энергетических и 25 трудовых затрат и до половины расходуемого в земледелии горючего, в этой связи все большую актуальность приобретает проблема внедрения в производство новых технологий возделывания зерновых культур, обеспечивающих наименьшие затраты ресурсов. Совершенствование обработки почвы в сторону минимализации при разработке более эффективных и ресурсосберегающих почвозащитных технологий производства зерна имеет приоритетное значение. По мнению академика И.П. Макарова [1] внедрение минимальной обработки позволило бы снизить затраты труда на 1 га пашни 1,5 раза. В зарубежной литературе также встречаются достаточно разнообразные подходы к определению новых технологий, в большинстве случаев, соизмеримых с состоянием почвы и обусловленных необходимой минимализацией обработки почвы.

Вместе с тем среди ученых нет единого мнения о том, что в этих случаях следует выбрать в качестве критерия эффективности. Другие авторы [2,3] склонны использовать только урожайность или натуральные показатели, поскольку они независимы от инфляционных процессов; одни авторы предлагают применять систему показателей ресурсоемкости (фондо-энерго-, материалоемкость), считая, что интенсификация в конечном результате должна привести к ресурсосбережению при производстве единицы продукции. Кто-то считает, что для оценки технологий требуется система как стоимостных, так и натуральных показателей. Величина экономического эффекта, по их мнению, представляет собой разность между показателями чистого дохода в новом и базовом вариантах, который в свою очередь определяется как разность между стоимостью валовой продукцией и производственными затратам [4].

Для принятия решения о выборе технологии выращивания культур общие закономерности должны быть подтверждены конкретными расчетами. Поэтому мы при выборе технологий исходили из критериев экономической эффективности агротехнических приемов возделывания, которые проявляются в росте урожайности сельскохозяйственных культур, увеличении валового сбора продукции растениеводства, снижении себестоимости единицы продукции, повышении производительности труда и рентабельности.

Существует несколько вариантов подготовки пара: механический, химический и комбинированный. В механическом почва обрабатывается механическими орудиями, в химическом - гербицидами, в комбинированном сочетаются механические и

гербицидные обработки. В нашем опыте на вариантах с осенней и весенней обработкой осуществлялась механическая, а на вариантах с летней обработкой комбинированная подготовка пара.

Осенняя обработка почвы в опытах проводилась в оптимальные сроки, в период с 1 по 15 сентября, весенняя в первой декаде мая, летняя с 25 июня по 5 июля, в зависимости от погодных условий. Экономическая эффективность различных способов основной обработки почвы, систем защиты растений анализировалась расчетно-нормативным методом и проводилась по Методическим рекомендациям МСХ РСФСР. При расчете экономической эффективности в звене севооборота прямые затраты (заработная плата с начислениями для трактористов, стоимость горючего, текущий ремонт, амортизационные отчисления, гербициды, удобрения) приняты по нормативам Ульяновского НИИСХ.

Экономически более выгодным является возделывание озимой пшеницы в звене севооборота с чистым паром при поверхностной обработке почвы агрегатом АПК-3 (осенью), где рентабельность составила 136,6%. Комбинированный агрегат АПК-3 заменяет традиционный комплекс машин, включающий в себя дисковую борону, культиватор - плоскорез, щелерез, каток. Заменяет до 4-х проходов различных однооперационных машино-тракторных агрегатов и экономит 6-12 кг/га топлива и до 0,8 чел. час/га трудозатрат [6]. Из результатов таблицы 1 мы видим, что стоимость продукции с гектара по вариантам изменялась от 9158 до 12460 руб.

Таблица 1-Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от способов и сроков основной обработки почвы

| Способы и сроки обработки почвы | Урожайность, ц/га | Стоимость продукции, руб./га | Производственные затраты, руб./га | Себестоимость ц зерна, руб. | Чистый доход, руб./га | Рентабельность, % |
|---------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| Вспашка на 20- 22 (о) | 32,7 | 12426 | 6250 | 191 | 6178 | 99 |
| Безотвальная на 20-22(о) | 32,4 | 12312 | 6120 | 189 | 6192 | 101 |
| Поверхностная на 8-10(о) | 32,0 | 12160 | 5139 | 160 | 7021 | 137 |
| Вспашка на 20- 22 (в) | 28,7 | 10906 | 6250 | 218 | 4656 | 74 |
| Вспашка на 20- 22 (л) | 24,1 | 9158 | 7265 | 301 | 1893 | 26 |
| Поверхностная на 8-10 (в) | 30,6 | 11628 | 5139 | 168 | 6489 | 126 |
| Поверхностная на 8-10 (л) | 27,0 | 10260 | 6154 | 228 | 4106 | 67 |

Примечание: в скобках сроки обработки почвы (о)-осенью, (в)-весной, (л)-летом.

Наибольшая урожайность озимой пшеницы в среднем за 3 года получена на вариантах осенней обработки чистого пара как на глубину 22 см как и по поверхностной обработке на 8-10 см соответственно 32,7-32,0 ц/га. Несколько уступали варианты, где почва рано весной обрабатывалась отвально на 22 см и поверхностно здесь урожайность составила 28,7 и 24,1 ц/га. Самая низкая урожайность озимой пшеницы была получена на варианте, где летом проводилась вспашка на 22 см и составила всего 24,1 ц/га. Таким образом, способы и сроки обработки почвы по-разному влияли на продуктивность озимой пшеницы. Весенние и летние обработки пара снижали урожайность озимой пшеницы на вариантах со вспашкой на 4-8,6 ц/га, а на поверхностно обработанных вариантах на 2,1-5,7 ц/га.

Как было показано выше все весенние обработки парного пара имели близкие показатели по объему продукции, однако на варианте поверхностной обработкой производственные затраты снижались на 111 руб./га или 22 % по сравнению со вспашкой. Чистый доход увеличился на 843 руб/га или на 14 %, а себестоимость одного центнера зерна снижалась соответственно до 160 руб/ц, при 191 на контроле. Уровень рентабельности производства озимой пшеницы при поверхностной обработке почвы составил 137%, что говорит об увеличении на 38 пунктов. Таким образом, экономическая

оценка показывает, что наиболее выгодным приемом возделывания озимой пшеницы по черному пару является осенняя поверхностная обработка.

Учитывая, что в производственных условиях часто приходится использовать ранний пар проведена оценка способов обработки почвы, включая вспашку на 22 см и поверхностные приемы рыхления на 8-10 см в весенний и летний периоды. При весенней обработке пара получены аналогичные результаты и лучшие экономические показатели достигались так же на варианте где осуществлялась замена вспашки поверхностной обработкой на 8-10 см. При этом производственные затраты и себестоимость продукции с одного гектара по отношению к отвальной вспашке снижалась в среднем на 22 и 14 %, условно чистый доход и рентабельность повышались соответственно на 5% и 62%.

Летние сроки обработки раннего пара, с применением гербицидов оказались не эффективными, хотя по рентабельности летняя поверхностная обработка пара имеет практически одинаковую продуктивность и рентабельность с весенней вспашкой раннего пара (67 и 74%). Таким образом, при обработке раннего пара целесообразно применять поверхностную обработку, особенно при поздних сроках.

Выводы. Таким образом, на черноземных почвах Среднего Поволжья, обладающих благоприятными агрофизическими и химическими свойствами, в севооборотах с паром под озимую пшеницу наиболее приемлемыми по оценке экономической эффективности являются поверхностные обработки, проводимые в весенний или осенний периоды. Так как, предлагаемые способы и сроки основной обработки почвы, по сравнению с отвальной и отвальной на 20-22 см обработками, обеспечивают общее снижение в расчете на 1 га: расхода топлива - от 42 до 58 %, затрат труда от 27 до 43 %, металлоемкость до 12 %, а общие энергозатраты в МДж от 23 до 46 % [5]. Оказывают положительное влияние на агротехнические и экономические показатели, за счет уменьшения затрат на единицу продукции способствуют снижению себестоимости и повышению прибыли на 1 рубль затрат.

Список литературы

1. Макаров И.П. Совершенствование на ресурсосберегающей технологии на обработки почвы в зональных системах на земледелия // на Ресурсосберегающие технологии на обработки почв: Сб. науч. на тр. / ВНИИЗиЗПЭ.- на Курск, 1989.-С.3-9.
2. на Кузыченко, на Ю.А. Энергосберегающие на системы основной на обработки почвы для на различных зон на Ставропольского края / на Ю.А. Кузыченко на // Земледелие. – на 2012. – № 3. – С. на 23–24.
3. Полянская на Н. А. на Повышение эффективности на производства зерна на на основе ресурсосберегающих на технологий // на Вестник НГИЭИ. на 2012. № 5 на (12). С. на 77-93.
4. Шабаев на А.И. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы в агроландшафтах Поволжья. на // Земледелие. на 2009. № 4. на С. 13-15.
- 5 на Кузина Е. В. на Экономическая эффективность на способов и на сроков обработки на почвы при на возделывании зерновых на культур//«Пермский на аграрный вестник» №2 на (14), 2016г.-С.49-54

Е. В. Kuzina

COMPARATIVE ECONOMIC EVALUATION OF METHODS OF TILLAGE FOR WINTER WHEAT

Abstract: In the course of the research the comparative economic evaluation of soil and soil vapor treatment time for winter wheat was carried out. The best economic indicators were achieved on surface treatment options regardless of the duration of treatment.

Key words: surface tillage, plowing, production expenses, prime cost, profitability..

О.Н.Кузнецова
ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ИНДЕКСА ЦЕН
НА МЯСНУЮ ПРОДУКЦИЮ

***Аннотация:** Мясная отрасль Казахстана демонстрирует рост цен на произведенную продукцию, что объясняется инфляцией, ростом потребления, региональными особенностями. Объемы производства демонстрируют положительную динамику.*

***Ключевые слова:** индекс цен, объем производства, объем потребления.*

Изучение динамики цен на мясную продукцию показывает, что они продолжают расти одновременно с развитием отрасли. Данное явление связано не только с инфляцией, но и с повышением уровня жизни в стране. Для окупаемости сельскохозяйственного производства и, в том числе, производства мяса, предприниматели вынуждены завышать цены до такого уровня. Объемы производства и ценовая динамика отличаются по регионам страны. Производство мяса по регионам Казахстана за 2016 год приведено на рис.1.



Рисунок 1 - Производство мяса по регионам Казахстана в 2016г.

Динамика индекса цен на продукцию отрасли за последние 10 лет приведена на рисунке 2.

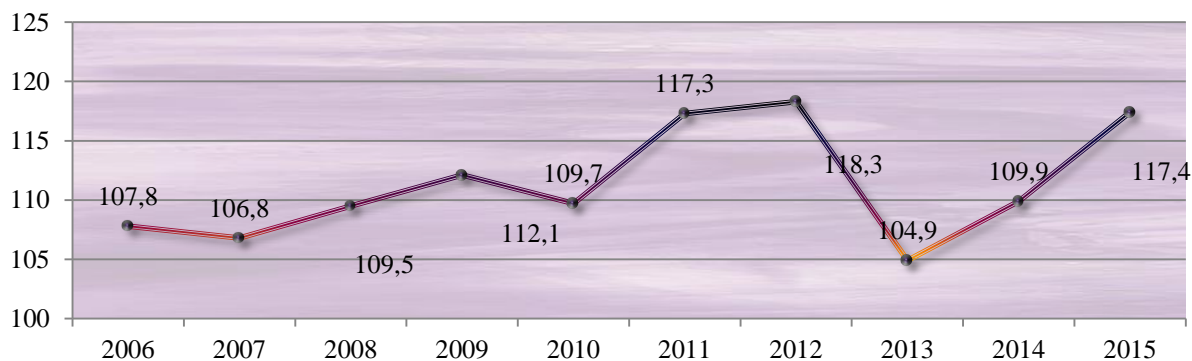


Рисунок 2 - Индекс цен на мясную продукцию за 2006-2015гг (в % на конец периода, к декабрю предыдущего года)

Исходя из данных, резкие скачки в изменении цен на мясную продукцию наблюдались в 2011 и 2015 гг, в остальные периоды в среднем мясо дорожало на 7-8%, что составляет 100-200тг. в год. Наблюдается также региональная дифференциация цен по видам мяса. На начало 2016г. цена на говядину в среднем по Казахстану достигла 1181 тг/кг, баранину – 1179, свинину – 883, конину – 1393, мясо птицы – 655, колбасу полукопченую – 1519, колбасу вареную – 1299. Возможно еще одно повышение цен, в частности, связанное со вступлением Казахстана в ВТО. В России сокращается поголовье по всем основным категориям, за исключением свиней и птицы, что ухудшает производственные показатели, и в совокупности это может повлечь повышение цен на продукцию в Республике Казахстан. Цены на мясо и основную мясную продукцию в стоимостном выражении (тенге за кг) за 2015-2016гг. представлены на рисунке 3 и 4.

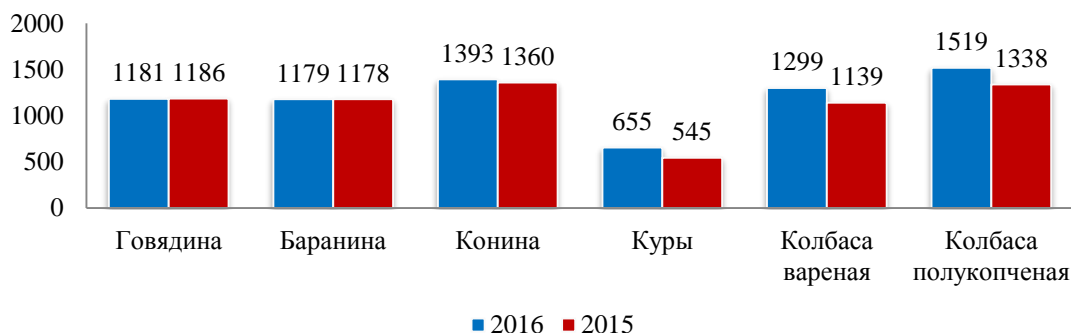


Рисунок 3 - Цены на мясо и основную мясную продукцию за 2015-2016гг., тенге за 1 кг

Производством колбасных изделий в Казахстане в настоящее время занимаются 609 компаний. Достаточно большое количество производителей объясняется доступностью данной отрасли с относительно низкими барьерами для входа в отрасль. Это позитивно влияет на развитие рынка в целом ввиду его высокой конкурентности, на расширение ассортимента продукции. К тому же, отечественная колбаса производится в основном из казахстанского мяса, что говорит о доступности ресурсов.

Объем производства колбасных изделий в 2016г. достиг 46 000 тонн, что показало двукратный рост по сравнению с 2007 годом. Тенденция роста отрасли сохраняется из года в год, и, несмотря на то, что в 2014 г. произошло снижение производства, к настоящему времени отрасль вернула прежние темпы роста.

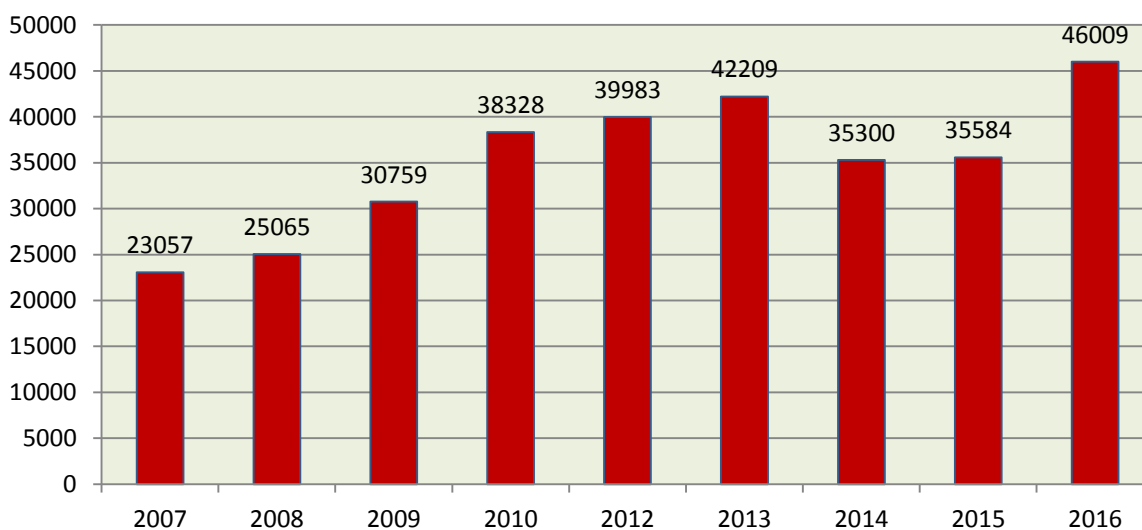


Рисунок 4 - Цены на мясо и основную мясную продукцию за 2015-2016гг., тенге за 1 кг

Выводы. Спад 2014 года объясняется уменьшением поставок импортного мяса, а также снижением производства собственного, что вызвало дефицит сырья. Последующие существенные меры по снабжению необходимыми ресурсами, в частности, росту импорта скота, а также развертывание новых программ по развитию отрасли и выделению финансовых средств со стороны государства повлияло на формирование позитивной динамики производства.

Список литературы

1. Кузнецова О.Н. Значение мясной промышленности в экономике страны // Труды XIII МНПК «Пища Экология Качество», Красноярск, 18-19 мая 2016. – с.137-139.
2. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Абуталипова Ж.А. Перспективы развития рынка мяса и мясных продуктов в Казахстане. // Мясная индустрия. – 2009. - №3. – С.62-65. г.Москва
3. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов// Ж.Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, с.52-54. 7/2013 Ежемесячный теоретический и научно-технический журнал, г.Москва
4. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Экономика и организация мясной промышленности Казахстана, Алматы, типография ТОО «Эверо», 2014г. - 380 с.

O. N.Kuznetsova

DYNAMICS OF CHANGE OF A PRICE INDEX FOR MEAT PRODUCTS

Abstract: *Meat industry of Kazakhstan shows growth in the prices of manufactured goods, because of inflation, rising consumption, regional peculiarities. Production volumes demonstrate positive dynamics.*

Keywords: *production, price index, consumption.*

УДК 637.5/ 65.9(075.8)

О.Н. Кузнецова

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация: *Производство мяса в Казахстане демонстрирует динамику роста, однако уровень производства 1990 года еще не достигнут. Структура производства и потребления мяса по видам требует совершенствования. Импортозамещение продукции является стратегическим трендом для устойчивого развития отрасли.*

Ключевые слова: *объем производства, структура производства, импорт, экспорт.*

В Плате нации «100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ» Главы государства Н.А. Назарбаева приоритетом в сфере «Индустриализация и экономический рост» стоит цель: привлечение стратегических инвесторов для развития производства и переработки мяса. Основной задачей является развитие сырьевой базы и экспорт переработанной продукции. Объем производства мяса в Казахстане в настоящее время составляет 931 тыс. тонн в год, что в свою очередь соответствует 57 кг на душу населения при норме 67 кг на чел. в год. Недостаток, конечно, несущественный, однако при пониженном производстве страна не может экспортировать продукцию. По объему производства Казахстан еще не достиг объемов 1990 года. Это сопровождается ежегодным ростом цен, основной причиной - которого является дефицит скота. Многие фермеры вынуждены делать наценку от 100% до 200%, так как в противном случае их труды не окупаются. Рост производства мяса в 2016 году, по отношению к аналогичному периоду прошлого года, составил 3,2%, что является результатом медленного осуществления программ по развитию животноводства (Рис.1.).

Производство мяса всех видов в живой и убойной массе, тыс. тонн

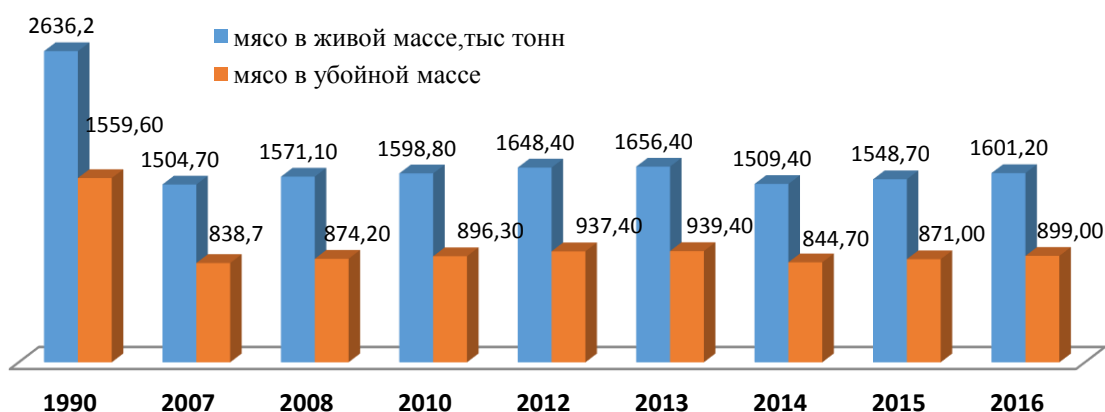


Рисунок 1 - Производство мяса в убойном весе в Казахстане и его потребление (тыс. тонн).

Современная тенденция проявляется в повышении уровня производства мяса птицы, так как именно этот продукт по цене является более доступным для населения. Для сравнения, в 2000 году доля производства мяса птицы в общем объеме производства мяса была чуть выше 5%, а в 2014 году составила уже более 10%. В натуральном

в
ы
р
а
ж
е
н
и
и

о
б
ъ
е

Многие эксперты прогнозируют, что к 2020 году страна может столкнуться с дефицитом говядины, а потребность в ней возрастет на 1,8%. Во избежание данной ситуации требуется реформирование системы производства и пополнение поголовья окота. Данные реформы потребуют больших первоначальных инвестиций, однако исходя их опыта развитых в этой отрасли стран, в долгосрочной перспективе это станет довольно рентабельным с прогнозируемой прибылью около 40%. Следует отметить, что по данным Комитета по статистике, численность скота и птицы до сих пор не достигла уровня 1991 года, что является главной причиной нехватки сырья для переработки (рис.2).

е
н
и
я

м
я
с
а

п
т
и
ц

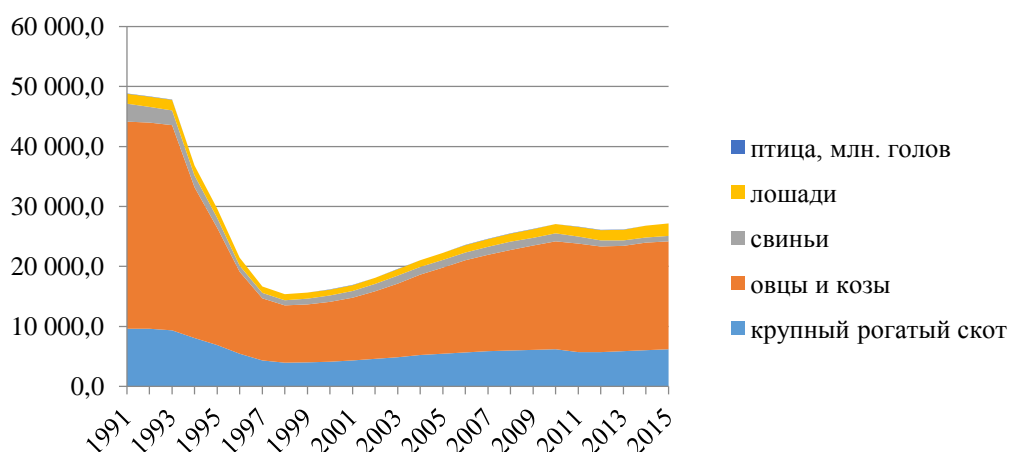


Рисунок 2 - Численность скота и птицы, на конец года за период 1991-2016гг, тыс. голов

Наибольший рост за последний год показало производство свинины, однако, даже при сохранении текущих объемов производства, страна будет ощущать недостаток. По данным Минсельхоза, недостаток этот оценивается в 2,5 млн. голов, или около 65% поставок из Китая. Сейчас в рамках программ развития отрасли осуществляется интенсификация производства и переработки данного вида мяса. В Южном Казахстане социально-предпринимательская корпорация «Онтүстік» осуществляет реализацию проекта в рамках ТОО «Племенной комплекс «Шубар». Изначально было закуплено 552 головы, в том числе - 35 хряков и 517 свиноматок. На сегодняшний день уже числится более 4000 поросят, и при выходе на полную мощность общее поголовье составит 8000 голов. И это один из десяти инвестиционных проектов, направленных именно на производство свиного мяса[4-5].

Баранина является вторым по стоимости дорогим мясом в стране. Причиной тому является невысокий уровень приоритетности в структуре производства при одновременном высоком предпочтении со стороны населения. Доля ее производства составляет всего 14% от совокупного объема производства мяса. Для увеличения производства баранины потребуется выделить значительные средства для развития комплексов овцеводства.

В данный момент основные инвестиции направлены на развитие производства говядины. Выделение денег в таком же объеме в овцеводство обеспечит рост на 15% - 20% в год, а также снизит стоимость этого продукта. Для того, чтобы сохранить маточное поголовье, на условиях лизинга государство выделило около 200 млн. тенге на приобретение 10 тыс. овец. Принимается также ряд комплексных мер по реконструкции существующих хозяйств, а также постройки новых. Структура производства и экспорта мяса скота и птицы представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Динамика производства, экспорта, импорта и потребления мяса птицы в Казахстане за период 2010 -2016 гг.

| Показатель | Годы | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2015 | 2016 |
| Производство мяса скота и птицы, тыс. тонн | 896,3 | 762,2 | 937,4 | 871,0 | 899,0 |
| в том числе мяса птицы, тыс. тонн | 103 | 102 | 123,1 | 135,8 | 134,2 |
| Экспорт мяса птицы, тыс. тонн | 1,44 | 0,01 | 1,4 | 1,2 | 5,4 |
| Доля экспорта мяса птицы от производства, % | 0,2 | 0,5 | 3,8 | - | 1,4 |
| Импорт мяса птицы, тыс. тонн | 124,9 | 159,2 | 203,7 | 174,9 | 159,3 |
| Потреблено всего мяса птицы, тыс. тонн | 226,5 | 261,2 | 325,4 | 309,5 | 288,1 |
| Доля импорта, % | 55,2 | 60,95 | 62,6 | 56,5 | 55,3 |

| | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Доля отечественного продукта в потреблении %: | 62,6 | 29 | 32,1 | 42,1 | 44 |
| Национальная норма потребления мяса птицы, кг на душу населения в год | 5,47 | 5,47 | 5,47 | 5,47 | 5,47 |
| Медицинская норма потребления, кг на душу населения в год | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 |
| Фактическое потребление, кг на душу населения в год | 13,9 | 15,8 | 19,4 | 18,2 | 16,7 |
| Фактическое производство, кг на душу населения в год | 6,3 | 6,1 | 7,3 | 8,0 | 7,8 |

Выводы. Рассматривая регионы страны, следует отметить, что основной объем по производству мяса сфокусирован в Алматинской области – 263 тыс. тонн. Далее идет Костанайская – 238 тыс. тонн, затем Восточно-Казахстанская область с объемом 197 тыс. тонн. Менее производительными оказались Мангыстауская, Кызылординская, Атырауская области [5,6].

Список литературы

1. Кузнецова О.Н. Значение мясной промышленности в экономике страны // Труды XIII МНПК «Пища Экология Качество», Красноярск, 18-19 мая 2016. – с.137-139.
2. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Абуталипова Ж.А. Перспективы развития рынка мяса и мясных продуктов в Казахстане. // Мясная индустрия. – 2009. - №3. – С.62-65. г. Москва.
3. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов// Ж.Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, с.52-54. 7/2013 Ежемесячный теоретический и научно-технический журнал, г. Москва.
4. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Экономика и организация мясной промышленности Казахстана, Алматы, типография ТОО «Эверо», 2014г. - 380 с.
5. Кузнецова О.Н. Экономические факторы определяющие особенности рынка мяса и мясопродуктов. // Труды XIV МНПК «Пища Экология Качество», Новосибирск, 08-10 ноября 2017. – с.335-137.

O.N. Kuznetsova

MODERN TRENDS OF MEAT PRODUCTION IN KAZAKHSTAN

Abstract: Meat production in Kazakhstan shows growth, however, the level of 1990 year production had not yet been reached. Structure of production and consumption of meat by type requires improvement. Import substitution production is a strategic trend for sustainable development of the industry.

Keywords: output, production, import, export.

УДК 637.5/65.9(075.8)

О.Н.Кузнецова, Ж.С.Тлеуова

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕНДОВЫХ МОДЕЛЕЙ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Аннотация: В перспективе для наращивания объемов производства мясных продуктов в Казахстане необходимо увеличить выход мяса с одной головы животного, то есть перейти от экстенсивных систем ведения животноводства к интенсивным системам.

Применяется ряд методов планирования продуктивности сельскохозяйственных животных, например метод экстраполяции, метод наименьших квадратов и другие.

В животноводстве все методы прогнозных оценок дают сходные результаты, что можно объяснить выравниваемостью показателей по объектам и годам анализируемого периода.

Ключевые слова: продуктивность, метод, тренд, планирование, прогнозирование.

Планирование мясной продуктивности сельскохозяйственных животных является сложным и трудоемким процессом, так как здесь необходимо учесть влияние

биологических, зоотехнических, экономических, природно-климатических и других факторов. От грамотного обоснования уровня исследуемого показателя зависят темпы и пропорции в формировании мясных ресурсов. Мясная продуктивность является обобщающим результативным показателем. В нем выражаются все условия содержания и выращивания, откорма животных.

По уровню продуктивности животных можно судить о культуре ведения хозяйства, особенностях кормления, соблюдении графика проведения зоотехнических мероприятий.

Результаты исследований. В настоящее время в Казахстане большое внимание уделяется вопросам планирования животноводства, так как это позволяет заблаговременно определить перспективы развития отрасли, мобилизовать ресурсы для достижения поставленных целей.

Экономическая наука и практика выработали ряд методов планирования продуктивности сельскохозяйственных животных, которые будут рассматриваться ниже в логической последовательности в зависимости от сложности выполняемых расчетов.

При планировании по достигнутому уровню для расчета плановой продуктивности необходимо знать две величины – средний или базовый уровень за ряд лет и резерв роста продуктивности. При экономико-статистическом методе вначале определяется фактический средний живой вес одной головы и темп прироста.

Таблица 1 - Показатели мясной продуктивности животных в Казахстане (кг)

| Виды скота | Г О Д Ы | | | | | |
|-------------|---------|------|------|------|------|------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| К.р.с. | 306 | 303 | 300 | 299 | 301 | 310 |
| Овцы и козы | 37 | 38 | 37 | 37 | 37 | 38 |
| Свиньи | 99 | 93 | 94 | 94 | 96 | 98 |

Источник: Стат.сборник «Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Республике Казахстан. Астана, 2012.-с.198-202; Стат.сборник «Предварительные данные за 2012г.Астана,2013.-с.149

По данным таблицы 1 видно, что показатели мясной продуктивности в течение анализируемого периода подвергались незначительным изменениям. Так, средний живой вес одной головы крупного рогатого скота, реализованного на убой, составил в 2013 году 310 кг, одной головы овец и коз- 38 кг, а одной головы свиней- 98 кг.

В перспективе, для наращивания объемов производства мясных продуктов в Казахстане необходимо увеличить выход мяса с одной головы животного, то есть перейти от экстенсивных систем ведения животноводства к интенсивным системам.

В результате анализа среднего живого веса одной головы крупного рогатого скота, реализованного на убой в разрезе областей республики заметны значительные расхождения. Размах вариации между наибольшим и наименьшим значением вышеназванного показателя достигает 137 кг. В связи с этим целесообразно планирование по показателям передовых и племенных хозяйств.

При этом методе необходимо равняться на результаты, достигнутые лучшими предприятиями, находящимися в одинаковых природно-климатических условиях. Их показатели могут служить ориентиром при обосновании планового среднего живого веса одной головы крупного рогатого скота, реализованного на убой.

Так как продуктивность сельскохозяйственных животных зависит, в первую очередь, от уровня кормления, возможно планировать средний живой вес одной головы на основе сведений об организации кормления, рационе, сбалансированности по всем питательным веществам.

Следует отметить, что по сравнению с растениеводством в животноводстве показатели характеризуются устойчивостью, выравненностью. По этой причине, здесь весьма распространено применение метода экстраполяции.

Под экстраполяцией тенденции динамического ряда понимают ее продление с целью нахождения уровней ряда в прогнозируемом периоде. Динамический ряд - это числовое значение уровней среднего живого веса одной головы животного, реализованного на убой за определенный период времени, которое может быть представлено абсолютными и относительными показателями.

В основе метода экстраполяции лежит принцип «инерционности». Иными словами, предполагается, что выявленные тенденции изменения показателей в прошлом определенное время сохранятся в будущем. В результате выравнивания фактического ряда среднего живого веса одной головы животного определяют величину ежегодного прироста и затем прогнозируют показатель мясной продуктивности на плановый период.

В практике планирования чаще всего применяются трендовые модели. Это объясняется тем, что формирование мясной продуктивности обуславливается одновременным воздействием ряда объективных факторов, которые протекают во времени. А динамический ряд мясной продуктивности можно представить как функцию времени. Трендовые модели мясной продуктивности представляют собой уравнения, в которых главный фактор - время.

Наиболее часто при планировании мясной продуктивности применяется линейная трендовая модель, которая имеет вид:

$$y_t = a + bt,$$

где y_t – средний живой вес одной головы крупного рогатого скота, реализованного на убой, кг; a и b – параметры уравнения; t – временной фактор (порядковый номер года).

Чтобы найти параметры a и b , надо решить следующую систему уравнений методом наименьших квадратов:

$$\begin{cases} na + b\sum t = \sum y \\ a\sum t + b\sum t^2 = \sum ty \end{cases}$$

Для решения этой системы уравнений составим вспомогательную таблицу, в которой определим необходимые величины и проверим точность расчетов.

Таблица 2. Выравнивание среднего живого веса одной головы крупного рогатого скота, реализованного на убой, способом наименьших квадратов

| Год | Порядковый номер года, t | Фактический средний живой вес 1 головы к.р.с.(кг), y | t^2 | ty | Выравненный средний живой вес 1 головы к.р.с.(кг), y_b | $y - y_b$ |
|------|--------------------------|--|-----------------|------------------|--|----------------------|
| 2008 | 1 | 306 | 1 | 306 | 302,2 | 3,8 |
| 2009 | 2 | 303 | 4 | 606 | 302,6 | 0,4 |
| 2010 | 3 | 300 | 9 | 900 | 303,0 | -3 |
| 2011 | 4 | 299 | 16 | 1196 | 303,4 | -4,4 |
| 2012 | 5 | 301 | 25 | 1505 | 303,7 | -2,7 |
| 2013 | 6 | 310 | 36 | 1860 | 304,1 | 5,9 |
| n=6 | $\sum t = 21$ | $\sum y = 1819$ | $\sum t^2 = 91$ | $\sum ty = 6373$ | $\sum y_b = 1819$ | $\sum (y - y_b) = 0$ |

В нашем примере трендовое уравнение будет иметь вид:

XIV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

$$y=301,9 + 0,375 b$$

Чтобы получить прогноз среднего живого веса одной головы крупного рогатого скота, реализованного на убой на планируемый (седьмой) год, необходимо подставить в трендовое уравнение порядковый номер планируемого года (семь). Значит, прогнозируемая величина среднего живого веса одной головы крупного рогатого скота будет равна 304,5 кг.

Задания плана находят воплощение и выражение в системе взаимосвязанных показателей, служащих ориентиром для тех, кто задействован в технологической цепочке производства и реализации мясных продуктов. Так как мясная продуктивность является результативным показателем, то от научного определения его уровня на перспективу, зависят натуральные и стоимостные показатели плана развития животноводства в целом.

На мясную продуктивность влияют в первую очередь уровень кормления, уровень концентрации и специализации хозяйства, размеры предприятия, уровень механизации и автоматизации производственных процессов, профессионализм кадров, занимающихся разведением и выращиванием скота. Чтобы учесть количественную меру влияния перечисленных факторов или их совокупности на результативный признак, практикуется планирование на основе производственных функций.

Конечным результатом корреляционно-регрессионного анализа является уравнение регрессии, которое представляет собой математическое выражение зависимости между результативным признаком и факторами, определяющими его. Математическое выражение этой зависимости принято называть производственной функцией. Факторы для экономико-математической модели должны отбираться с учетом таких требований, как существенность, достоверность, возможность их количественного измерения.

Как видно из вышеприведенного материала, плановые показатели мясной продуктивности животных можно определить несколькими методами. Какому из них отдать предпочтение и взять на вооружение зависит от специалиста, занимающегося планированием. Во всяком случае в животноводстве все методы дают сходные результаты, что можно объяснить выравниваемостью показателей по объектам и годам анализируемого периода.

Между тем, планирование показателей животноводства позволяет заблаговременно определить характер и масштабы преобразований, сосредоточить силы и средства на решении назревших проблем, а также адаптироваться к предполагаемым изменениям.

Выводы. В рыночных условиях к работникам, занимающимся вопросами планирования предъявляются высокие требования. Им необходимо учитывать платежеспособный спрос на продукцию животноводства, конъюнктуру рынка и при ограниченности ресурсов принимать грамотные решения. Обоснованное планирование координирует деятельность множества хозяйствующих субъектов, направляет их усилия в нужное русло и способствует повышению производственной эффективности в отрасли.

Список литературы

1. Узakov Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Бельгибаев А.А, Глеуова Ж.С. Размещение поголовья скота и птицы по регионам Казахстана. - Журнал «Мясная индустрия», №12, 2012, с.10-13, г.Москва.
2. Узakov Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н. «Экономика и организация мясной промышленности Казахстана». Алматы 2013. с.377, издательство «Эверо».
3. Узakov Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н. Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов. - Журнал «Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий», №7, 2013, с.52-54, г. Москва.
4. Узakov Я.М., Кузнецова О.Н., Бельгибаева Ж.Ж. Экономические аспекты воспроизводства поголовья животных в Казахстане. - Журнал «Все о мясе», №4, 2013, с.34-35, г.Москва.

O.N. Kuznetsova Olga, Zh.S. Tleuova
STUDY OF THE TREND MODELS OF MEAT PRODUCTIVITY
OF THE AGRICULTURAL ANIMALS

***Abstract:** In the long term, to increase the production of meat products in Kazakhstan should increase output of meat on one head of an animal, i.e. move from extensive to intensive cattle breeding systems. Several methods of planning of productivity of agricultural animals, such as extrapolation method, the method of least squares and others are conducting. In cattle breeding all forecast methods give a similar results that can be explained by the alignment indicators for objects and years of analysed period.*

***Keywords:** productivity, trend method, planning, forecast.*

УДК 637.5/ 65.9(075.8)

О.Н. Кузнецова, Ж.С.Тлеуова
РАЦИОНАЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ И КООПЕРИРОВАНИЕ
В МЯСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА

***Аннотация:** Прогрессивные формы организации производства в мясной промышленности, такие как концентрация и кооперирование, направленные на повышение его эффективности, получают новое развитие в современных условиях. Обоснование размеров предприятий и развитие хозяйственных связей между ними определяется экономическими и другими факторами.*

***Ключевые слова:** концентрация, специализация, кооперирование, преимущества.*

Концентрация как процесс укрупнения предприятий и производств, т.е. сосредоточение производства на сравнительно крупных предприятиях способствует более эффективному использованию всех факторов производства и является формой общественного разделения и обобществления труда. При обосновании размеров предприятия на вооружение берут как натуральные показатели (численность работников, производственная мощность, объем выпуска продукции), так и стоимостные (стоимость реализованной продукции, стоимость основного капитала).

Концентрация - важное направление повышения эффективности производства в мясной индустрии. Крупные предприятия по сравнению с мелкими и средними имеют следующие преимущества, вытекающие из экономии масштаба:

- создаются условия для внедрения более передовых технологий и применения более совершенных средств производства;
- растет производительность труда и снижаются издержки производства;
- рационально используются отходы;
- происходит сосредоточение на производстве квалифицированных кадров и зачастую открываются лаборатории, научно-исследовательские подразделения, бюро [1,2].

Главным недостатком при укрупнении производства является проблема обеспечения предприятия сырьем, рост транспортных издержек, потери при транспортировке сырья.

Наряду с концентрацией, современное развитие мясной промышленности демонстрирует противоположную тенденцию - создание мелких предприятий по переработке сырья и выпуску мясной продукции, непосредственно вблизи источников сырья или вблизи рынков сбыта. Например, высокоэффективными показали себя модульные цехи по убою и первичной переработке животных, предприятия по переработке вторичных продуктов убоя, предприятия по производству костной муки и желатина, модульные заводы по производству колбасных изделий. Важнейшими задачами при этом являются интенсификация производства товарного мяса, обеспечение ресурсосбережения при первичной переработке всех видов основного, побочного сырья

и отходов, обеспечение высокотехнологичного производства. В производстве сырья для отрасли также стали преобладать тенденции к смещению в сторону мелкотоварного производства в личных подсобных хозяйствах населения, которые в условиях высокой самоэксплуатации постепенно заполняют освобождаемую крупными предприятиями нишу на рынке аграрной продукции. Критерием эффективности при выборе размера предприятия остается прежде всего экономическое обоснование решения о создании одного крупного предприятия или нескольких мелких с учетом всех определяющих факторов.

Прогрессу в развитии промышленности способствуют процессы приватизации и внедрение новых форм организации производства, таких как концернов, холдинговых компаний, финансово-промышленных групп и других.

Кооперирование - это форма производственных связей между специализированными производствами, участвующими в совместном изготовлении определенной продукции. Она предполагает организацию и поддержание хозяйственных и производственных связей между предприятиями различных отраслей.

Результаты исследований. В настоящее время преимущественно развивается кооперирование мясной промышленности с сельским хозяйством, создающее благоприятные условия для специализации перерабатывающих предприятий и их сырьевых зон, а также способствующее более эффективному использованию материальных и трудовых ресурсов [2,3,4].

Для повышения эффективности деятельности агропромышленного комплекса в целом необходимо создавать новые формы организации производственных процессов с расширением специализации и концентрации производства. Одной из них является корпоративная форма, предполагающая интеграцию производителей продукции животноводства с перерабатывающими предприятиями в составе вертикально-интегрированных компаний. Объединение нескольких производств в рамках одного предприятия сопровождается его укрупнением и концентрацией производства, экономический эффект дополняется экономией средств в результате объединения производств.

Самыми распространенными корпоративными формами предприятий в мясной промышленности являются синдикаты, тресты, концерны, холдинги, финансово-промышленные группы. В целях объединения сбыта, производства и финансов отдельных предприятий формируются тресты, в которых вошедшие хозяйствующие субъекты теряют свою производственно-торговую самостоятельность и руководствуются решениями управляющего центра. Концерн в качестве крупной многоотраслевой корпорации объединяет несколько последовательных, взаимосвязанных производств различных отраслей. Холдинг как корпорация, головное учреждение управляет деятельностью или контролирует деятельность других предприятий. Для объединения материальных ресурсов и капитала предусмотрено создание такой формы как финансово-промышленная группа.

Ассоциация или союз создается несколькими предприятиями одной отрасли и предполагает заключение соглашений о ценах, рынках сбыта, квоте. При синдикате предприятия объединяют свою коммерческую деятельность благодаря созданию единой торговой сети. Объединение нескольких производств в рамках одного предприятия сопровождается его укрупнением и концентрацией производства, экономический эффект дополняется экономией средств в результате объединения производств.

Выводы. В рыночных условиях роль государства в регулировании экономики ослаблена и выбор рациональной формы организации мясной промышленности осуществляет собственник, при этом размещение происходит под влиянием рыночных и производственных факторов.

Список литературы

1. Кузнецова О.Н. Значение мясной промышленности в экономике страны // Труды XIII МНПК «Пища Экология Качество», Красноярск, 18-19 мая 2016. – с.137-139.
2. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Абуталипова Ж.А. Перспективы развития рынка мяса и мясных продуктов в Казахстане. // Мясная индустрия. – 2009. - №3. – С.62-65. г.Москва
3. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Совершенствование структуры производства мяса и мясопродуктов.// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, с.52-54. 7/2013 Ежемесячный теоретический и научно-технический журнал, г.Москва
4. Узаков Я.М., Бельгибаева Ж.Ж., Кузнецова О.Н., Экономика и организация мясной промышленности Казахстана, Алматы, типография ТОО «Эверо», 2014г. - 380 с.

O.N.Kuznetsova, Zh. S.Pleuova anar
THE RATIONAL CONCENTRATION AND COOPERATION IN THE MEAT PROCESSING INDUSTRY OF KAZAKHSTAN

Abstract: The progressive forms of organization of production in the meat industry, such as concentration and cooperation aimed at enhancing its effectiveness, get new development in modern conditions. Justification the company size and the development of economic relations between them are determined by economic and other factors.

Keywords: concentration, specialization, cooperation, benefits.

УДК 631.151.2

О.Ч. Кулиева, Э.В.Абрамович
**СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ:
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ПРЕОДОЛЕНИЯ КРИЗИСА**

Аннотация: В статье рассматривается сельское хозяйство Республики Беларусь: проблемы и пути преодоления кризиса.

Ключевые слова: сельское хозяйство; заработная плата; выручка от реализации; прибыль; убыток.

Сельское хозяйство является одной из приоритетных отраслей реального сектора экономики Республики Беларусь. Ему принадлежит главная роль в снабжении населения продуктами питания, отраслей в обеспечении пищевой и легкой промышленности. Отрасль создает большое количество рабочих мест, что немаловажно. Степень развития данной отрасли во многом определяет уровень экономической безопасности страны. В 2017 году наблюдалась положительная по отношению к 2010 г. динамика производства основных видов сельскохозяйственной продукции.

Валовая производство продукции сельского хозяйства в Республике Беларусь (в сопоставимых ценах, в процентах к 2010 году) наглядно представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Продукция сельского хозяйства в Республике Беларусь (в сопоставимых ценах; в процентах к 2010 году)

Примечание – Источник собственная разработка автора на основании [1].

В 2017 г. обеспечена положительная динамика производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий – 125,1% к уровню 2016 года, в том числе в растениеводстве – 106,0%, животноводстве – 101,2%; намолочено 7,5 млн. тонн зерна при урожайности 31,5 центнера с гектара.

За счет роста урожайности увеличено производство сахарной свеклы в 1,3 раза (4,3 млн. тонн) и овощей – на 12,2% (1891,3 тыс. тонн).

При снижении урожайности с 10,1 центнера с гектара в 2015 году до 9,4 центнера в 2016 году произведено 41,3 тыс. тонн льноволокна или 102% к 2015 году.

Производство картофеля снижено на 0,2%, что обусловлено сокращением площади посадки. При этом урожайность увеличилась со 194 центнеров в 2015 году до 205 центров в 2016 году.

В полном объеме выполнен государственный заказ по поставкам зерна и сахарной свеклы. Для республиканских государственных нужд поставлено 1072,3 тыс. тонн зерна, или 100 % к госзаказу, сахарной свеклы – 2090,6 тыс. тонн (100,3 %).

В животноводстве отмечается прирост производства (выращивания) к 2015 году свиней на 2,9%, птицы – на 2,4%. Производство (выращивание) крупного рогатого скота снижено на 1,0%.

За 2016 год в хозяйствах всех категорий республики произведено 7,1 млн. тонн молока (101,3%). Прирост объемов производства молока обеспечен за счет роста продуктивности дойного стада на 91 килограмм и составила 4856 килограммов на корову.

Количество сельскохозяйственных организаций в Беларуси сократилось до 1509 в 2017 г. против 1611 в 2011 г. Численность фермерских хозяйств имеет тенденцию к росту, их количество выросло 22%. В сельском хозяйстве в 2016г. было занято около 303,2 тыс. человек.

Актуальной проблемой в настоящее время является проблема дальнейшего повышения уровня эффективности отрасли.

Эффективность – это сложная экономическая категория, в которой проявляется важнейшая сторона деятельности организаций – его результативность.

Обобщающим показателем экономической эффективности сельскохозяйственного производства являются показатели рентабельности.

Рентабельность означает доходность, прибыльность организации. Она рассчитывается путём сопоставления валового дохода или прибыли с затратами или используемыми ресурсами. Определяющим в содержании понятия «рентабельность

производства» является величина прибыли. В связи с этим установление факторов рентабельности представляет собой, прежде всего установление факторов, влияющих на формирование прибыли.

Факторы прибыли можно условно разделить на две группы:

- факторы внутреннего порядка, зависящие от производителя продукции и носящие субъективный характер;

- факторы внешнего порядка, не зависящие от товаропроизводителей и являющиеся объективными.

К факторам внутреннего порядка относят количество реализуемой продукции, её качество, издержки производства. Качество продукции оказывает влияние на величину прибыли так же через денежную выручку, так как продукция более высокого качества обеспечивает более высокую реализационную цену. Величина денежной выручки зависит от сроков сбыта продукции, её структуры и рынков сбыта.

Важным фактором прибыли является себестоимость продукции. Снижение или повышение издержек производства оказывает существенное влияние на величину прибыли.

К факторам внешнего порядка относятся рыночный спрос на продукцию, ее предложение и конкуренция, производителей продукции. Высокий или низкий спрос на ту или иную продукцию, а также наличие или отсутствие конкурентов обуславливают как количество реализованной продукции так и уровень цен на нее, что в конечном счёте влияет на величину прибыли [3].

В 2016 г. в сельскохозяйственных организациях выручка от реализации работ и услуг, а также себестоимость продукции увеличились многократно.

Сумма чистой прибыли в 2016 г. составила 341,5млн. рублей, что на 9 % больше, чем 2010 г. Наблюдается рост количество убыточных организаций (в 2010г. было 132 убыточные организации, в 2016г. - 606). Удельный вес убыточных организаций увеличивается с 4,3% в 2010г. до 18% в 2017г.

У работников сельскохозяйственных организаций отсутствует или снижается мотивация к эффективной работе из-за низкой заработной платы.

Из-за большого срока окупаемости падает интерес к отрасли у инвесторов.

Таблица 1 – Основные финансовые результаты организаций сельского хозяйства

| Показатель | 2010 г. | 2016 г. | 2010г. в % к 2016 г. |
|---|---------|---------|----------------------|
| Выручка от реализации, млн. руб. | 1660,2 | 10004,8 | 602,6 |
| Себестоимость, млн. долл. | 1415,3 | 8732 | 616,9 |
| Чистая прибыль, убыток (-), млн. руб. | 313,3 | 341,5 | 109,0 |
| Количество убыточных организаций | 132 | 606 | X |
| Выручка от реализации на одного работника, тыс. долл. | 20,9 | 22,8 | 109,0 |
| Рентабельность реализованной продукции, %. | 18,9 | 5,3 | X |
| Рентабельность продаж, % | 14,3 | 4,5 | X |
| Рентабельность продаж по конечному финансовому результату, %. | 15,1 | 6,1 | X |
| Рентабельность продаж по конечному финансовому результату (без господдержки), % | 8,8 | -1,9 | X |

Примечание – Расчеты произведены автором на основании [2].

Зачастую используется устаревшее оборудование, что не способствует эффективному производству и развитию сельскохозяйственной отрасли.

Государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей осуществляется за счет использования механизмов льготного налогообложения, кредитования, лизинга, ценообразования и страхования. Одной из наиболее распространенных мер государственной поддержки является кредитование. Основным

экономическим барьером для развития системы кредитования сельского хозяйства является отсутствие эффективного механизма обеспечения возврата заемных средств и хроническая неплатежеспособность большинства сельскохозяйственных организаций.

На 2016-2020 гг. разработана государственная программа развития аграрного бизнеса в Беларуси, включающая 11 подпрограмм, в которых предусмотрено дотирование на закупку удобрений, техники, социальную инфраструктуру, подведение электроэнергии, газопровода и так далее.

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь устанавливает виды сельскохозяйственной продукции для оказания господдержки в виде надбавок к закупочным ценам и размер надбавок по видам сельскохозяйственной продукции, закупаемой у населения.

Банкам и открытому акционерному обществу «Банк развития Республики Беларусь» предложено осуществлять в 2016-2018 гг. льготное кредитование субъектов, ведущих деятельность в области агропромышленного производства, в белорусских рублях и иностранной валюте для реализации государственной программы и подпрограмм

Для преодоления кризисного состояния в отрасли сельского хозяйства следует:

- стимулировать работу специалистов, занятых в сельскохозяйственных организациях;
- уменьшить влияние государства на формирование цен на сельскохозяйственную продукцию;
- развивать предпринимательскую инициативу и стимулировать деловую активность фермерских хозяйств;
- проводить процедуры экономической несостоятельности (банкротства) и санации в отношении убыточных сельскохозяйственных организаций;
- снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции за счет совершенствования структуры посевных площадей, рационального использования земельных ресурсов;
- модернизировать производственно-техническую базу и внедрять достижения научно-технического прогресса;
- соблюдать технические регламенты;
- эффективно использовать государственную поддержку (закупать только необходимое оборудование, избегать простоев);
- придать сельскому хозяйству экспортную ориентацию, производить конкурентоспособную продукцию.

Белорусское сельское хозяйство способно быть конкурентоспособным и укрепить свои позиции на рынке экспорта. Определения резервов повышения рентабельности сельскохозяйственного производства сводится, с одной стороны, к определению резервов увеличения денежной выручки от реализации, а с другой – резервов снижения себестоимости продукции.

Рентабельность производства имеет важное значение в современных, рыночных условиях, когда организациям требуется постоянно принимать ряд неординарных решений для обеспечения прибыльности, а, следовательно, финансовой устойчивости организации.

Список литературы

1. Продукция сельского хозяйства в Республике Беларусь [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/graficheskii-material-grafiki-diagrammy-_3/produktsiya-rasteniievodstva-v-respublike-belarus1/. Дата доступа: 20.05.2018.
2. Утверждена госпрограмма развития аграрного бизнеса в Беларуси на 2016-2020 годы [Электронный ресурс] // Белорусское телеграфное агенство. – Режим доступа:

О.С. Kulieva, E.V.Abramovich
AGRICULTURE OF THE REPUBLIC OF BELARUS:
PROBLEMS AND WAYS OF OVERCOMING THE CRISIS

Abstract: The article deals with the agriculture of the Republic of Belarus: problems and ways of overcoming the crisis.

Keywords: agriculture; wage; revenues from sales; profit; lesion.

УДК 663.86 : 664.1.038.6

Н.Г. Кульнева, Н.В.Зуева, И.Ю.Свешников, Л.А.Пинахина, М.Ю.Тихонова
ПОЛУЧЕНИЕ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ НА ОСНОВЕ
ОЧИЩЕННОГО СВЕКЛОВИЧНОГО СОКА

Аннотация: Традиционная технология переработки сахарной свеклы в белый сахар является чрезвычайно энерго- и материалоемкой, требует высокотехнологичное оборудование и высокий уровень квалификации персонала. Ее реализация возможна только на специализированных сахарных заводах. Для нужд многих пищевых предприятий достаточно получать очищенный свекловичный сок, представляющий собой раствор сахарозы и некоторых минеральных и органических соединений свеклы. Проведены исследования по получению напитков на основе свекловичного сока, полученного по упрощенной технологии.

Ключевые слова: сахарная свекла, очищенный сок, безалкогольные напитки.

Традиционная технология переработки сахарной свеклы включает сложный комплекс химических, физико-химических и массообменных процессов, в результате которых из сырья извлекается целевой компонент – сахароза - выпускается в виде кристаллического белого сахара [1]. В отходы производства (жом, фильтрационный осадок, меласса) при этом переходит большое количество натуральных компонентов, полезных для организма человека. В эту группу попадают минеральные и азотистые соединения, прежде всего калий и аминокислоты. Кроме того, в процессе очистки, сгущения и кристаллизации растворов под действием высокой температуры и реакции среды происходит неизбежное разложение части сахарозы, продукты которого представлены органическими кислотами и окрашенными соединениями и являются, в свою очередь, катализаторами дальнейшего разложения сахарозы.

Одна из главных особенностей свеклосахарного производства - его высокая фондоемкость, препятствующая переработке свеклы на предприятиях малой мощности. Конечный продукт переработки (белый сахар) служит основным или дополнительным сырьем при получении многих пищевых продуктов – кондитерских, хлебобулочных изделий, напитков. Перед использованием кристаллический сахар растворяют, что делает нерентабельными все технологические операции по сгущению и кристаллизации на сахарном заводе.

Особую актуальность в свете выше изложенного приобретает технология упрощенной переработки свеклы с получением очищенного сахарного раствора, которую можно реализовать на малых предприятиях или в условиях пищекомбинатов, вырабатывающих широкий ассортимент продукции. Данная технология не требует высоких затрат электроэнергии, тепловых ресурсов и вспомогательных материалов, высокотехнологичного оборудования большой единичной мощности и квалифицированного персонала (таблица 1).

Таблица 1 - Качественные показатели очищенного сока, полученного по классической и упрощенной схеме

| Показатель | Схема очистки сока | |
|--|--------------------|------------|
| | классическая | упрощенная |
| Массовая доля сухих веществ, % | 15,6 | 21,4 |
| Массовая доля сахарозы, % | 14,3 | 20,0 |
| Чистота, % | 91,67 | 93,46 |
| Цветность, ед. опт. плот. | 326,56 | 292,93 |
| Массовая доля редуцирующих веществ, % | 0,45 | 1,18 |
| Массовая доля солей кальция, % СаО | 0,014 | 0,017 |
| Содержание α -аминного азота, г/см ³ | 1,2 | 10,8 |
| Содержание белков, г/см ³ | 0,28 | 0,67 |

Продукт переработки представляет собой мало окрашенный прозрачный сахаросодержащий раствор с содержанием сахарозы по массе сухого вещества 92-94 %. Данный раствор не предназначен для длительного хранения и рекомендуется к непосредственной переработке в условиях данного или близлежащего предприятия.

Результаты исследований. На кафедре технологии бродильных и сахаристых производств Воронежского государственного университета инженерных технологий апробирована технология получения напитков на основе очищенного свекловичного сока, также полученного в лаборатории кафедры. Получали напитки «Дюшес» и «Буратино» по общепринятым рецептурам (таблица 2, 3): группа - напиток на ароматизаторах; тип - сильногазированный; вид - жидкий прозрачный [2].

В качестве наполнителя использовали сильно газированную бутилированную воду «BONAQUA», которая не влияет на органолептические показатели готового продукта.

Таблица 2 - Рецептура напитка «Дюшес» (на 100 дал готового напитка)

| Наименование сырья | Содержание сырья в готовом напитке | | Сухие вещества в сырье | |
|---|------------------------------------|---------|------------------------|-----------|
| | ед. измерения | норма | массовая доля, % | масса, кг |
| Сахар | кг | 64,11 | 99,85 | 64,01 |
| Кислота лимонная | кг | 1,408 | 90,97 | 1,28 |
| Эссенция «Груша» для напитка «Грушевый» | дм ³ | до 0,19 | - | - |
| Колер | кг | 0,96 | 70,00 | 0,67 |
| Двуокись углерода | кг | 4,15 | - | - |
| Итого | кг | | | 65,96 |

Для получения необходимой концентрации сахарозы в 250 см³ готового напитка в соответствии с рецептурой рассчитали объем очищенного сока, который составил 91 см³. К данному объему сока добавили остальные рецептурные компоненты и газированную воду до требуемого объема. Провели органолептическую оценку полученного продукта:

- внешний вид - прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений;
- цвет – желтый;
- вкус – груши с легким солоноватым послевкусием;
- аромат – груши.

По аналогичной технологии получали напиток «Буратино» (таблица 3). Расход очищенного сока составил 114 см³.

Таблица 3 - Рецептура напитка «Буратино» (на 100 дал готового напитка)

| Наименование сырья | Содержание сырья в готовом напитке | | Сухие вещества в сырье | |
|---|------------------------------------|---------|------------------------|-----------|
| | ед. измерения | норма | массовая доля, % | масса, кг |
| Сахар | кг | 73,53 | 99,85 | 73,27 |
| Кислота лимонная | кг | 1,408 | 90,97 | 1,28 |
| Композиция для купажа напитка «Лимонад» | дмЗ | до 3,47 | - | - |
| Колер | кг | 0,96 | 70,00 | 0,67 |
| Двуокись углерода | кг | 4,15 | - | - |
| Итого | кг | | | 75,22 |

Полученный напиток по органолептическим показателям соответствовал требованиям:

- внешний вид - прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений;
- цвет – желтый;
- вкус – композиции «Лимонад» с легким солоноватым послевкусием;
- аромат – композиции «Лимонад».

Солоноватое послевкусие обусловлено присутствием минеральных веществ, представленных в свекле окислами калия, магния, натрия и фосфатами. Эти минеральные соединения в условиях упрощенной переработки остаются в растворе, обогащая получаемые напитки. Кроме них, в соке содержатся аминокислоты, часть растворимых белков и органических кислот, повышающих биологическую ценность готовых продуктов.

Для уменьшения послевкусия приготовили сокодержущий напиток «Лимон» на основе свежавыжатого лимонного сока, очищенного свекловичного сока и бутилированной воды «BONAQUA» без газа. Полученный напиток имел гармоничные вкус и аромат лимона, что свидетельствует о возможности получения сокодержущих напитков с добавлением очищенного свекловичного сока.

Выводы. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о целесообразности использования сахарсодержащего продукта из свеклы для производства безалкогольных напитков, содержащих комплекс минеральных и азотистых соединений натурального происхождения.

Список литературы

1. Сапронов, А.Р. Технология сахарного производства / А.Р. Сапронов, Л.А. Сапронова, С.В. Ермолаев. [Текст]. – СПб.: ИД «Профессия», 2015. – 296 с.
2. Технология безалкогольных напитков : учеб. для вузов / Л. А. Оганесянц, А. Л. Панасюк, М. В. Гернет [и др.] ; под ред. Л. А. Оганесянц. - 2-е изд., доп. и испр. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 344 с.

N.G.Kulneva, NV Zueva, I.Yu.Sveshnikov, LA Pinakhina, M.Yu.Tikhonova PRODUCTION OF ALCOHOL-FREE BEVERAGES BASED ON PURE BEETROOT JUICE

Abstract: *The traditional technology of sugar beet processing in white sugar is extremely energy and material-consuming, requires high-tech equipment and a high level of personnel skills. Its implementation is possible only at specialized sugar refineries. For the needs of many food enterprises, it is sufficient to obtain purified beet juice, which is a solution of sucrose and some mineral and organic compounds of beets. Research was conducted on the production of beverages based on beet juice, obtained by a simplified technology.*

Keywords: *sugar beet, refined juice, soft drinks.*

У.И. Кундюкова, Л.И. Дроздова
**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКОВ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

Аннотация: Проведены сравнительные ветеринарно-санитарные и морфологические исследования мяса цыплят-бройлеров, в корм которым вводили пробиотик «Моноспорин» в условиях вивария и мяса тушек цыплят-бройлеров, проданных в магазине сети Ашан из трех птицефабрик Свердловской и Челябинской областей. При ветеринарно-санитарной экспертизе мяса грудных и бедренных мышц отклонений от Государственного стандарта не было обнаружено ни в одном случае, но при морфологическом исследовании как поверхностных, так и глубоких частей мышечной ткани были выявлены некоторые патологические процессы в тушках мяса цыплят-бройлеров, поступивших с птицефабрик, где пробиотические препараты не были использованы.

Ключевые слова: пробиотик «Моноспорин», ветсанэкспертиза, морфология, мышечная ткань, цыплята-бройлеры

Пробиотические препараты уверенно завоевывают главенствующее место в борьбе с интоксикациями организма, связанными с нарушениями деятельности желудочно-кишечного тракта. Для повышения переваримости питательных веществ корма необходимы принципиально новые подходы к нормированию питательных, минеральных и биологически активных добавок нового поколения – ферментов, пробиотиков, пребиотиков и других веществ (В.И.Фисинин, 2018). Пробиотические препараты весьма эффективны для обеспечения постоянства микробиологических экосистем (Жирдяев Д.В. 2009). Само слово «пробиотик» выбрано не случайно, оно является антиподом слова «антибиотик». Антибиотики, уничтожая патогенные микроорганизмы, подавляют рост и развитие нормальной микрофлоры, само слово «антибиотик» обозначает «против жизни». Буквальный перевод слова «пробиотик» – «для жизни» (В.М. Бондаренко 2003). Пробиотики являются эффективными лечебно-профилактическими средствами. Их применяют для нормализации экологических систем животных. Эти препараты имеют ряд преимуществ по сравнению с антимикробными средствами других групп. Они физиологичны, имеют выраженную антимикробную активность в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий, оказывают иммуностимулирующее и противовоспалительное действие, осуществляют коррекцию моторной функции кишечника. К ним в меньшей степени формируются устойчивые штаммы микроорганизмов. Пробиотические препараты весьма эффективны для обеспечения постоянства микробиологических экосистем (Р.Т. Еникеев, 2007). В связи с этим целью наших научных исследований явилось изучение воздействия пробиотика «Моноспорин» на морфологическое строение и формирование мышечного волокна цыплят-бройлеров на 37-е сутки. Опыт проведен на базе вивария ФГБНУ «Уральского научно-исследовательского ветеринарного института». В работе были исследованы бедренные и грудные мышцы от двух групп цыплят-бройлеров, по 6 голов в каждой. Первая группа служила контролем, вторая группа цыплят-бройлеров получала пробиотик «Моноспорин», по следующей схеме: пробиотик на основе *Bacillus subtilis* цыплятам-бройлерам выпаивали в дозе 0,03 мл на одну голову в день в возрасте 14-24 суток. Цыплята-бройлеры контрольной группы пробиотик не получали. Условия кормления и содержания цыплят-бройлеров были одинаковые и соответствовали нормам. Содержание цыплят-бройлеров напольное на глубокой несменной подстилке. Убой был проведен в 37-суточном возрасте.

Результаты исследований. Материалом для морфологического исследования служили кусочки бедренных и грудных мышц клинически здоровых цыплят-бройлеров кросса «Кобб» 37-ми дней. Кусочки мышц фиксировали в 10%-м растворе нейтрального формалина. Для исследования микроструктуры готовили продольные и поперечные парафиновые срезы толщиной 5-6 мкм, по общепринятым методикам на санном

микротоме с последующим дифференциальным окрашиванием гематоксилином и эозином по рецептуре Майера, дополнительно препараты окрашивали по методике Ван Гизона для гистохимического изучения структуры соединительной ткани. Сравнительное исследование мышечной ткани цыплят-бройлеров проведено на тех же мышцах тушек цыплят-бройлеров, поступивших в торговую сеть супермаркета «Ашан» из трех птицефабрик Свердловской и Челябинской областей, где пробиотические препараты в схеме кормления не применялись. Для исключения наружного обсеменения материал для исследования брали как с наружных, так и из глубоких частей мускулатуры бедренных и грудных мышц.

Результаты исследований: сравнительная морфологическая оценка грудной и бедренной групп мышц цыплят-бройлеров в конце технологического цикла (37-е сутки), показала, что при введении в рацион пробиотика «Моноспорин», усилилось образование молодых мышечных волокон, за счет которых идет нарастание мышечной массы, которые при окраске гематоксилином и эозином, а также при гистохимической окраске по Ван Гизону имели однородную структуру и наиболее ярко воспринимали кислый краситель (Рис. 1, 2).

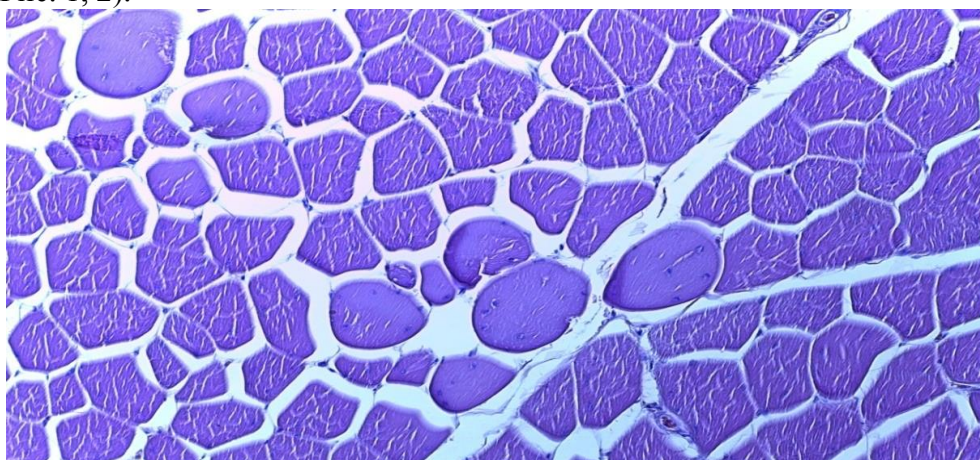


Рисунок 1 - Незрелые мышечные волокна. Окраска гематоксилином и эозином. Ув.х20

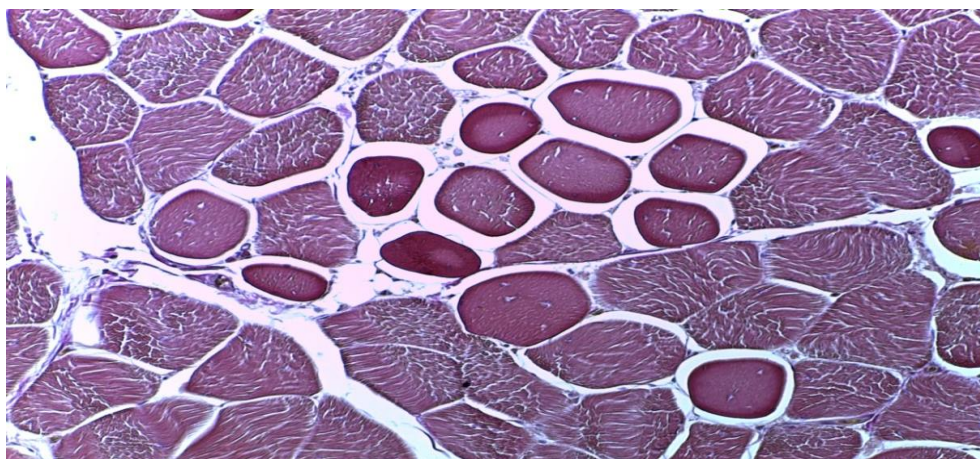


Рисунок 2 - Незрелые мышечные волокна. Окраска по Ван Гизону. Ув.х20

При гистологическом исследовании поверхностных и глубоких слоев мышечной ткани цыплят-бройлеров, получавших пробиотик Моноспорин мы не выявили каких-либо патологических процессов, связанных с дистрофией или воспалением мышечной ткани, в то время как в контрольной группе птицы были выявлены такие процессы как гиперемия кровеносных сосудов, диапедез эритроцитов и некробиоз отдельных групп мышечных волокон. Такие же изменения в мышечной ткани грудной и бедренной групп мышц были выявлены в тушках цыплят-бройлеров, проданных в сети гипермаркета

«Ашан», тем не менее, при проведении физико-химического исследования все исследуемые образцы были свежими.

Выводы. Анализ проведенных исследований по выявлению влияния пробиотика Моноспорин на мышечную ткань цыплят бройлеров показал, что под его воздействием происходит активное нарастание мышечной массы и к 37 суткам этот рост не прекращается. Под влиянием пробиотика в мышечной ткани цыплят-бройлеров не выявляется патологических процессов как со стороны мышечной, так и со стороны соединительной ткани, что может свидетельствовать о получении качественной мясной продукции.

Список литературы

1. Фисинин В.И., Стратегические тренды развития мирового и отечественного птицеводства: состояние, вызовы, перспективы - Материалы XIX Международной конференции Мировые и Российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего, Сергиев Посад, 2018, С.9-51.
2. Жирдяев Д.В. Экспериментальная оценка биологических рисков интродукции генетически модифицированного микроорганизма (ГММ) *B. Subtilius* ВКПМ –В7092 в окружающую среду [текст] /
3. Жирдяев Д.В // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. - 2009.- №1. - С. 35-40.
4. Бондаренко В.М. Пробиотики, пребиотики и синбиотики /В.М.Бондаренко, Н.М.Грачева // Фарматека. – 2003. – №7. – С. 56–63.
5. Еникеев, Р.Т. Пробиотическая терапия препаратом «Ветом 1,1» для ранней терапии желудочно-кишечных заболеваний молодняка крупного рогатого скота [текст] / Р.Т. Еникеев // Достижения науки и техники. - 2007. - №4. - С.48.

U.I. Kundryukova, L.I. Drozdova INFLUENCE OF PROBIOTICS ON MEAT PROCESS OF CHICKEN- BROILERS

Abstract: *Comparative animal health and morphological studies of meat of broiler chickens, the feed treated with probiotic "Monosporin" in the vivarium and carcasses of meat of broiler chickens sold in the store Auchan in three poultry farms Sverdlovsk and Chelyabinsk regions. In the animal health examination meat pectoral and femoral muscles deviations from State standard has not been detected in any case, but some pathological processes in the carcass meat broiler chickens were identified by morphological study both superficial and deep parts of muscle tissue, received from poultry farms, where probiotic drugs were not used.*

Key words: *probiotic "Monosporin", vnesanekspertiza, morphology, muscle tissue, chicken-broilers*

УДК: 675.031:613.281(045)

Е.В.Кухар, Б.А.Курманов ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ЗА СЧЕТ СНИЖЕНИЯ ПОЛОВОЙ АКТИВНОСТИ

Аннотация: *В статье раскрывается перспектива использования препарата «Химкаст» для повышения мясной продуктивности и снижения травматизма бычков мясных пород методом инъекционной (химической) кастрации. Целью исследований был анализ влияния препарата «Химкаст» на повышение мясной продуктивности и снижение травматизма бычков мясных пород. Анализ проведенных исследований показал, что применение препарата «Химкаст» приводит к полному подавлению половой активности и снижению травматизма. За счет подавления половой активности у животных массой тела 150-250 кг быстро восстанавливаются привесы и снижается травматизм, что приводит к повышению мясной продуктивности. Животные с живой массой выше 300 кг дольше восстанавливают привесы в сравнении с контрольной группой, полностью исчезает травматизм и случаи выбраковки в период откорма.*

Ключевые слова: *говядина, мясной скот, мясная продуктивность скота, травматизм, химическая кастрация*

Говядина и телятина, полученные от скота мясных пород, являются ценным источником незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, минеральных веществ, являются перспективным сырьем для производства продуктов детского и функционального питания. Повышение эффективности мясного

скотоводства, получение высококачественной говядины – одна из основных проблем современного агропромышленного комплекса Республики Казахстан [1].

В соответствии со Стратегией развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан до 2020 года, АПК должен в полной мере реализовать свои отраслевые преимущества и масштабный потенциал. Согласно данным Султангалиевой Л.С. (2013), уровень рентабельности производства крупного рогатого скота (КРС) увеличился с 3,6% в 2007 году до 10,1% в 2011 году. Данное направление развития сельского хозяйства является конкурентным преимуществом Республики Казахстан. Поэтому Казахстану необходимо более эффективно использовать свои конкурентные преимущества, особенно в производстве экологически чистой продукции [2].

Результаты исследований. Анализ современного состояния и развития скотоводства в Республике Казахстан показывает, что в последнее время в мясном скотоводстве наметилась устойчивая тенденция к повышению поголовья скота. Так, в апреле 2018 года на встрече с фермерами руководство МСХ РК презентовало «Национальную программу Развития мясного животноводства на 2018-2027 гг.». Поголовье крупного рогатого скота планируется увеличить с 7,0 млн до 15,0 млн голов, насытить говядиной отечественных потребителей и отгружать на экспорт крупные товарные партии мясной продукции [3-4].

Сравнительный анализ ведения мясного скотоводства Канады и Уругвая показал, что ключевыми факторами успеха при этом является:

- наличие пастбищ – способствует развитию скотоводства;
- внедрение новейших технологий: электронное слежение – обеспечивает высокое качество и безопасность;
- система идентификации скота – обеспечивает контроль происхождения, проверку источника и возраста;
- разведение животных известных мясных пород – позволяет получать говяжьи туши с высоким выходом мяса;
- строгий ветеринарный и сертификационный контроль, сертификация безопасности пищевой продукции – способствуют получению высококачественной говядины [5].

Следовательно, для получения экологически чистой говядины казахстанским фермерам необходимо выращивать чистопородный мясной скот, менять подходы к условиям откорма и содержания животных, применять интенсивные технологии повышения мясной продуктивности бычков.

Наряду с вышеуказанными данными, одним из дополнительных способов повышения мясной продуктивности бычков без уменьшения качества говядины является подавление у бычков половых рефлексов в период откорма. Добиться этого можно несколькими методами: хирургическим путем, перкутаным способом, инъекционным бескровным методом, гормональной кастрацией с использованием антагонистов половых гормонов [6].

Путем хирургического удаления половых желез, т.е. полной кастрацией, можно радикально решить эту проблему. Однако, хирургическая кастрация приводит к общему нарушению гормональных процессов в организме, что ведет к задержке нормального роста животного, приводит к более слабому развитию мышечной ткани и большому отложению жира, а следовательно, и к дополнительной затрате кормов на единицу прироста массы.

Известно, что некастрированные животные превосходят кастратов по среднесуточным приростам массы, убойной массе, оплате корма, а также по товарным качествам мясной продукции. Однако, при беспривязном содержании некастрированных откормочных бычков достаточно высок процент отрицательного влияния травматических заболеваний на общие результаты откорма. Так, в промышленном

комплексе «Вороново» Московской области (Н.Ф. Дзюба, Ю.П. Фомичев, А.И. Храповский, В.Л. Язынин), на откормплощадке «Терра» Костанайской области (Курманов Б.А., Шарипова А.М.) при сравнительной оценке выращивания и откорма кастрированных и некастрированных бычков при свободногрупповом содержании установлено, что при проявлении половых рефлексов животные часто наносили друг другу тяжелые травмы, приводящие к преждевременному их убою и даже падежу. Это приводит к ранней выбраковке животных, снятию с откорма ранее запланированного срока [7, 8].

Целью нашей работы был анализ влияния препарата «Химкаст» на повышение мясной продуктивности и снижение травматизма бычков мясных пород.

Для решения данной проблемы был разработан препарат под авторским названием «Химкаст» на основе органической кислоты с содержанием депонирующего и обезболивающего компонентов. В качестве компонентов препарата использовали комплекс: молочная кислота – глицерин – лидокаин.

В пользу использования молочной кислоты говорит то, что она по мере выведения из семенников усваивается организмом животных как компонент цикла Кребса, используется как источник энергии и сырья для синтеза глюкозы и гликогена. Также молочная кислота вызывает расширение сосудов, улучшая кровоток и позволяя лучше транспортировать кислород. При соблюдении дозировки и правил применения молочная кислота не оказывает никаких побочных влияний на организм животных, не вызывает существенных изменений саркоплазматических и фибриллярных белков мяса [8, 9].

Нашими исследованиями установлено, что препарат способствует повышению привесов путем полного и быстрого устранения половой активности бычков с минимальным негативным воздействием на организм животных. При этом решается проблема профилактики травматизма откормочного скота.

Производственные испытания препарата «Химкаст» проводились на откормочной площадке ТОО «Терра» Карабалыкского района Костанайской области.

Для проведения опытов использовались бычки, находящиеся на откорме начиная с шести месячного возраста и старше, живой массой от 150 кг и выше. Опытные бычки получали разработанный для откорма бычков рацион, включающий 6-8 кг дробленого ячменя, 2 кг сенажа и 15 кг сена. Вода в местах содержания подается без ограничения, через поилки. Для удобства контроля действия «Химкаста», животных после инъекции препарата содержали в одной общей клетке.

Некастрированных бычков перемещали в станок и одномоментным резким сжатием фиксировали семенники. При сжимании семенников животное слегка приседает и в такой позе остается неподвижно, до тех пор, пока сжимается семенник. После обработки места укола раствором 70% спирта, свободной рукой иглу шприца вкалывали сверху вниз, под углом 45°. Иглу продвигали в толщу семенника, вводя «Химкаст» в дозе 5 мл бычкам живой массой 150-300 кг, животным живой массой свыше 300 кг, доза Химкаста составляла 6 мл. После введения необходимой дозы препарата, иглу извлекали до подкожного расположения и направляли в другой семенник, для введения химиотерапевтического средства.

Выпущенные из фиксационного станка инъецированные бычки свободно выходили на территорию загона. При этом, у всех бычков менялась постановка тазовых конечностей при движении и в положении стоя. Из обработанных 50 бычков примерно половина сразу ложилась, выбрав удобное место на территории загона, другая половина в большинстве случаев неподвижно стояла, перемещения были вялые и короткие.

После инъекции «Химкаста», через 5-7 минут визуально наблюдали увеличение размера семенников, не менее чем в два раза. Если в первые минуты после инъекции семенники были мягкие, уже через 30-60 минут после введения отмечалась местная

температура, животные болезненно реагировали на внешнее воздействие при касании и пальпации. Увеличенные размеры семенников сохранялись в течение 2-3 месяцев после инъекции. Местная температура семенников снижалась через 60-72 часов. По истечении указанного времени бычки начинали проявлять интерес к кормам, начинали активнее двигаться. Семенники продолжали сохранять болезненную реакцию на внешние раздражения и на ощупь, были плотными. Уплотнение структуры семенников наблюдалось в последующие 3-4 месяца, вплоть до отправки на убой.

При всей тяжести перенесения инъекции «Химкаста», летального исхода, осложнений, способствовавших вынужденному убою опытных животных, не было.

По истечении 60-72 часов, все кастрированные препаратом бычки полностью восстанавливали свои рефлексы к потреблению корма, перемещению внутри загона. Вместе с тем, у опытных животных сразу после кастрации исчезали признаки полового возбуждения, выраженные закатыванием друг друга, не регистрировался травматизм. Все опытные животные стали проявлять спокойный характер по отношению друг друга, как в состоянии покоя, так и при кормлении.

При анализе результатов кастрации животных на повышение продуктивности установлено следующее (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели средних привесов в опытной и контрольной группах (кг)

| Перед м | | 30 суток | | 60 суток | | 90 суток | | 120 суток | |
|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| опыт | контроль | опыт | контроль | опыт | контроль | опыт | контроль | опыт | контроль |
| 180 | 180 | 180 | 223 | 235 | 243 | 275 | 265 | 305 | 286 |
| 250 | 250 | 245 | 270 | 280 | 290 | 315 | 310 | 345 | 333 |
| 300 | 300 | 280 | 325 | 310 | 350 | 334 | 370 | 364 | 391 |
| 360 | 360 | 315 | 385 | 350 | 405 | 380 | 425 | 411 | 446 |

В хозяйстве «Терра» при существующей схеме кормления, ухода и содержания для получения нужной кондиции 420-430 кг в живом весе у товарных животных живой массой 250 кг срок откорма составляет до шести месяцев. У племенных животных нужный вес достигается при среднесуточном минимальном привесе от 1000 г и выше – за 3-4 месяца. Фермеры жалуются на высокую половую активность бычков и высокий процент травматизма, ведущий к ранней выбраковке откормочного молодняка.

После применения «Химкаста» у животных живым весом 150-200 кг через 30 дней привесов не выявлено, весом 250 кг – наблюдается отвес от исходного веса на 5-10 кг, при этом живая масса составила 240-245 кг. Крупные бычки с живым весом 300 кг – отвес на 20-30 кг, при этом живая масса составила 270-280 кг. У бычков с живым весом 350-370 кг наблюдается отвес 40-55 кг, ввиду чего живая масса через 30 суток после инъекции препарата составила 310-315 кг.

По результатам контрольного взвешивания бычков через 60 дней после введения препарата в группе животных с первоначальным весом 150-200 кг – среднесуточный привес был 600-760 г или 18-23 кг за месяц. В группе весом 250 кг – наблюдаются привесы, при этом живая масса составила 270-280 кг. Крупные бычки с живым весом 300 кг достигли исходного веса – живая масса составила в среднем 300 кг. У бычков с живым весом 350-370 кг наблюдается отвес до 20 кг кг, ввиду чего живая масса через 60 суток после инъекции препарата составила 340-350 кг.

По результатам контрольного взвешивания бычков через 90 суток после введения препарата в группе животных с первоначальным весом 150-200 кг средняя живая масса составила 275 кг. В группе весом 250 кг живая масса составила 315 кг. Крупные бычки с живым весом 300 кг – живая масса составила в среднем 334 кг. У бычков с живым весом 350-370 кг живая масса через 90 суток после инъекции препарата составила 380 кг.

По результатам контрольного взвешивания бычков через 120 суток после введения препарата в группе животных с первоначальным весом 150-200 кг средняя живая масса составила 305 кг. В группе весом 250 кг живая масса составила 345 кг. Крупные бычки с живым весом 300 кг – живая масса составила в среднем 364 кг. У бычков с живым весом 350-370 кг живая масса через 120 суток после инъекции препарата составила 411 кг.

Выводы. Таким образом, применение препарата «Химкаст» приводит к отвесам у животных с различной массой тела в первые 30-60 суток. У бычков с массой тела 150-250 кг отвес наблюдается в первые 30 суток, потом животные быстро догоняют сверстников из контрольных групп и превосходят их по среднесуточным привесам с 60 по 120 дни (период наблюдения). Животные с живой массой выше 300 кг дольше восстанавливают привесы в сравнении с контрольной группой, однако, положительным моментом является то, что полностью исчезает травматизм и случаи выбраковки животных в период откорма.

Список литературы

- 1 Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана»// «Казахстанская правда», 28 декабря 2011 г.
- 2 Султангалиева Л.С. Развитие конкурентоспособности отрасли мясного животноводства Республики Казахстан // Вестник КазНУ. Серия экономическая. – №4 (98). – 2013. – С. 93-101
- 3 Казахстан планирует стать «мясной» сверхдержавой/ Капитал. 24.04.2018 / <https://kapital.kz/economic/68463/kazakhstan-planiruet-stat-myasnoj-sverhderzhavoj.html> [Электронный ресурс].
- 4 Концепция новой программы по развитию мясного животноводства представлена в Казахстане // Время. Общественно-политическая газета Казахстана. 24 апреля 2018 / <http://www.time.kz/news/main/2018/04/24/> [Электронный ресурс].
- 5 Национальная программа развития мясного животноводства на 2018-2027 гг. / <http://www.meatunion.kz/images/nacionalnauyaprogramma.pdf> [Электронный ресурс].
- 6 Пат. 30025 Республика Казахстан, МПК⁷ А61D 1/06. Препарат для химической кастрации бычков / Кухар Е.В., Курманов Б.А., Суминов А.А.; заявители и патентообладатели Кухар Е.В., Курманов Б.А., Суминов А.А. – №2014/0711.1; заявл. 23.05.14; опубл. 15.06.15, Бюл. №6.
- 7 Профилактическая кастрация откармливаемых бычков. Ветеринарная медицина. // <http://www.allvet.ru/> [Электронный ресурс]
- 8 Шарипова А.М. Современные способы получения экологически чистой говядины // Ломоносовские чтения. – Астана: МГУ, 2016. – С. 130-131.
- 9 Кайзер А.А. Технология заготовки и переработки биологического сырья северных оленей. Автореферат дисс. на соиск. ... докт. с.-х. наук. – Новосибирск, 2007. – 27 с.

Ye. V. Kukhar, B.A. Kurmanov

THE POSSIBILITY OF INCREASING THE MEAT PRODUCTIVITY STEERS BY REDUCING SEXUAL ACTIVITY

Abstract: *The article reveals the prospect of using the drug "Chimkast" in order to increase meat production and reduce the traumatism of steers of meat breeds by injection (chemical) castration. The aim of the research was to analyze the influence of the drug "Chimkast" on increasing meat production and reducing the traumatism of steers of meat breeds. The analysis of the conducted studies showed that the use of the drug "Khimkast" leads to complete suppression of sexual activity and reduction of injuries. Due to this, animals with a body weight of 150-250 kg, weight gain is quickly restored and injuries are reduced, which leads to an increase in meat production. Animals with the weight above 300 kg restore weight gain more than control group, traumatism and cases of culling during fattening period completely disappear.*

Key words: *beef, beef cattle, meat productivity of cattle, injuries, chemical castration*

Н.Н. Ланцева, Н.В. Ануфриева
ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО СРЕДСТВА «БЕЛУГА»
НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ПТИЦЕВОДСТВА

***Аннотация:** Изучено влияние кормового средства «Белуга» на качество продуктов птицеводства: грудной мышцы, бедренной мышцы, субпродуктов. По окончании технологического цикла выращивания проводили убой цыплят. По результатам исследования установлено, что применение кормового средства «Белуга» положительно влияет на качество готового продукта. По органолептическим показателям мясо цыплят-бройлеров кросса ИЗА Ф -15 и субпродукты соответствуют ТР ТС 021/2011.*

У цыплят бройлеров, получавших «Белугу» количество белка (протеина) в грудной мышце увеличилось на 0,43%, в бедренной уменьшилось на 0,01%. Количество жира в грудной мышце увеличилось на 1,61%, а в бедренной уменьшилось на 1,47%

У цыплят бройлеров, получавших кормовое средство «Белуга» количество белка (протеина) в печени уменьшилось на 0,47%, а содержание в сердце увеличилось на 0,1%. Количество жира в печени увеличилось на 0,73%, а в сердце практически не отличалось от содержания в сердце опытной группы.

В мышечной ткани вольт-амперометрическим методом определили содержание свинца, мышьяка, ртути. Полученные данные сравнили с предельно допустимыми концентрациями тяжелых металлов. Результаты биобезопасности мясной продукции по содержанию токсичных металлов позволяют утверждать, что уровень мышьяка, ртути и свинца в мясе птиц всех групп было ниже предела допустимых концентраций.

***Ключевые слова:** цыплята – бройлеры, кормовое средство «Белуга», органолептические показатели, массовая доля белка, массовая доля жира, токсичные элементы, качество мяса птицы, физико-химические показатели, экологически чистый продукт.*

В последнее время птицеводство в нашей стране по производственным характеристикам достигло мирового уровня. Больше внимания стало уделяться качеству готовой продукции, так как здоровье человека напрямую связано с потреблением экологически чистых продуктов, что является актуальной проблемой [1,2].

Выращивание птицы это очень сложная совокупность целого ряда наук, таких как химия, биология, биотехнология и т.д. В наше время основным критерием качества для людей становится экологическая чистота продукции. Существует огромное количество факторов снижающих чистоту продукции птицеводства, ухудшение экологической обстановки, негативное воздействие на окружающую среду, интенсификация сельского хозяйства приводит к поступлению и накоплению нитратов, тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов [2,6].

Количество химических элементов в организме птицы зависит от особенностей их содержания и потребляемых кормов.

На протяжении многих лет на ООО «Птицефабрика Бердская» проводят исследования по замещению антибиотиков и химических препаратов на биологически активные добавки на основе молочнокислых бактерий [2].

Цель исследований – изучить влияние нового кормового средства «Белуга» российского производства на качество готовой продукции птицеводства.

Материал и методы исследований. Материалом исследования служило мясо и субпродукты клинически здоровых цыплят-бройлеров кросса «ИЗА Ф-15» контрольной и опытной группы.

Кормили цыплят всех групп путем ручной раздачи корма при свободном доступе к нему. В течение всего эксперимента цыплята бройлеры контрольной группы получали основной рацион (ОР) составленный по нормам ВНИТИП и рекомендациями поставщиков кросса, а в рацион птицы опытной группы 95%ОР и 5% добавляли кормовое средство «Белуга»

Экспериментальные исследования были проведены на базе ООО «Птицефабрика Бердская».

Физико-химические показатели качества мяса и субпродуктов проведены на базе Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет» Испытательного лабораторного комплекса.

Образцы мышечной ткани и субпродуктов испытуемой птицы исследовались на соответствие требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», ГОСТ 31962-2013, Гост 31657-2012. Исследование состава мяса кур и субпродуктов 44 – дневного возраста проводились согласно ГОСТам 31470-2012 п. 4.2-4.4, ГОСТ 31657-2012 п.4.2.1 (органолептические показатели); ГОСТ 23042 - 2015 п.7 (массовая доля жира); ГОСТ 25011-81 п.2 (массовая доля белка); ГОСТ 8558.1-2015 п.7(массовая доля нитрита натрия); ГОСТ 51301-99 (массовая доля свинца); ГОСТ 31628-2012 (массовая доля мышьяка); МИ 2740-2002 (массовая доля ртути).

Результаты исследований. Результаты органолептической оценки мяса цыплят-бройлеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты органолептической оценки мяса цыплят бройлеров

| Наименование показателей | Характерные признаки мяса (тушек) птицы | |
|--------------------------------|---|---|
| | 1 - контрольная | 2 - опытная |
| Внешний вид и цвет поверхности | Цвет бледно-розовый цвет, равномерный по всей поверхности | Цвет бледно-розовый цвет, равномерный по всей поверхности |
| Мышцы на разрезе | Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно розового цвета | Слегка влажные, не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге, бледно розового цвета |
| Консистенция | Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующая ямка быстро выравнивается | Мышцы плотные, упругие, при надавливании пальцем образующая ямка быстро выравнивается |
| Запах | Свойственный свежему мясу данного вида птицы | Свойственный свежему мясу данного вида птицы |

По результатам органолептической оценки мяса опытной и контрольной групп установлено, что «Белуги» в рацион птицы не оказало негативного влияния на органолептическую оценку мяса цыплят бройлеров.

Результаты исследований физико-химических показателей белого, красного мяса и внутренних органов птицы представлены в таблице 2-5.

Таблица 2 - Физико-химические показатели мяса цыплят бройлеров

| Показатели | Возраст цыплят бройлеров – 44 дня жизни | | | |
|---------------------------------|---|----------------|--------------------|----------------|
| | Грудная мышца | | Бедренная мышца | |
| | Контрольная группа | Опытная группа | Контрольная группа | Опытная группа |
| Массовая доля белка, % | 23,37±0,60 | 23,80±0,16 | 19,99±0,50 | 19,98±0,10 |
| Массовая доля жира, % | 0,50±0,08 | 2,11±0,32 | 4,40±0,66 | 2,93±0,44 |
| Массовая доля нитрита натрия, % | Менее 0,00002 | Менее 0,00002 | Менее 0,00002 | Менее 0,00002 |

У цыплят бройлеров, получавших «Белугу» количество белка (протеина) в грудной мышце увеличилось на 0,43%, в бедренной уменьшилось на 0,01%. Количество жира в грудной мышце увеличилось на 1,61%, а в бедренной уменьшилось на 1,47%.

Массовая доля нитрита натрия по контрольной и опытной группе ниже предела обнаружения.

Таблица 3. Физико-химические показатели субпродуктов цыплят бройлеров

| Показатель | Возраст цыплят бройлеров – 44 дня жизни | | | |
|---------------------------------|---|----------------|--------------------|----------------|
| | Печень | | Сердце | |
| | Контрольная группа | Опытная группа | Контрольная группа | Опытная группа |
| Массовая доля белка, % | 18,50±0,03 | 18,03±0,10 | 18,05±0,05 | 18,15±0,02 |
| Массовая доля жира, % | 2,25±0,34 | 2,98±0,45 | 2,1±0,3 | 2,11±0,32 |
| Массовая доля нитрита натрия, % | Менее 0,00002 | Менее 0,00002 | Менее 0,00002 | Менее 0,00002 |

У цыплят бройлеров, получавших кормовое средство «Белуга» количество белка (протеина) в печени уменьшилось на 0,47%, а содержание в сердце увеличилось на 0,1%. Количество жира в печени увеличилось на 0,73%, а в сердце практически не отличается от содержания в сердце опытной группы.

Таблица 4 Содержание токсичных элементов в субпродуктах исследуемой птицы

| Показатели | Возраст цыплят бройлеров – 44 дня жизни | | | | Норматив |
|------------------------------|---|----------------|--------------------|----------------|--------------|
| | Печень | | Сердце | | |
| | Контрольная группа | Опытная группа | Контрольная группа | Опытная группа | |
| Массовая доля свинца, мг/кг | 0,040±0,014 | 0,085±0,034 | 0,085±0,034 | 0,0069±0,0023 | Не более 0,6 |
| Массовая доля мышьяка, мг/кг | 0,012±0,005 | 0,012±0,005 | 0,0021±0,0008 | 0,0054±0,0021 | Не более 1,0 |
| Массовая доля ртути, мг/кг | Менее 0,0025 | Менее 0,0025 | Менее 0,0025 | Менее 0,0025 | Не более 0,1 |

Содержание тяжелых металлов в субпродуктах контрольной и опытной группы не превышает предельно допустимых концентраций.

Таблица 5 Содержание токсичных элементов в мясе исследуемой птицы

| Показатели | Возраст цыплят бройлеров – 44 дня жизни | | | | Норматив |
|------------------------------|---|----------------|--------------------|----------------|--------------|
| | Грудная мышца | | Бедренная мышца | | |
| | Контрольная группа | Опытная группа | Контрольная группа | Опытная группа | |
| Массовая доля свинца, мг/кг | 0,0042±0,0017 | 0,0069±0,0069 | 0,037±0,012 | 0,065±0,022 | Не более 0,6 |
| Массовая доля мышьяка, мг/кг | 0,0054±0,0021 | 0,0054±0,0021 | 0,0042±0,0017 | 0,0080±0,0026 | Не более 1,0 |
| Массовая доля ртути, мг/кг | Менее 0,0025 | Менее 0,0025 | Менее 0,0025 | Менее 0,0025 | Не более 0,1 |

В результате проведенных исследований внутренних органов, красного и белого мяса, было установлено, что опытная группа незначительно превосходит контрольную по показателям: массовой доли жира и белка.

Содержание токсичных элементов в бедренной и грудной мышце контрольной и опытной группе не превышает предельно допустимых концентраций.

Массовая доля нитрита натрия, по данным исследования не обнаружена ни в одном из исследованных образцах.

Список литературы

1. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст]: Учебник / В.М. Позняковский. – 5-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 455 с.

2. Ланцева Н.Н. Ануфриева Н.В. Использование кормового средства «белуга» в птицеводстве «Инновации и продовольственная безопасность» № 4(18) / 2017. С – 9.
3. Гашук, Р.А. Повышение продуктивности и качества мяса цыплят бройлеров за счет использования в рационах триптофана отдельно и совместно с кормовой добавкой «ХондроТан» [Текст]: автореферат. с-х.н. / Р.А. Гашук. – 2017. С-17.
4. Злепкин А.Ф., Злепкин Д.А., Злепкина А.Н. Ушаков М.А. Интенсивность роста, морфологические и биохимические показатели скормливания рыжикового жмыха цыплятам бройлерам. // известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса наука и высшее профессиональное образование. - 2011.-№1(21).-с.109-113.
5. Ланцева Н.Н. Управление качеством и безопасностью пищевой продукции птицеводства: метод. рекомендации / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, Л.А. Кобцева [и др.]; Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биолого-технолог. фак. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 59 с.
6. Швыдков А.Н. Экспериментальное обоснование использования кормовых добавок в промышленном птицеводстве западной Сибири [Текст]: автореферат дис доктора с-х наук / А.Н.Швыдков – 2017. С-43.
7. Швыдков, А. Н. Исследование свойств монокультур МКД при производстве экопродуктов птицеводства / А. Н. Швыдков, В.П. Чебаков, Н.Н. Ланцева [и др.] // Сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. «Пища. Экология. Качество». (Краснообск, 1-3 июля 2013 г.) – Краснообск, 2013. – С. 279-283
8. Швыдков, А.Н. Влияние кормовых добавок на качество и экологическую безопасность птицеводческой продукции / А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева, Н.Н. Ланцева // Сб. тр. V Междунар. науч.-практ. конф. «Передовые технологии и техника для агропромышленного комплекса (АПК) и разработки недр». (Юрга, 22-23 мая 2014 г.) – Юрга, 2014. – Т. 2. – С. 333-338. 180
9. Швыдков, А.Н. Влияние молочно-кислой кормовой добавки на лизицимную активность в кишечнике животных / А.Н. Швыдков, Л.А. Кобцева, Р.Ю. Килин [и др.] // Птицеводство. – 2014. – №4. – С. 22-25.
10. Влияния кормовой добавки Бацелл на обмен веществ у цыплят-бройлеров / А. Г. Кощаев, И. С. Жолобова, Г. В. Фисенко, М. Н. Калошина // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 36. – С. 235–239.
11. Идентификация штаммов автохтонной микрофлоры – основы биопрепаратов лечебно-профилактического действия/ В. В. Радченко, Е. В. Ильницкая, А. С. Родионова, Т. М. Шуваева, Ю. А. Лысенко, Г. А. Плутахин, А. И. Манолов, И. М. Донник, А. Г. Кощаев // Биофармацевтический журнал. – 2016. – Т. 8. – № 1. – С. 3–12.
12. Кощаев А. Г. Биотехнология получения и консервирования сока люцерны и испытания коагулята на птице/ А. Г. Кощаев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 3. – С. 222–234.
13. Ланцева, Н.Н. Влияние функциональных свойств пробиотиков и фитобиотиков на показатели продуктивности цыплят-бройлеров / Н.Н. Ланцева, А.Е. Мартыщенко, А.Н. Швыдков, Л.А. Рябуха, П.Н. Смирнов, О.В. Котлярова, В.П. Чебаков // Фундаментальные исследования. – 2015. – №2. – ч. 7. – С. 1417-1423
14. Швыдков, А.Н. Физиологический статус сельскохозяйственной птицы при применении кормовых добавок и антибиотика / А.Н. Швыдков, Н.Н. Ланцева, Л.А. Рябуха // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. – №3(250). – С. 40-46.

N.N. Lantseva, N.V. Anufrieva

THE INFLUENCE OF THE FEED ADDITIVE BELUGA ON THE BROILER CHICKEN MEAT PRODUCTION

Abstract: *The article describes the influence of the feed additive Beluga on the poultry meat production: pectoral muscles, femoral muscles, byproducts. At the end of the growing period the chickens were killed. The results of study showed the positive effect of the feed additive Beluga on the quality of the finished product. According to the organoleptic characteristics the meat of the Cornish Cross chicken broilers ИЗА Ф -15 and their byproducts meet the requirements TP TC 021/2011.*

Using the additive Beluga contributed to increased protein in pectoral muscles by 0.43% and in femoral muscles by 0.01%. The amount of fat in the pectoral muscles increased by 1.61% and by 1.47% in femoral muscles relatively.

The diet containing the additive Beluga decreases the amount of protein in liver by 0.47% and increases in the heart by 0.1%. The amount of liver protein increases by 0.73% when the amount of heart protein remains the same as in the experimental group.

Key words: broiler chicken, feed additive Beluga, organoleptic characteristics, mass fraction of protein, mass fraction of fat, mass fraction of sodium nitrite, toxic elements, quality of poultry meat, physical and chemical indicators, green products.

УДК 332.1

Н.Ю. Латков, А.В. Видякин, Е.В. Латкова
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИНТЕГРАЦИОННЫХ
ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ
ОБЛАСТИ)

Аннотация: В статье рассматриваются особенности функционирования регионального рынка молока и молочной продукции на примере Кемеровской области, отражается его современное состояние. Изложены результаты анализа динамики молочного производства, выявлены проблемы и перспективы развития рынка молока и молочной продукции региона на основе интеграции.

Ключевые слова: особенности регионального рынка, производство молока, развитие рынка молока и молочной продукции, агропромышленный кластер.

Результатом действия антироссийских санкций явилась заметная динамика развития агропромышленного комплекса страны. Появились новые возможности развития отрасли, поэтому важно не упустить время и наиболее эффективно их использовать. Для этого необходимо на высоком научно-обоснованном уровне оценить происходящие процессы и полученные результаты использовать для выработки управленческих решений, направленных на создание надежной основы развития отрасли в будущем. Разрабатывая планы развития необходимо помнить, что свои особенности имеются не только в разрезе отраслей, но и на региональном уровне.

Агропромышленный сектор сталкивается с давно существующими проблемами, мешающими формированию современного эффективного рынка. Наиболее сложная ситуация складывается в тех сферах где в силу специфических особенностей (длительный производственный цикл, значительные капитальные вложения и др.) непросто управлять процессами и быстро получать желаемые результаты. В данном случае речь идет о молочном скотоводстве. Важно отметить, что динамика производства молока заметно влияет на эффективность функционирования перерабатывающих предприятий и состояние рынка молочной продукции в целом.

Результаты исследований. На сегодняшний день у молочной подотрасли животноводства появилась реальная возможность выйти на устойчивые темпы развития. Рынок молока и молочной продукции быстро трансформируется, реагируя на происходящее изменения обеспечивая при этом значительный рост конкурентоспособности отечественной продукции. Вместе с тем не все так безоблачно и проблем хватает.

Значительное снижение объемов импорта молочной продукции в настоящее время не удастся компенсировать в полном объеме отечественным производителям. Кроме того, несоответствие объемов имеющегося сырья и роста производства молочной продукции может свидетельствовать о том, что столь резкое увеличение может быть частично обусловлено ростом производства фальсифицированной продукции [3].

Данные вопросы актуальны и для Кемеровской области, где, не смотря на промышленную специализацию региона, развитию агропромышленного сектора экономики здесь уделяют особое внимание.

В Сибирском ФО производство молока и молочной продукции сконцентрировано в основном в таких регионах как Алтайский край, Новосибирская область, Красноярский край, Омская область. Кемеровская область по данному показателю занимает пятое место.

Анализ ситуации, сложившейся за последние годы в молочном производстве Кемеровской области показал, что уже наметилась положительная тенденция в развитии молочного скотоводства. Лидирующее положение в производстве молока в 2017 г. занимают хозяйства населения, на долю которых приходится 53,7%. Однако доля крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных организаций растет в общем объеме производства и составляет соответственно 5,3% и 41%.

Поголовье крупного рогатого скота с 2011 г. сократилось практически на 14,8 тыс. голов, при этом коров стало меньше на 9,3 тыс. голов. Негативное влияние сокращения поголовья в некоторой степени удалось компенсировать ростом продуктивности коров.

В 2016 г. регион обеспечивал себя молоком практически на 65%, произведя 382,3 тыс. тонн молока и потребив 589 тыс. тонн [2].

В настоящий момент в Кемеровской области спрос на молочные продукты не обеспечивается в полном объеме за счет собственного производства, администрацией Кемеровской области поставлена задача, повысить уровень обеспечения региона собственной молочной продукцией.

Данную цель достичь далеко не просто, требуется много усилий и взвешивания каждого шага на этом пути. Стоит отметить, что в регионе сложившаяся система государственной поддержки отрасли пока не может решить все существующие проблемы молочного скотоводства. По сути они приводят к значительному росту затрат на производство и недостаточной инвестиционной привлекательности молочного скотоводства.

Одним из путей решения существующих проблем, на наш взгляд, является создание условий для обеспечения роста конкурентоспособности производства. Учитывая стратегически важную роль продукции животноводства в системе продовольственной безопасности, органам власти и участникам рынка необходимо искать действенные управленческие решения, направленные на повышение уровня конкурентоспособности отечественного производства.

При этом бесспорно центральное внимание в развитие молочной отрасли необходимо уделять сельскохозяйственным предприятиям – производителям молока, так как сырое молоко является основным ресурсом для производства продукции молочной промышленности и составляет более половины себестоимости конечной продукции.

За последнее время наблюдается роста объемов производства молочной продукции на перерабатывающих предприятиях области. Так, производство цельномолочной продукции на долю которой приходится 57% всего производства росло в среднем на 5% в год. В сутки молокозаводы области способны вырабатывать до 665 тонн цельномолочной продукции, до 8,3 тонн масла [2].

Однако, об имеющихся проблемах региональной молочной промышленности свидетельствуют низкие уровни использования производственных мощностей. Уровень использования производственной мощности предприятий региона по производству цельномолочной продукции составляет около 53%, по маслу сливочному и паст масляных – 41%, по сыру и продуктам сырным всего – 18%. В летнее время мощности оборудования предприятий по выпуску цельномолочной продукции используются до 85%, в осенне-зимне-весеннее время этот показатель снижается до 25% [2].

Причиной такой динамики стал постоянный дефицит сырья. Он не дает предприятиям в полной мере наращивать объемы производства и вызывает недозагруженность мощностей, что не позволяет выйти на эффективный уровень объема производства, влияет на экономическую эффективность.

Компенсируя недостаток сырья для молочной промышленности, региональные перерабатывающие предприятия начинают использовать в технологическом процессе не

только сухое молоко, но и растительные жиры, что сказывается на качестве выпускаемой продукции и конкурентоспособности.

Для лучшего понимания создавшегося положения, определения возможностей и разработки адекватного механизма решения существующих проблем в отрасли сформулируем ряд направлений ее развития с помощью SWOT-анализа (табл. 1).

Таблица 1 – SWOT- анализ рынка производства и переработки молока в Кемеровской области

| Положительное влияние | Отрицательное влияние |
|--|---|
| <p><i>Сильные стороны:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высоко урбанизированная территория области имеющая значительную емкость рынка, потребителей с относительно высокими доходами; 2. Наличие значительного производственного потенциала для производства экологически чистой продукции; 3. Имеются незадействованные производственные мощности для переработки продукции; 4. Хорошо развитая транспортная сеть; 5. В регионе успешно работает ряд агропромышленных интеграционных формирований, специализирующихся на молочном производстве. | <p><i>Слабые стороны:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Недостаточно развита рыночная инфраструктура, слабое использования маркетингового потенциала; 2. Высокая закредитованность и нехватка средств для развития у производителей молока; 3. Недостаточно проработанные экономические механизмы формирующие интеграционные процессы в отрасли, слабо развита кооперация между сельскохозяйственными производителями и перерабатывающими предприятиями; 4. Дефицит сырого молока и обоснованное отсутствие возможности наращивания производства в краткосрочный период для дальнейшего развития переработки. |
| <p><i>Возможности:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Благоприятные условия для производства экологически чистых продуктов молочного; животноводства высокого качества; 2. Модернизация отрасли, переход молочных ферм на инновационные технологии содержания, доения и кормления скота; 3. Завоевание рыночной позиции региона как ведущего в сфере производства новых видов молочной продукции и выход с ней на соседние рынки (Томская области и др.); 4. Дальнейшее развитие интеграционных процессов, позволяющих объединять участников рынка. | <p><i>Угрозы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Низкий уровень инвестиционной привлекательности отрасли; 2. Снижение потребительского спроса на молоко и молочную продукцию на фоне снижения покупательной способности населения и изменения потребительских предпочтений; 3. Рост конкуренции на рынке молока, в том числе увеличение доли дешевой продукции (фальсификата) на молочном рынке ввезенной из-за пределов области. |

Учитывая проведенные выше исследования можно говорить, что основным направлением развития молочного рынка является формирование и развитие интеграционных процессов между его участниками.

В регионе уже накоплен немалый опыт работы сельскохозяйственной кооперации, успешно работает целый ряд агропромышленных формирований, специализирующихся на производстве и переработке молока. Однако далеко не все резервы развития интеграции исчерпаны. Важным этапом развития регионального агропромышленного комплекса стало создание в 2015 г. агропромышленного кластера Кемеровской области [1].

Рассматривая сущность данного явления необходимо отметить, что в условиях Кузбасса имеется значительный потенциал его развития на основе инновационного подхода к организации его работы. Современные производители начинают осознавать тот факт, что дальнейшее развитие возможно, только если бизнес строится на цивилизованной основе, и жизненно необходимо вступать в долгосрочные взаимовыгодные связи с партнерами.

В рамках агропромышленного кластера выделен молочный подкластер, в котором формируется оптимальная структура, позволяющая обеспечивать долгосрочное

развитие рынка молока и молочной продукции на основе развития его участников. Работа кластера позволяет сформировать благоприятную среду, что привлекает новые предприятия, а это обеспечивает рост эффективности его работы. Также данное объединение имеет возможность быстро приспосабливаться к изменяющейся рыночной среде и характеризуется эффективностью управления, ценовой политики и более высокой инвестиционной привлекательностью участников.

Выводы. Пока прошло слишком мало времени с момента создания агропромышленного кластера в Кемеровской области и нет возможности говорить о результатах, однако уже сейчас видно, что появился целый ряд инициатив, исходящих от участников и наблюдается активная их реализация.

Бесспорно, накапливаемый опыт формирования и развития регионального агропромышленного кластера и в его рамках молочного подкластера могут быть использованы в практики других регионов страны, что позволит в перспективе с учетом региональных особенностей обеспечивать развитие молочного рынка страны.

Список литературы

1. Распоряжение Коллегии администрации Кемеровской области от 4 июня 2015 г. № 303-р Об утверждении Стратегии развития агропромышленного кластера Кемеровской области на период до 2020 года [электронный ресурс] http://technopark42.ru/uploads/page_asset/file/39/img.pdf (дата обращения 30.08.2016)
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ по Кемеровской области [электронный ресурс] http://kemerovostat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/kemerovostat/ru/statistics/enterprises/agriculture (дата обращения 30.08.2016)
3. Латков Н.Ю., Плешкова Н.А. Управление агропромышленным комплексом как важный элемент обеспечения продовольственной безопасности страны Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии, №5, 2016 г. с. 129-133

N.Yu. Latkov, A.V. Vidyakin, E.V. Latkova ECONOMIC FEASIBILITY OF INTEGRATION PROCESSES IN AGRICULTURE (ON THE EXAMPLE OF THE KEMEROVO REGION)

***Abstract:** In the article features of functioning of the regional market of milk and dairy production on an example of the Kemerovo area are considered, its modern condition is reflected. The results of the analysis of dynamics of dairy production are stated, problems and prospects of development of the market of milk and dairy products of the region on the basis of integration are revealed.*

***Key words:** regional market features, milk production, development of milk and dairy products market, agro-industrial cluster.*

УДК 631.147

И.А. Ленивкина, К.В. Жучаев, Е.А. Тихонова ИССЛЕДОВАНИЕ ДОВЕРИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫМ ПРОДУКТАМ

***Аннотация:** В статье рассмотрены проблемы государственного регулирования российского рынка органической продукции, представлены результаты опроса потребителей об их отношении и доверии к экологически безопасным продуктам.*

***Ключевые слова:** техническое регулирование, нормативная база, органическое сельское хозяйство, потребительский опрос, экологически безопасный, доверие, популярность, перспективы рынка.*

Реформа технического регулирования в России, которая осуществляется уже 20 лет, направлена, в первую очередь, на достижение взаимовыгодных отношений между

потребителями и изготовителями. Кроме того, после установления рыночных отношений в стране, ей необходимо было стать достойным игроком на мировом рынке [1]. За это время Правительством страны был выпущен ряд правовых документов, среди которых закон «О техническом регулировании» и «О стандартизации», определившие современный подход к обеспечению безопасности продукции, ее подтверждению соответствия, а также управлению стандартизацией и в целом научно–техническим прогрессом. Однако до сих пор остался открытым вопрос об обеспечении экологичности продукции. На территории РФ отсутствует правовое регулирование процессов производства органической продукции. Поэтому на рынке реализуется ее множество, маркированной как «эко», «био», «органик» и др. подобной. Часть такой продукции фальсифицированная, а часть произведена в России, реализована в Европу, где сертифицирована как экологически безопасная и возвращена обратно, но с огромной наценкой. И только не более 1 % от всей продукции составляет наша отечественная органическая продукция [2].

Уже более 10 лет Правительством рассматривается законопроект «Об органическом сельском хозяйстве», который должен определить правовой статус производству экологически безопасной продукции. В целях правильного понимания такой продукции в нашей стране ее принято маркировать «органическая». Для этого принят ряд стандартов, в числе которых, дающий понятия ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения». Еще два стандарта содержат требования к производству и сертификации органической продукции [3, 4].

В апреле 2018 г. в Государственной Думе закон «Об органическом сельском хозяйстве» наконец был принят в первом чтении. Этого закона в действие не только даст больше возможностей российским сельскохозяйственным производителям осваивать новый рынок, но и защитит потребителя от подделок и сомнений в выборе такой продукции.

Несмотря на открывающиеся перспективы развития органического сельского хозяйства, со стороны потребителя имеется недопонимание, а иногда и незнание понятия «органический продукт». Все привыкли к понятию «экологический чистый» или «экологический безопасный». Но на сегодняшний день существует множество толкований этих понятий, что только вводит потребителя в глубокое заблуждение, это позволяет недобросовестным производителям манипулировать терминами, нанося «эко» маркировки на любую продукцию. В связи с таким положением на рынке у многих потребителей сформировалось недоверие к таким рода продуктам, а ведь именно наличие спроса является фактором формирования рынка товаров.

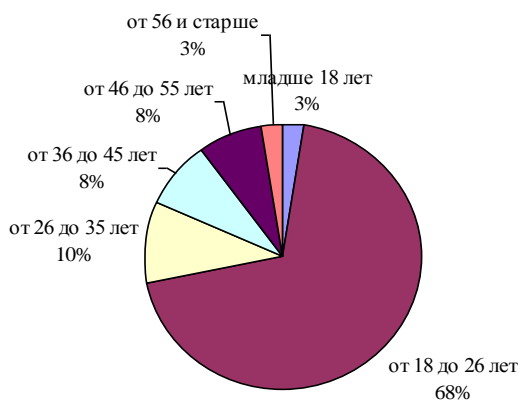
Целью исследований была оценка доверия потребителей к экологически безопасным продуктам. В опросе в онлайн режиме участвовали все возрастные группы потребителей разных сфер занятости. Всего опрошенных 120 человек. В структуру анкеты входили вопросы:

1. Укажите, пожалуйста, Ваш возраст.
2. Укажите Вашу сферу занятости.
3. Укажите Ваш уровень дохода на одного члена семьи.
4. Что для Вас является важным для пищевых продуктов?
5. Какой продукт Вы считаете наиболее экологичным: «био», «эко», «органик», «фермерский», «деревенский», «бабушкин»?
6. Насколько опасным для Вас представляется содержание в продуктах: антибиотиков, гормонов, ГМО, искусственных пищевых добавок, пестицидов?
7. Какой процент содержания экологически безопасных продуктов Вы бы хотели иметь в Вашем рационе питания?
8. Какой процент удорожания Вы считаете приемлемым для экологически безопасных продуктов?

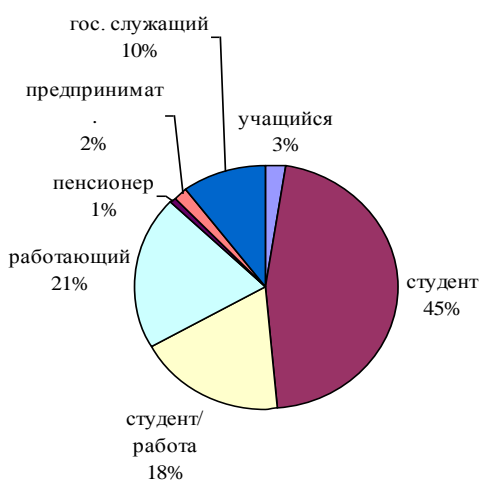
9. Как Вы считаете, есть ли перспектива развития российского рынка экологически безопасной продукции?

10. Что для Вас значит понятие «органический продукт»?

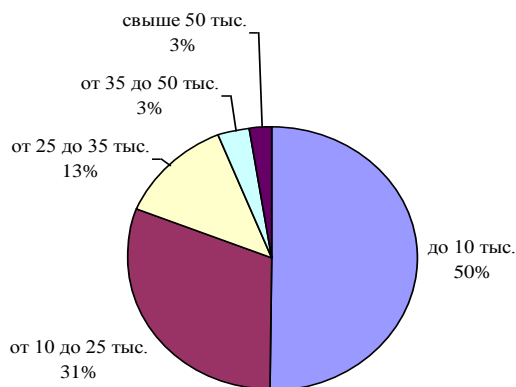
Результаты исследований. На вопросы анкеты отвечали те потребители, которых заинтересовала тема, большинством оказалась возрастная группа от 18 до 25 лет. В основном сфера занятости - это студенты, подрабатывающие студенты и рабочие, уровень дохода (на одного человека) в среднем составляет до 25 тыс.руб. Данные представлены на рисунках 1, 2 и 3.



Риснок 1 - Возрастные группы опрошенных

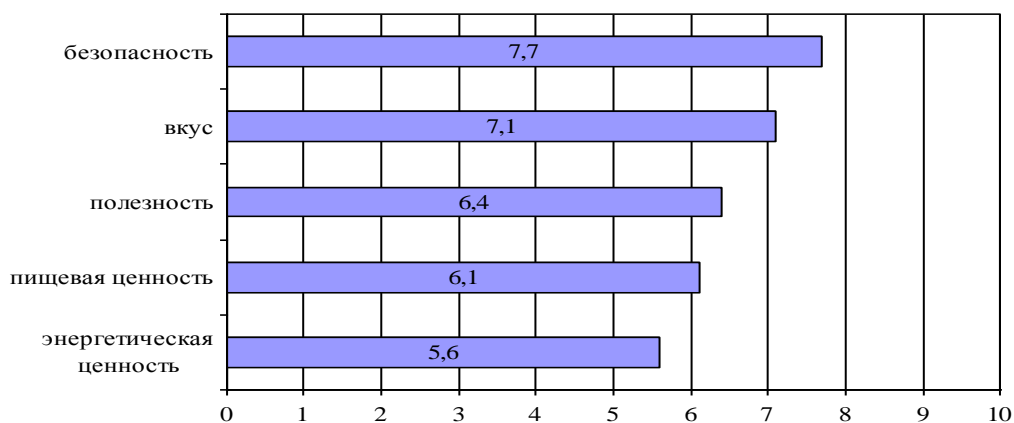


Риснок 2 - Род занятий респондентов



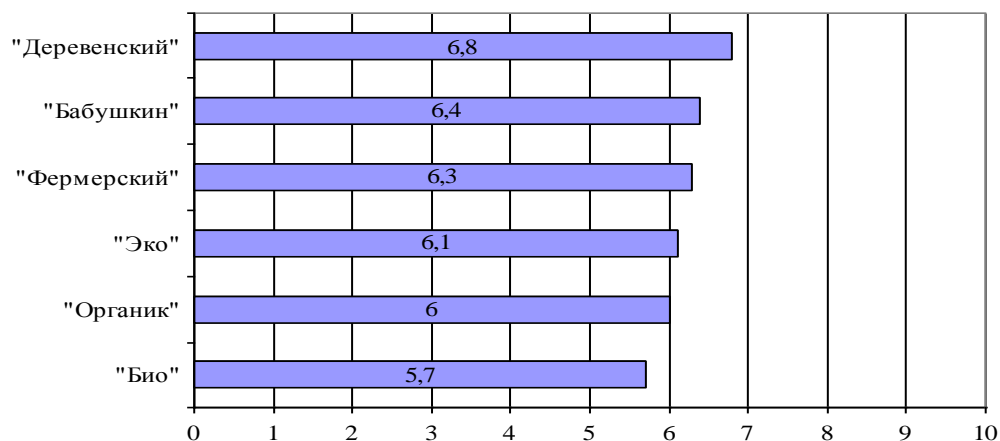
Риснок 3 - Уровень дохода опрошенных

Наиболее важным для пищевых продуктов потребители считают безопасность, затем вкус, полезность, пищевая ценность и на последнем месте энергетическая ценность. На рис. 4 представлена средняя оценка каждого показателя по 10-балльной системе.



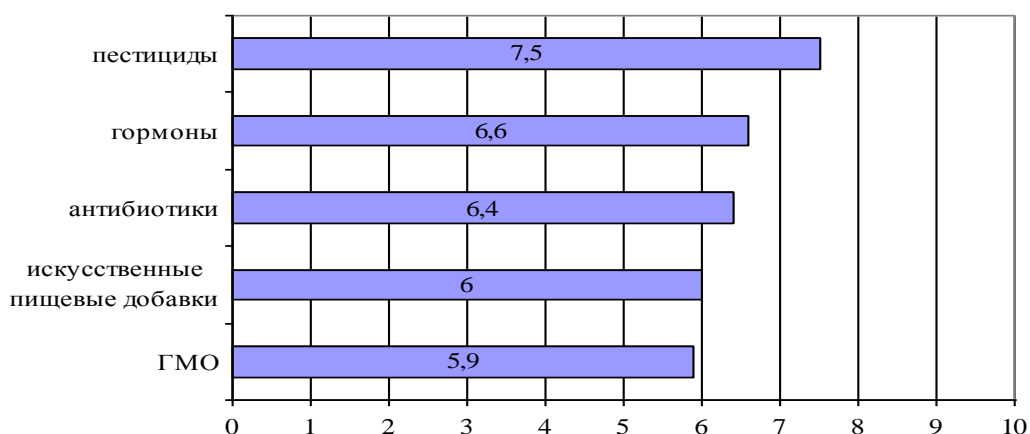
Риснок 4 - Оценка показателей качества пищевых продуктов

При оценке степени экологичности, на первое место потребители определили «деревенскую», затем «от бабушки», на третьем месте оказалась «фермерская» продукция. Следующие позиции по убыванию заняла продукция с маркировками «Эко», «Органик» и «Био». Рис. 5 отражает средние оценки экологичности этих продуктов по 10-балльной системе.



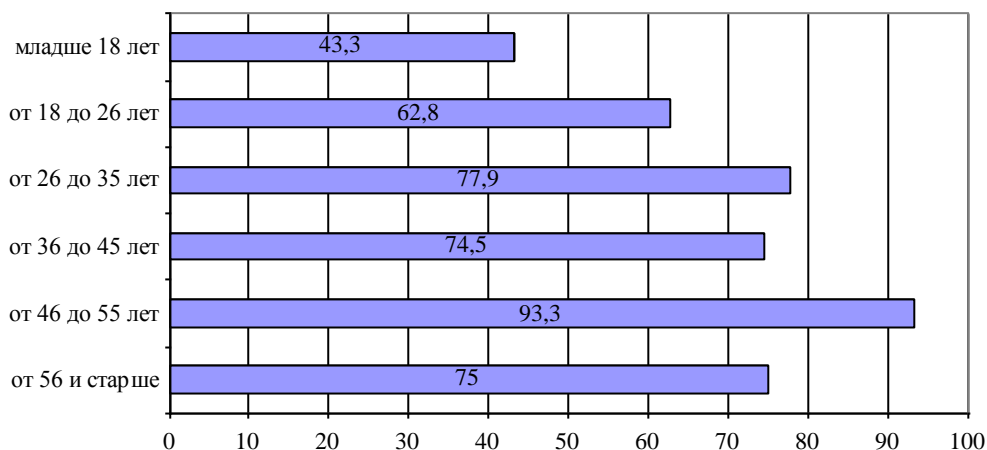
Риснок 5 - Оценка степени экологичности пищевой продукции

На вопрос о степени опасности веществ, которые могут содержаться в пищевых продуктах, потребителям был представлен список недопустимых по определению к использованию при производстве органической продукции. На первом месте (рис. 6) оказались пестициды, затем гормоны, на третьем – антибиотики, и далее искусственные пищевые добавки и ГМО.



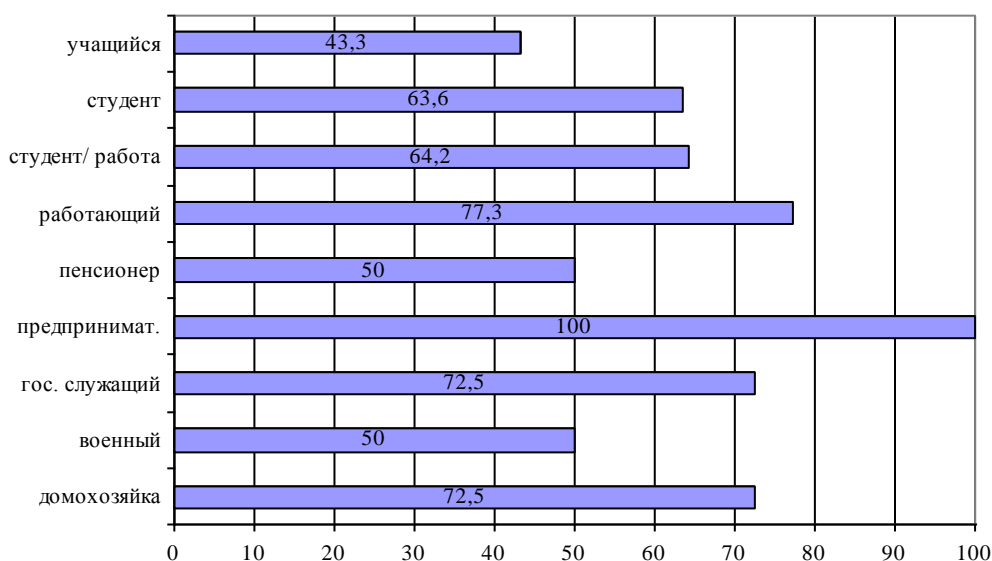
Риснок 6 - Степень опасности веществ, используемых при производстве пищевой продукции

Самый большой процент (до 94 %) экологически безопасной продукции в своем рационе хотят иметь потребители в возрасте от 46 до 55 лет. Молодежь не так серьезно относится к здоровому питанию, они определяют в своем рационе долю таких продуктов в среднем 43,3 % (рис.7).



Риснок 7 - Желаемый уровень потребления экологически безопасных продуктов в зависимости от возраста, %

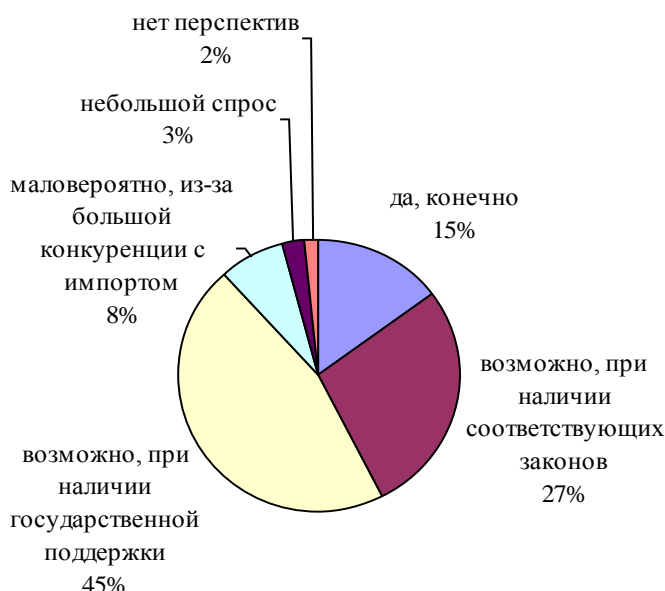
Учащиеся, студенты, подрабатывающие студенты, а также пенсионеры и военные ниже оценили значимость экологически безопасных продуктов в своем питании (до 64 %), чем государственные служащие, домохозяйки и работающие (до 77 %). Самыми заботливыми о своем здоровье и окружающей среде оказались предприниматели, они готовы полностью отказаться от традиционной продукции и перейти на экологичную продукцию (рис. 8).



Риснок 8 - Желаемый уровень потребления экологически безопасных продуктов в зависимости от сферы занятости, %

Известно, что производство экологически безопасной продукции требует больше расходов, и потребители согласны переплачивать за нее. Большинство опрошенных (34,2 %) согласилось на повышение стоимости на 20 %, 21,7 % участников опроса –на 30 %. Около 18,5 % потребителей– на более 40 и 50 %, а 25,8 % готовы переплачивать только на 10 % за экологичность пищевой продукции по сравнению с традиционной.

По мнению большинства потребителей (73 %), у российского рынка экологически безопасной продукции есть перспектива развития только при наличии государственной поддержки в первую очередь и при принятии соответствующих законов во вторую. Небольшой процент опрошенных (10 %) считает, что тормозом такого рынка является конкуренция с импортом и небольшой спрос в России и только 1,7 % участников опроса не видит никаких перспектив для производства и реализации экологически безопасных продуктов (рис. 9).



Риснок 9 - Перспективы развития российского рынка органической продукции по мнению потребителей

Несмотря на множество понятий определения «экологически безопасный», сегодняшний потребитель вполне правильно определил понятие «органический», в первую очередь, это продукт, созданный в естественной среде (31,7 % опрошенных) и экологически безопасный (31,7 %), во-вторых это натуральный продукт (30 %) и полезный для организма (6,7%).

Выводы. Таким образом, исходя из результатов опроса потребителей, складывается вполне правильное понимание значимости экологически безопасных продуктов и необходимости появления их на рынке. Однако выделить из множества «Эко», «Био» и т.д. маркированной продукции именно органическую потребитель не готов. Поэтому вместе с принятием закона «Об органическом сельском хозяйстве» необходима пропаганда и популяризация среди потребителей продукции, созданной на принципах улучшения экосистемы и не приносящей вред окружающей среде и здоровью человека.

Список литературы

1. Горбатов А.В. Развитие рынка органической продукции в России // *Фундаментальные исследования*. – 2016. – № 11-1. – С. 154-158;
2. Колочева В. В. Развитие технического регулирования в России // *Молодой ученый*. — 2016. — №22. — С. 171-174. — URL <https://moluch.ru/archive/126/34955/> (дата обращения: 31.05.2018);
2. ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования»;

3. ГОСТ Р 57022-2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации».

I.A. Lenivkina, K.V. Zhuchaev
THE STUDY OF CONSUMERS 'CONFIRMATION TO
ENVIRONMENTALLY SAFE PRODUCTS

***Abstract:** the article deals with the problems of state regulation of the Russian market of organic products, presents the results of a survey of consumers about their attitude and trust in environmentally friendly products.*

***Key words:** technical regulation, regulatory framework, organic agriculture, consumer survey, environmentally safe, trust, popularity, market prospects.*

УДК 631.147

И.А. Ленивкина, К.В. Жучаев, Е.А. Тихонова
ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ С
«ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ» МАРКИРОВКОЙ

***Аннотация:** В статье рассмотрены результаты исследования ассортимента пищевой продукции в супермаркетах г. Новосибирска, имеющей экологическую маркировку, а также дан анализ знаков подтверждения соответствия.*

***Ключевые слова:** экологически безопасный, ассортимент продукции, нормативные документы, маркировка, соответствие, органическое сельское хозяйство.*

Ассортимент продукции каждого региона имеет свои отличительные особенности. Обычно он в большей мере представлен продукцией местных производителей. Сама продукция зависит от климата, ресурсов и географического расположения региона. Виды ввозимой продукции, в большей степени, зависят от спроса потребителей. «Спрос рождает предложение!». А сам спрос зависит от информированности потребителя о видах товаров.

Цель исследований было изучение рынка пищевых продуктов с «экологической» маркировкой, реализуемых в крупных супермаркетах города Новосибирска: «Ашан», «Лента», «Быстроном», «Магнит», «Ярче».

Результаты исследований показали, что в основном такая продукция имеет маркировку, как: «Био», «Фермерский», «Натуральный», «Эко» и «Органик». Процентное соотношение представлено на рис. 1. Большую долю составляет «Био» и «Фермерская» продукция.

Название диаграммы

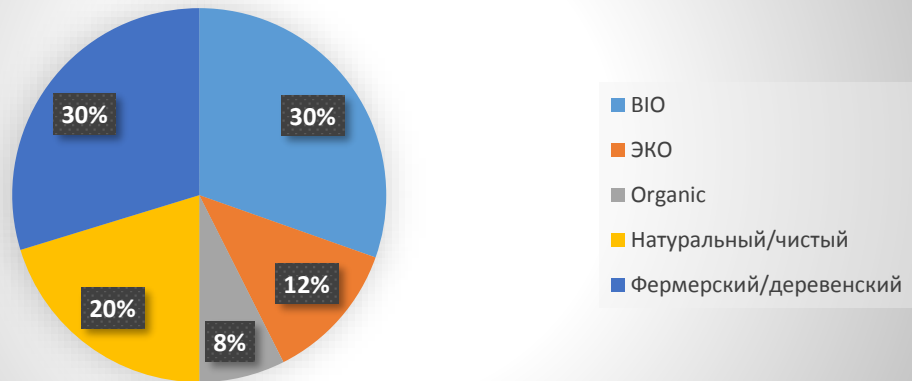


Рисунок 1 - Виды «экологической» маркировки продукции

При изучении видов пищевой продукции (рис. 2), имеющих такие маркировки, установлено, что лидирующие позиции (33 %) занимает молоко и кисломолочные продукты, второе место (31 %) - группа мучных, зерновых, макаронных и кондитерских изделий, третье место (10 %) - консервированные овощи и фрукты (варенье, соленья), четвертое место (6%) - чайные и кофейные напитки, далее идут продукты пчеловодства (5%), масложировые продукты, мясо птицы и яйца и плодоовощная продукция - 4 %, специи и приправы (2 %) и на последнем месте (1%) стоит алкогольная продукция.

Название диаграммы

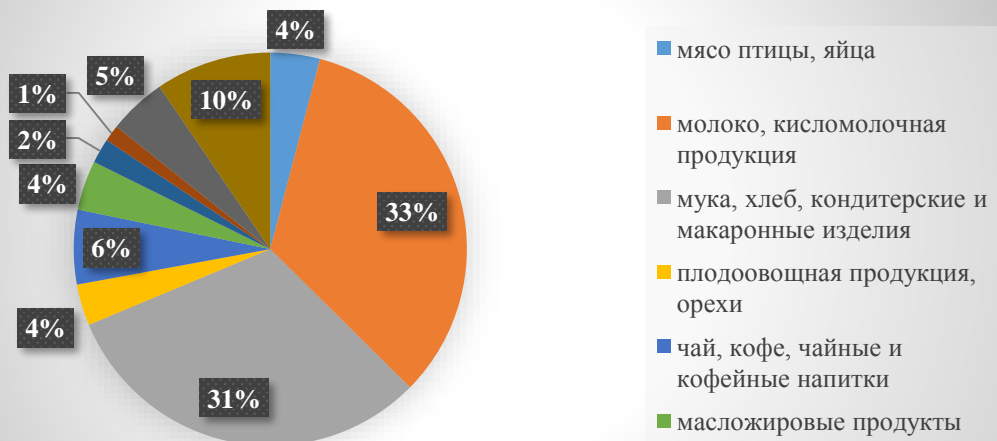


Рисунок 2 - Виды пищевой продукции с экологической маркировкой

При рассмотрении на упаковке знаков подтверждения соответствия требованиям документов, принимаемых в добровольном порядке (то есть кроме технических регламентов) большая часть продукции (35%) оценена на соответствие требованиям технических условий или стандартов организаций. Чуть меньше (32 %) продукции, имеющий знак подтверждения соответствия требованиям национальных стандартов. Не имеет дополнительных знаков 10 % продукции. Остальная продукция (29 %) имеет европейские экомаркировки (рис. 3).

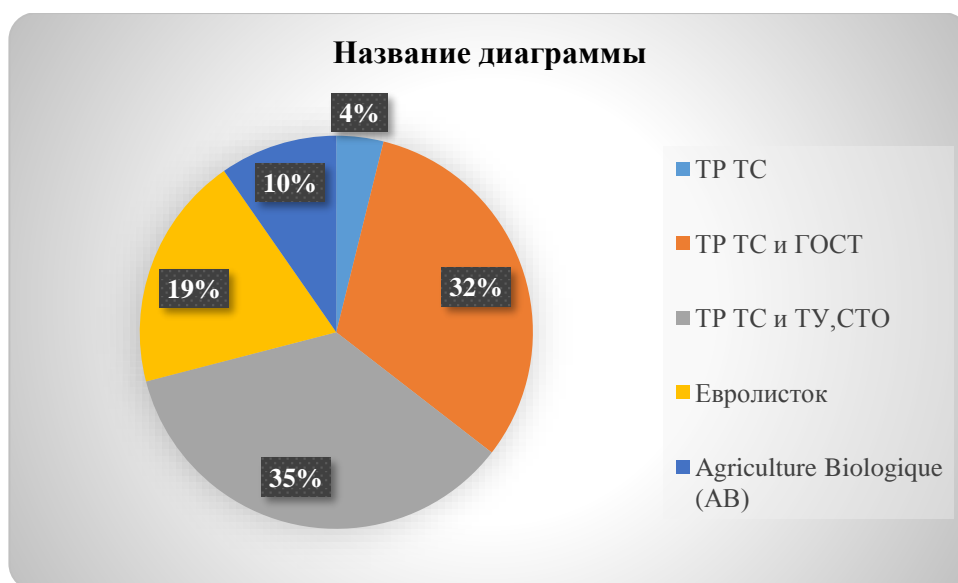


Рисунок 3 - Знаки соответствия на упаковке продукции, представленной как экологически безопасная

Если рассматривать продукцию как экологически безопасную, то логично, что она должна иметь соответствующую маркировку. В данном случае такой можно признать только

последнюю группу, так как она произведена действительно в соответствии с требованиями экологических стандартов. Остальная продукция, хоть и имеет разные маркировки, но к экологически безопасной ее отнести нельзя. По сути, такая продукция может рассчитывать только на доверие потребителя.

В нашей стране принят стандарт на органическую продукцию ГОСТ Р 56508-2015 [1], который является российским экостандартом, но ни один из исследуемых продуктов не маркирован на соответствие его требованиям. Причем в России до сих пор не введено изображение российского знака соответствия этому стандарту, такие знаки существуют только в системах добровольной сертификации.

Кроме того, изучение имеющихся европейских экомаркировок показало, что половина из них не имеют единого стандартизированного кода ЕС, показывающего код страны, код контролирующего органа и происхождение сырья, гарантирующего свою подлинность.

Выводы. Таким образом, маркировка «Эко», «Био», «Органик», «Фермерский», «Натуральный» не может гарантировать экологическую безопасность продукции. Такое положение на рынке должен исправить ФЗ «Об органическом сельском хозяйстве», который уже в апреле 2018 г. был принят в первом чтении в Государственной Думе. Его принятие установит государственное регулирование производства, подтверждения соответствия [2], ценообразования и оборота экологической безопасной продукции, а также защитит российского потребителя.

Список литературы

1. ГОСТ Р 56508-2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования»;
2. ГОСТ Р 57022-2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации».

I.A. Lenivkina, K.V. Zhuchaev, E. A. Tikhonova
RESEARCH OF THE MARKET OF FOODSTUFFS SUBMITTED AS
ENVIRONMENTALLY SAFE FOOD

***Abstract:** The article examines the results of the research of assortment of food products in supermarkets of Novosibirsk, which has an ecological marking, and also gives an analysis of signs of conformity confirmation.*

***Keywords:** ecologically safe, product range, regulatory documents, marking, conformity, organic agriculture.*

УДК 663.969

О.В. Лисиченок, Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар, В.В. Коршунова
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ЧАЙНОГО НАПИТКА
НА ОСНОВЕ КИПРЕЯ УЗКОЛИСТНОГО

***Аннотация:** В работе представлены исследования влияния растительного сырья на качественные показатели чайных напитков. В качестве растительных компонентов в производстве чайного напитка использовали кипрей узколистный, плоды шиповника и листья рододендрона Адамса, обладающие выраженными антиоксидантными, противовоспалительными, иммуномодулирующими свойствами.*

***Ключевые слова:** чайный напиток, кипрей узколистный, плоды шиповника, рододендрон Адамса, органолептические показатели.*

В настоящее время наблюдается повышенный интерес к чайным напиткам функционального назначения, основу которых составляет растительное и плодово-ягодное сырье, характеризующееся высоким содержанием биологически активных веществ. В связи с этим моделирование рецептур чайных напитков с использованием растительного сырья местного происхождения является актуальным. Целью данной работы явилась разработка рецептуры чайного напитка с использованием кипрея узколистного.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- обосновать использование кипрея узколистного в рецептуре чайного напитка;
- смоделировать рецептуру чайного напитка на основе кипрея узколистного;
- исследовать качественные показатели чайного напитка.

Для составления купажа чайного напитка использовали кипрей узколистный, плоды шиповника и листья рододендрона Адамса.

Кипрей узколистный (или Иван-чай узколистный) представляет собой многолетнее травянистое растение. Известно более 50 видов кипрея, из которых в России произрастает около 17 видов: кипрей узколистный, кипрей широколистный, кипрей мохнатый и другие. Биомасса кипрея характеризуется большим количеством таких биологически активных веществ, как танины, каротиноиды, ликопин, лютеин, неоксантин, кумарин, кампестерол, витамины группы В, макро- и микроэлементы (Fe, Cu, K, Mg, Ca, Mn, Ni, Ti) полисахариды, пектины, хлорофилл, дубильные вещества, фитостеролы, алифатические кислоты, флавоноиды. Тритерпеновые кислоты в составе сырья кипрея узколистного представляют особый интерес из-за широкого спектра физиологической активности [1,2].

Плоды шиповника, богатые витаминами С, А, Е, К, Р, В, пектиновыми веществами, антоцианами, флавонолами, обладают иммуностимулирующим и антиоксидантным действием [5].

Проведенными ранее исследованиями установлено, что рододендрон Адамса (лат. *Rhododendron adamsii*) обладает выраженным тонизирующим действием в условиях стресса и превосходит эффект элеутерококка. Установлена антибактериальная

способность спиртовых вытяжек из листьев рододендрона по отношению к патогенным бактериям кишечной флоры, холерному вибриону, стафилококкам и стрептококкам. Биологически активные вещества рододендрона относятся к группе фенольных соединений и терпеноидов. Терпеноиды представлены олеаноловой, урсоловой кислотами и бетта-ситостерином. Из фенольных соединений следует выделить рутин, кверцетин, нарингенин, арбутин [3, 4].

Объекты и методы исследования. Исследования по разработке рецептуры чайного напитка с использованием кипрея узколистного были проведены в лабораториях кафедры технологии и товароведения пищевой продукции Биолого-технологического факультета Новосибирского Государственного Аграрного университета. Объектами исследования явились чайные напитки на основе кипрея узколистного, плодов шиповника и листьев рододендрона Адамса в различных соотношениях. Исследования качественных показателей чайных напитков проводились по общепринятым методикам.

Результаты исследований. Технологическая схема производства полуфабриката чайного напитка из кипрея узколистного представлена на рисунке 1.

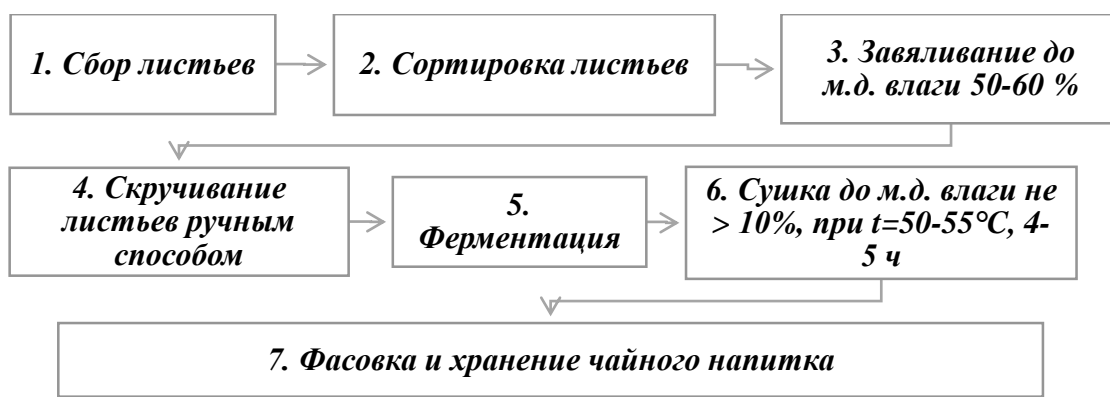


Рисунок 1 – Технологическая схема производства полуфабриката из кипрея узколистного

Сбор листьев кипрея осуществляли в г. Новосибирске, поселок Рыбачий, в отдаленном от дорог и населённых пунктов месте. Поскольку время сбора листьев достаточно сильно влияет на качество конечного продукта, его проводили в утреннее время ручным способом (рис. 2).



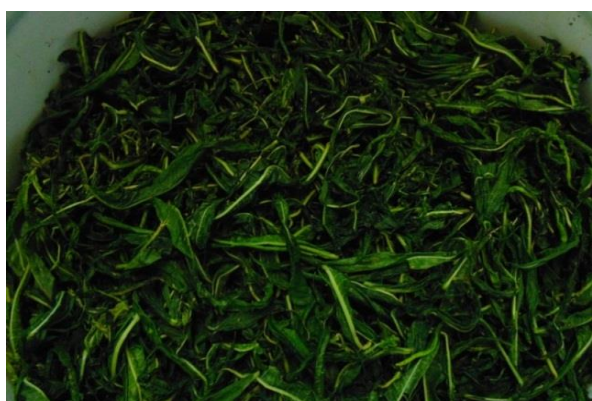
Рисунок 2 – Сбор кипрея узколистного

Листья сортировали, удаляя траву и другие растения, завяливали в течение 4 часов при температуре воздуха 26 °С до массовой доли влаги в листе 50-60%. В процессе завяливания кипрея происходит физико-механическая и биохимическая подготовка сырья для дальнейшей его переработки (рис. 3).



Рисунок 3 –Завяливание кипрея узколистного

Далее листья скручивали и направляли на ферментацию при температуре 21 °С в течение 24 часов (рис. 4а). В результате ферментации листья кипрея приобрели нежный, цветочно-фруктовый аромат. Сушку проводили в электропечи с конвекцией при $t=50^{\circ}\text{C}$ в течение 3 ч до массовой доли влаги не более 10 % (рис. 4б).



а



б

Рисунок 4 – Ферментация и сушка кипрея узколистного

Полуфабрикат из кипрея глубокой и средней ферментации хранили в стеклянной емкости при комнатной температуре, а слабой ферментации - в прохладном месте (2 – 10) °С.

Для производства чайного напитка готовый полуфабрикат кипрея узколистного глубокой ферментации объемом 70% купажировали высушенными плодами шиповника и листьями рододендрона Адамса в соотношении 20 и 10 % соответственно.

При оценке органолептических показателей различных образцов чайного напитка были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептические показатели чайного напитка

| Показатель | Значение показателя | | | |
|---------------|---|--|---|---|
| | 1 образец (кипрей узколистный) | 2 образец (кипрей узколистный+ шиповник) | 3 образец (кипрей узколистный + рододендрон Адамса) | 4 образец (кипрей узколистный +плоды шиповника+ рододендрон Адамса) |
| Аромат и вкус | Тонкий, нежный, с менее выраженными оттенками | Менее сильный и глубокий аромат | Нежный аромат, присутствует легкая терпкость вкуса | Глубокий, цветочный аромат с гармоничным вкусом и приятной терпкостью |

2. Кароматов И.Д. Кипрей узколистный, иван-чай / И.Д. Кароматов, Н.И. Тураева // Биология и интегративная медицина. - 2016. - №6. – С. 160-169.
3. Лысанюк Ю. Саган дайля-продлевающий жизнь: [целебные травы Алтая и Сибири] / Ю. Лысанюк. - Санкт-Петербург: ТДЛ, 2015. – 221 с.
4. Макаренко С.П. Изучение химического состава надземных органов рододендрона адамса методом ВЭЖХ / С.П. Макаренко, О.И. Паисова, В.М. Минович // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук – 2005. - № 7.
5. Ивкова А.В. Состав гексанового экстракта листьев шиповника / А.В. Ивкова, С.Н. Петрова // Современные проблемы химической науки и образования: сб. материалов Всерос. конф. с междунар. участием, посвященной 75-летию со дня рождения В.В. Кормачева: в 2 т. Т. II. Чебоксары, - 2012. – С. 136-137.
6. Заворохина Н.В. Чайные напитки антиоксидантной направленности на основе кипрея узколистного / Н.В. Заворохина, О.В. Чугунова, В.В. Фозилова // Пиво и напитки. – 2013. – №1. – С. 28-31.
7. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

O.V.Lisichenok, E.V.Tarabanova, S.L. Gaptar, V.V. Korshynova
DEVELOPMENT RECEPTUR OF TEA DRINK ON THE BASIS OF
EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM

***Abstract:** in this paper presents studies of the impact of herbal raw materials on the quality of tea drinks. As plant components in the production of tea drink used epilobium angustifolium, rose hips and leaves of rhododendron Adams, which have strong antioxidant, anti-inflammatory, immunomodulatory properties.*

***Keywords:** tea drink, epilobium angustifolium, rose hips, rhododendron Adams, organoleptic characteristic.*

УДК 614.31: 64

Л.А. Литвина, Р.Р. Шарипов
ОЦЕНКА САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ
ПРЕДПРИЯТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

***Аннотация:** В статье приводятся данные об исследовании санитарного состояния воздуха, влияющего на качество и безопасность продукции предприятия общественного питания. Определено общее микробное число микроорганизмов в разных зонах кухни, которое свидетельствует о необходимости соблюдения требований к вентиляции помещения.*

***Ключевые слова:** воздушная среда, кухня, общая микробная обсемененность, безопасность продукции.*

Одним из основных условий, обеспечивающих качество и безопасность продукции предприятий общественного питания, является состояние воздушной среды этого объекта. Известно, что через воздух могут не только передаваться возбудители воздушно-капельных инфекций человека, но в воздухе могут находиться и микроорганизмы, которые при попадании в пищевые продукты вызовут их порчу или даже пищевое отравление. Воздух предприятия и атмосферный воздух по содержанию микроорганизмов в одном кубическом метре отличаются между собой. Если атмосферный воздух с точки зрения микробной обсемененности не очень насыщен, то на предприятии общественного питания создаются благоприятные условия для развития в нем микроорганизмов. Этому способствует достаточная температура, влажность, наличие в воздухе капель в виде взвеси жидкостей, слюны, паров и др. веществ, которые служат питательной средой для микроорганизмов. Наличие микроорганизмов в воздухе тесно связано с пылевой загрязненностью, наличием или отсутствием вентиляции, частотой проветривания, регулярностью влажной уборки помещения, соблюдением личной гигиены сотрудниками, и др. факторами. При создании благоприятных условий в воздухе размножившиеся микроорганизмы в дальнейшем вместе с каплями или частичками пыли могут оседать на предметах, посуде, пищевых продуктах, блюдах,

готовых к употреблению. Поэтому состояние воздуха является одной из важных составляющих санитарного благополучия предприятия и посетителей. В нашей стране существует Государственный санитарно-эпидемиологический надзор как система органов и учреждений, которые обеспечивают санитарно-эпидемиологического благополучие населения и защиту прав потребителей [1, 2]. Состояние воздушной среды относится к одному из факторов благополучия.

Результаты исследований. В качестве объекта исследования было выбрано кафе на 80 посадочных мест в центральном р-не г. Новосибирска. Ассортимент кафе достаточно разнообразный – закуски, горячие и холодные блюда, напитки. Исследования проводил в помещении кухни, в разных ее зонах и на разных уровнях, а именно – а) зона подготовки продукции к термической обработке, б) зона термической обработки, в) зона выдачи готовых блюд. В каждой из этих зон размещали чашки Петри с питательной средой на разных уровнях – верхний уровень - 175 см, нижний - на высоте 15 см от пола. Питательная среда в чашках соответствовала потребностям различных групп микроорганизмов в источниках азота и углерода. Культивирование микроорганизмов проводили при температуре 37⁰ С. Посевы инкубировали в течение 48 ч. Подсчитывали количество выросших колоний на чашках и производили перерасчет их на содержание микроорганизмов в 1 м³ воздуха. При наличии роста колоний дрожжевых и плесневых грибов их подсчитывали отдельно [3]. Основные сведения о выросших микроорганизмах и местах их распространения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные данные, полученные при исследовании микроорганизмов воздуха кухни предприятия общественного питания

| Место проведения посевов | Среднее количество выросших колоний на площади 78, 5см ² | Общее количество микроорганизмов в пересчете на 1м ³ воздуха | Характеристика выросших колоний микроорганизмов |
|---|---|---|--|
| Рабочая зона подготовки продуктов к тепловой обработке, верхний уровень 1 | 21 | 2675 | Колонии микроорганизмов содержат оранжевый пигмент, размер колоний 5-8 мм в диаметре; колонии других микроорганизмов выпуклые, крупные, непрозрачные, диаметром 14 мм, |
| Рабочая зона подготовки продуктов к тепловой обработке, нижний уровень 6 | 15 | 1910 | Колонии преимущественно споровых микроорганизмов, крупные, непрозрачные, с неровными краями; на чашке отмечены единичные оранжевые колонии |
| Зона приготовления пищи, верхний уровень 2 | 33 | 4203 | Среди выросших колоний отмечено большое количество дрожжей, имеется несколько видов споровых микроорганизмов |
| Зона приготовления пищи, нижний уровень 4 | 5 | 636 | Количество выросших колоний наименьшее из всех чашек, но представлены они колониями споровых микроорганизмов. |
| Зона отпуска готовых блюд, верхний уровень 3 | 10 | 1273 | Преимущественно отмечается рост типичной для воздуха микробиоты с пигментообразующих микроорганизмов. |
| Зона отпуска готовых блюд, нижний уровень 5 | 14 | 1783 | Типичная микробиота воздуха с пигментообразующими микроорганизмами, но отмечена одна колония споровых бактерий. |

Выводы. Из таблицы видно, что микроорганизмы присутствуют в воздушной среде всех зон кухни, а также на разных ее уровнях — как в верхней зоне помещения, так и на небольшом расстоянии от пола. Среди выросших колоний отмечены колонии бацилл, бактерий, стрептококков, сарцин, единичные колонии актиномицетов. Роста грибов на чашках не отмечено даже при более длительном культивировании микроорганизмов. При этом обнаружены колонии дрожжей, отличающиеся от колоний бактерий более крупными размерами, кремовым цветом, пастообразной консистенцией. Споровые микроорганизмы достаточно долго могут сохраняться в помещении и в воздухе даже при высокой температуре (до 120⁰ С), т.к. являются термоустойчивыми, а также на различных предметах; при попадании в готовые пищевые продукты они могут дать рост и спровоцировать пищевое отравление. К порче продукции, прогоранию также может привести попадание в нее клеток дрожжей. Отнесенные к микроорганизмам обычной воздушной среды (пигментообразующие микроорганизмы) в небольшом количестве не опасны для продукции и для посетителей кафе. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о достаточно большой обсемененности кухни в местах при приготовлении пищи, что, по-видимому связано с отсутствием хорошей вентиляции этого помещения.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. (ред. 23 апреля 2018)
2. Федеральный закон от 7 февраля 1992 г. N 294-ФЗ –О защите прав потребителей. (ред. 28 августа 2017)
3. МУК 4.2.2942-11. Методы санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях.

L.A. Litvina, R. R. Sharipov
THE ASSESSMENT OF THE SANITARY STATE OF THE AIR
ENVIRONMENT PUBLIC CATERING ENTERPRISE

***Abstract.** The article presents data on the study of the sanitary state of the air affecting the quality and safety of the products of the catering enterprise. The total microbial number of microorganisms in different areas of the kitchen is determined, which indicates the need to comply with the requirements for ventilation.*

***Keywords:** air environment, kitchen, general microbial contamination, food safety.*

УДК 664.68:613.2

Е.Ю.Лобач
РЕЦЕПТУРНЫЙ СОСТАВ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА

***Аннотация:** Разработана новая рецептурная формула биологически активной добавки, функциональные свойства которой обеспечиваются фармакологической характеристикой действующих начал и направлены на коррекцию обменных нарушений при острых воспалительных заболеваниях. Эффективность и функциональная направленность специализированного продукта доказана в клинических исследованиях на больных с очаговой левосторонней пневмонией.*

***Ключевые слова:** БАД, рецептурные ингредиенты, эффективность, функциональные свойства.*

Биологически активные добавки широко используются в качестве фактора питания в профилактике и комплексном лечении различных патологий [1-5]. Среди последних широкое распространение получили острые воспалительные заболевания особенно инфекционной природы, сопровождаются комплексом реакций системы иммунитета, которые направлены на скорейшее удаление патогенна из организма.

Результаты исследований. Одним из наиболее часто регистрируемых симптомов острого процесса является повышение температуры тела – лихорадка. Она возникает в ответ на присутствие особых веществ – пирогенов. Повышение температуры тела входит в состав синдрома общей интоксикации. На фоне высокой температуры возникают тошнота, головокружение, нарушается координация движений, при этом страдают функции головного мозга[2].

Разработана рецептурная формула нового вида БАД (табл.1)

Таблица 1- Рецептурный состав БАД

| № | Действующее вещество | Количество, ед.измерен |
|---|---------------------------|------------------------|
| 1 | Ива (экстракт коры) | 50, мг |
| 2 | Мать-и мачеха (лист) | 50, мг |
| 3 | Крапива (лист) | 50, мг |
| 4 | Солодка (экстракт корня) | 25, мг |
| 5 | Витамин С | 25, мг |
| 6 | Береза (экстракт листа) | 25, мг |
| 7 | Малина (экстракт листьев) | 12,5, мг |
| 8 | Лопух (экстракт корня) | 25, мг |
| 9 | Эхинацея (экстракт) | 10, мг |

Дана характеристика действующих начал рецептурных ингредиентов специализированного продукта.

Салицилаты растительного происхождения (ива и малина) имеют выраженную противовоспалительную активность, обладают обезболивающим, жаропонижающим потогонным, мочегонным эффектами. Лист березы и крапива ускоряют выведение из организма токсических продуктов воспалительной реакции. Березу отличает сильное дезинтоксикационное действие, крапива нормализует состояние свертывающей системы крови. Душица вызывает спазмолитическую активность, которая позволяет расслаблять гладкую мускулатуру бронхов и уменьшать одышку. Лист мать-и-мачехи и солодка обладают отхаркивающим эффектом, который сочетается с иммуномодулирующим свойством. Экстракт эхинацеи стимулирует иммунный ответ на воспаление и повышает устойчивость к болезнетворным микроорганизмам. Лопух эффективен своим антимикробным действием, активизирует обмен веществ, благотворно влияет на состояние водно-минерального баланса в организме.

Рецептурные компоненты БАД характеризуются синергическими свойствами в отношении коррекции обменных процессов при острых воспалительных заболеваниях.

Функциональная направленность специализированного продукта доказана в клинических испытаниях. В качестве объекта исследования сформирована репрезентативная группа, включающая 12 больных очаговой левосторонней пневмонией (5 мужчин, 7 женщин) в возрасте от 32 до 44 лет, 10 больных ОРВИ (6 мужчин, 4 женщины) в возрасте от 18 до 41 года. Все пациенты получали в условиях стационара, под наблюдением ординаторов кафедры внутренних болезней СибГМУ. Комплекс назначали совместно с основной терапией (согласно общепринятым стандартам лечения). Группу контроля составили 15 пациентов, эквивалентных пациентам основной группы по полу и возрасту, получавшие только фармакологические препараты.

Комплекс уменьшил выраженность и длительность лихорадки. В группе контроля она составила 7,6 дня, в группе где больные принимали отмечена меньшая ее продолжительность – 5,1 дня. При этом следует отметить, что в случае ОРВИ комплекс проявил более выраженную жаропонижающую активность (рис.1), что сказалось на виде температурной кривой. Возможно, для этой категории больных благотворным оказалось антиэкссудативное действие ингредиентов комплекса БАД. На фоне приема комплекса уменьшалось токсическое действие на организм основной терапии, увеличилась

скорость положительной динамики заболевания, поддерживалась функциональная активность звеньев иммунной системы, ответственных за сопротивление инфекции.

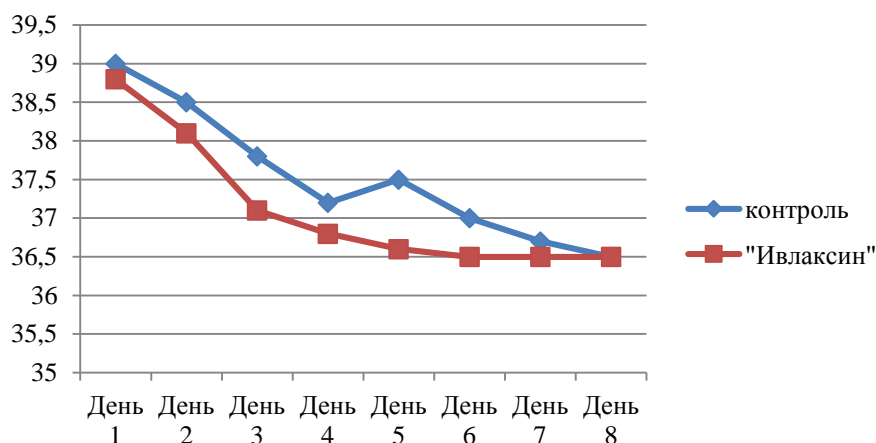


Рисунок 1 - Температурные кривые у пациентов с острыми респираторными заболеваниями, принимавшими БАД и группы контроля в течение первых 8 дней терапии, °C при очаговой пневмонии

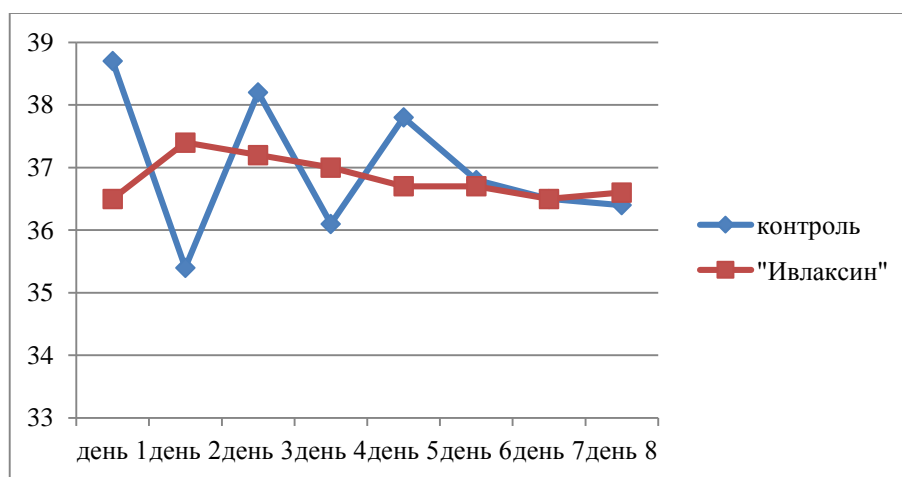


Рисунок 2 - Температурные кривые у пациентов с острыми респираторными заболеваниями, принимавшими БАД и группы контроля в течение первых 8 дней терапии, °C при ОРВИ

Выводы. На основании проведенных исследований сделано заключение, что существующие на сегодняшний день общепринятые стандарты лечения острых воспалительных заболеваний, сопровождающихся повышением температуры тела, недостаточно эффективны, поэтому включение в терапию указанных состояний дополнительных средств воздействия является чрезвычайно важным. Полученные результаты позволяют рекомендовать в качестве дополнительного средства к базисной терапии острых воспалительных заболеваний.

Рекомендуется принимать взрослым по 1 таблетке 3 раза в день во время еды.

Разработанный продукт включен в Федеральный Реестр БАД, производится на предприятиях компании «АртЛайф» (г.Томск), сертифицированных в рамках требований международных стандартов серии ИСО 9001, 22000 и правил GMP, что обеспечивает стабильность качества и безопасности.

Данные о клинической апробации

Список литературы

1.Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки / В.М.Позняковский, О.В.Чугунова, М.Ю.Томова. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 143 с.

2. Покровский В.И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В.И. Покровский, Г.А. Романенко, В.А. Княжев, Н.Ф. Герасименко, Г.Г. Онищенко, В.А. Тутельян, В.М. Позняковский. — Новосибирск: Сиб. унив., 2002. - 376 с.

3. Герасименко, Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. - №4 (12). – С.52-57.

4. Герасименко, Н.Ф. Методологические аспекты полноценного, безопасного питания: значение в сохранении здоровья и работоспособности / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Человек. Спорт. Медицина. – 2017. - №1. Том. 17. – С. 79 -86.

5. Лобач, Е.Ю. Методологические аспекты и опыт практического применения новых форм БАД с направленными функциональными свойствами / Лобач Е.Ю., Позняковский В.М./ . Lobach E.Yu. and Poznyakovskiy V.M. Methodological aspects and operational experience of the new BAA with targeted functional properties. Food and Raw Materials, 2016, vol. 4, no. 2, pp. 66-74. doi:10.21179/2308-4057-2016-2-66-74.

6. Здоровье России: Атлас / Под ред. Л. А. Бокерия. 8-е изд. – М.: НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 2012. – 408 с.

E.Y. Lobach

RECIPE COMPOSITION, EVALUATION OF QUALITY AND EFFICIENCY OF THE TRADITIONAL PRODUCT - BAD "IVLAKSIN"

***Abstract:** A new formula formula for the biologically active additive "Ivlaksin" has been developed, the functional properties of which are provided by the pharmacological characteristics of the active principles and are aimed at correcting metabolic disorders in acute inflammatory diseases. The efficacy and functional orientation of the specialized product is proved in clinical studies on patients with focal left-sided pneumonia.*

***Key words:** dietary supplements, prescription ingredients, efficiency, functional properties*

УДК 631.589.2.635.

Е.Е.Лян

ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕПЛИЧНЫХ ОВОЩЕЙ НА МАЛООБЪЕМНЫХ ГРУНТАХ В УЗБЕКИСТАНЕ

***Аннотация:** Выращивание томатов на малообъемной гидропонике с использованием капельного орошения в условиях Узбекистана является довольно перспективным и актуальным.*

***Ключевые слова:** малообъемные грунты, субстрат, капельное орошение, питательный раствор, качество плодов.*

В настоящее время в мировом тепличном овощеводстве все более широкое распространение получает метод выращивания тепличных овощей на малообъемных грунтах.

Основные преимущества этого метода состоят в том, что в отличие от грунтовых и гидропонных теплиц значительно снижаются капиталовложения на оборудование, сокращаются расходы поливной воды (30 – 35 %), удобрения (50 %), на проведение таких производственных процессов, как подготовка и обработка почвогрунта (вспашка, внесение органических и минеральных удобрений, рыхлящих материалов и т.д.), разрешается проблема выращивания тепличных овощей на засоленных почвогрунтах, значительно облегчается работа по борьбе с вредителями и болезнями почвогрунтов. Затраты труда сокращаются на 30 – 40 %, а урожайность тепличных овощей повышается на 20 – 25 %.

Результаты исследований. Малообъемные грунты необходимо сочетать с применением капельного полива, позволяющего рационально использовать минеральные удобрения и поливную воду.

Основная технология выращивания томатов и огурцов на малообъемных грунтах при капельном орошении в условиях Узбекистана была разработана лабораторией защищенного грунта УзбНИИОБКиК в 90-х годах прошлого века.

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

В качестве контроля использовался вариант выращивания томатов на почве с содержанием органики около 20 % с использованием капельного полива. Для капельного орошения использовались капельницы усичного типа.

Физические свойства используемых субстратов приводятся в таблице 1.

Таблица 1 - Физические свойства субстратов

| Субстрат | Объемная масса, г/см ³ | Пористость, % | Поглотительная способность, % |
|------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| Минеральная вата | 0,90 | 97 | 55 |
| Песок | 1,6 | 40 | не опред. |
| Почва (контроль) | 0,8 | 72 | 15 |

Для приготовления питательного раствора монтировалась емкость 5000 м³, из которой питательный раствор подавался насосами к капельной системе через фильтры по трубопроводам из пластмассы.

Режим подачи питательного раствора была взята система Чеснокова с учетом рекомендации Алиева и особенности климата Узбекистана.

Примерный расход питательного раствора на растениях томата в зависимости от фазы развития растений составлял от 3 до 7 литров в сутки. При густоте 4-4,5 растений на 1 м², расход питательного раствора составил за период вегетации 115 – 120 л/м².

По мере роста и развития проводилась дифференциация питательного раствора (содержание в нем азота, фосфора, калия, кальция и магния) табл. 2.

Расход воды по месяцам при капельном поливе составил в сутки на растение февраль – 0,74 л, март – 0,95 л, апрель – 1,4 л, в мае на песке и минвате – 2,4 л. В июне на минеральной вате и песке – 3 л. В контрольном варианте на почве расход воды в каждый месяцы был на уровне 1 – 1,7 л в сравнении с другими субстратами.

Опыты проводились на тепличном сорте томата АВЕ-Мария (НИИОБКиК). Сорт среднеспелый созревающий на 122 – 125 день от массовых всходов, индетерминантный, со средней массой плода 110 – 120 грамм. Урожайность 12 – 15 кг/м². Устойчив к ВТМ (вирусу табачной мозаике, бурой пятнистости листьев).

Таблица 2 - Дифференциация минерального питания по периодам роста и развития растений томата

| Время внесения раствора | Концентрация элементов питания | | | | | |
|--|--------------------------------|----------------|--------|-------|---------|--------|
| | Азот нитратный | Азот аммиачный | Фосфор | Калий | Кальций | Магний |
| Начальный рост и развитие | 91,6 | 25,4 | 87,0 | 190,3 | - | 36,5 |
| Усиленный вегетационный рост и массовое цветение | 163,0 | 27,0 | 150,0 | 312,0 | 70 | 51,0 |
| Массовое цветение и начало плодоношения | 187,6 | 14,4 | 96,0 | 428,0 | 126 | 24,4 |
| Массовое плодоношение | 203,9 | 16,1 | 93,5 | 373,0 | 55,5 | 24,0 |

При фенологических наблюдениях было отмечено, что образование цветочных кистей, цветение, плодообразование и созревание плодов проходило на минеральной вате значительно быстрее, чем на песке и значительно задерживалось в контрольном варианте.

Урожайные данные и качество урожая томата в зимне-весеннем обороте приводятся в таблице 3.

Таблица 3 - Влияние субстратов на урожай и качество плодов томата

| Субстрат | Урожай общий, кг/м | Товарность, % | Средняя масса плода, г. | Урожай к контролю, % |
|------------------|--------------------|---------------|-------------------------|----------------------|
| Минеральная вата | 12,5 | 96 | 118 | 113 |
| Песок | 12,0 | 95 | 110 | 109 |
| Почва (контроль) | 11,0 | 98 | 112 | 100 |

Качество плодов томатов проверялось биохимическими анализами на содержание сухого вещества, сахаров, суммы органических кислот, аскорбиновой кислоты и содержание нитратов в свежих плодах.

Результаты анализа показали, что содержание сухих веществ навсех субстратах было выше, чем на контроле минвате – 6,17 %, песке – 6,0 % в то время как в контроле – 5,36 %). Содержание аскорбиновой кислоты на минвате – 17,3 мг%, песке – 17,0 мг%, на контроле – 16,8 мг%. Содержание нитратов на песке и минвате приближалось к контрольному варианту, однако, не превышало 75 – 80 мг на 1 кг сырой массы. (ПДК 150 мг/кг сырого веса, Нуритдинов А.И. и др. 1988).

Результаты наших исследований были внедрены в тепличном комбинате Госдачи, ТПК «Навой» г.Навой.

Режим питания поддерживался по разработанным нами рекомендациям на основе анализов субстрата.

Выводы. На оснований проведенных исследований можно сделать следующий вывод о том, что выращивание томатов на малообъемной гидропонике с использованием капельного орошения может стать в условиях Узбекистан довольно перспективным и актуальным. При отсутствии кокосовых, торфяных субстратов возможно использовать минеральную вату, перлит, промытый речной песок, а также различные грунтовые смеси.

Е.Е.Лян

GROWING GREENHOUSE VEGETABLES IN MALOOEMNYH SOILS IN UZBEKISTAN

Abstract: Cultivation of tomatoes in hydroponics on small amount of soils with using drip irrigation in Uzbekistan is quite promising and topical.

Keywords: small amount of soils, substrate, drip irrigation, nutrient solution, fruit quality.

УДК 635.64.631.544.4.

Е.Е.Лян

КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТОМАТА И ОГУРЦА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В ПЛЕНОЧНЫХ НЕОБОГРЕВАЕМЫХ ТЕПЛИЦАХ

Аннотация: Нами установлено, что содержание нитратов в овощной продукции, в данном случае в тепличных огурцах и томатах зависят от сортовых особенностей, а также времени определения этого показателя.

Ключевые слова: томаты, огурцы, нитраты, пленочные теплицы, урожай, качество плодов.

Одним из основных проблем в защищенном грунте является избыточное накопление нитратов, вследствие внесения высоких доз минеральных удобрений для

XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество»

получения высоких урожаев овощей. Токсичность нитратов и нитритов связана с тем, что в них накапливаются канцерогенные вещества. При употреблении большого количества овощей – бахчевой продукции содержащей нитратов, возникают отравления организма, приводящие в отдельных случаях к летальному исходу. В тепличных овощах накопление нитратов отмечается значительно чаще, чем в овощах открытого грунта, поскольку высокие урожаи обуславливают значительный вынос питательных элементов, что в свою очередь вызывает необходимость внесения высоких доз органико – минеральных удобрений.

Нашими исследованиями установлено, что при правильной организации питания содержание нитратного азота в плодах огурцов и томатов в остекленных и пленочных теплицах не превышает допустимой концентрации. Как известно, предел допустимой концентрации в защищенном грунте нитратов в огурцах составляет в Узбекистане 300 мг/кг, для томатов 150 мг/кг свежей продукции. (Нуритдинов А.И. и др. 1987).

Материалы и методы исследований. Исследования проводились по методике овощеводства ВИРа. Работа проводилась в остекленных и пленочных теплицах «Лимончилик» Кибрайского района на площади 0,2 га и «Парвоз» Зангиотинского района на площади 0,25 га на культуре томаты и огурцы.

Результаты исследований. Исследованиями, проведенными лабораторией овощеводства защищенного грунта Узбекского научно – исследовательского института овощи – бахчевых культур и картофеля в 2010 г. установлено, что содержание нитратов в овощной продукции защищенного грунта в значительной степени зависит от сортовых особенностей огурца и томата и времени определения этого показателя. В зимний и ранне – весенний период накопление нитратов в томатах и огурцах значительно выше, чем весной и летом. Содержание нитратов в огурцах и томатах, выращенных в зимне – весеннем обороте приводится в таблице 1.

Как видно по этим данным, содержание нитратов в томатах и огурцах не превышает предельно допустимой концентрации. Необходимо отметить, что образцы овощей отбирались с участков, где не нарушалась технология выращивания тепличных овощей. Более низкое содержание нитратов в апреле, мае и июне объясняется тем, что высокая температура воздуха в теплицах в этот период способствует более быстрому восстановлению нитратов до аммиака, который, в свою очередь, вступает во взаимодействие с другими органическими соединениями, образуя аминокислоты и амиды.

Таблица 1 - Урожай и качество плодов томата и огурца при выращивании в необогреваемых теплицах Ташкентской области

| Название сортообразцов | Товарн. урожай, кг/м ² | Средняя масса плода, г. | Сухое раствор. в-во, % | Общий сахар, % | Аскорбиновая кислота | Азот нитратный мг/кг | Дегуст. оценка, балл |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Огурцы | | | | | | | |
| F ₁ Экспоза | 12,6 | 156 | 5,81 | 1,84 | 7,84 | 139 | 4,0 |
| F ₁ Артист | 12,2 | 128 | 4,93 | 1,92 | 8,73 | 140 | 4,0 |
| F ₁ Орзу | 11,5 | 110 | 4,30 | 2,03 | 11,20 | 136 | 5,0 |
| F ₁ Мультистар | 18,5 | 280 | 4,27 | 2,38 | 10,30 | 145 | 5,0 |
| Томаты | | | | | | | |
| F ₁ Белла | 12,2 | 145 | 5,8 | 4,4 | 22,2 | 80 | 4,0 |
| F ₁ Сайхун | 12,7 | 130 | 5,0 | 5,6 | 23,0 | 74 | 4,5 |
| Гульканд | 8,1 | 180 | 5,0 | 5,6 | 24,1 | 74 | 5,0 |
| АВЕ-Мария | 10,0 | 110 | 5,2 | 5,1 | 23,4 | 76 | 4,8 |
| черри Марварид | 9,2 | 22 | 7,2 | 5,0 | 24,0 | 72 | 5,0 |

Нами установлено, что при двухоборотной культуре система питания огурцов и томата должна строиться на содержании органического вещества в почвогрунтах и

фактическом содержании питательных элементов, устанавливаемом агрохимическим анализом водной вытяжки в соотношении 1:5 (1 часть почвогрунта, 5 частей воды). (Глунцов Н.И. 1989.).

При выращивании тепличных огурцов в почвогрунтах содержание органики было на уровне 25 – 30 %, при выращивании тепличных томатов – не менее 15 – 20 %, содержание подвижного фосфора при выращивании томата в осенне – зимнем обороте поддерживалось на уровне 6 – 8 мг/100 г., в зимне – весеннем 8 – 10 мг/100 г.

Следует отметить, что содержание общего калия довольно было высокое, однако, содержание воднорастворимого калия, особенно в осеннее – зимнем обороте сравнительно невелико не более 50 – 70 мг/100 г почвогрунта, что вызывало необходимость внесения сернокислого калия. Содержание подвижного (воднорастворимого калия) при выращиваний огурца в осенне – зимнем обороте было на уровне не менее 90 – 100 мг/100 г почвогрунта, в зимне – весеннем обороте не менее 80.

Наиболее трудно было поддерживать оптимальный уровень азотного питания, нами установлено, что содержание азота (нитратный + аммиачный) при выращивании огурца в осенне – зимнем обороте не должно превышать оптимальный уровень более, чем на 1/3, что при 30 %-ном уровне органического вещества в почвогрунтах составляет 33 – 35 мг/100 г, при более высоком содержании азота заметно повышается содержание нитратного азота в зеленцах до 180 – 200 мг/кг сырого веса плодов.

При выращивании томатов, содержание нитратного азота может несколько повышаться, особенно в зимне – весеннем обороте, поскольку томаты накапливают незначительное количество нитратов. Так, в осенне – зимнем обороте мы наблюдали повышение нитратного азота в плодах томата только при содержании 100 мг/100 г почвогрунта, а в зимне – весеннем при содержании 150 мг/100 г нитратного азота, при этом содержании нитратов в плодах не превысило допустимый предел и составило 120 мг/1 кг сырого веса (ПДК 150 мг/кг).

При этом, содержание кальция в почвогрунтах поддерживалось на уровне 90 – 100 мг/100 г, а содержание магния не повышало сверх 30 мг/100 г почвогрунта.

Однако, при внесении навоза не менее 300 т/га в почвогрунты не обязательно вносить микроэлементы, их следует применять при внекорневых подкормках при выращивании рассады и растения (томаты не менее 3 – 4 раз, огурцы не менее 3 – 5 раз), и, наконец, во время вегетации необходимо следить за содержанием в почвогрунтах воднорастворимых солей. Если их содержание выше допустимого предела, то во время вегетации растения необходимо проводить частые поливы, но небольшими нормами, а после окончания культуры провести качественную промывку по результатам анализа при хорошей работе дренажа.

Следовательно, правильное применение минеральных удобрений позволяет в наших условиях получать стабильные урожай огурца в осенне – зимнем обороте до 10 кг/м², томата до 7 – 8 кг/м²; в зимне – весеннем обороте соответственно 12 – 15 и 10 – 12 кг/м² и с низким содержанием нитратного азота по огурцам в зависимости от сорта максимум 136 – 145 мг% (ПДК 300 мг%) и по томатам 72-80 мг% (ПДК – 150 мг% Нуритдинов А.И. и др. 1988). Дегустационная оценка отмечалась по 5 балльной системе.

Убедительным примером этого могут служить тепличные комбинаты «Лимончилик» Кибрайского района и «Био Зерно» Зангиотинского района, которые применяют рекомендуемые нами уровни минерального питания.

Выводы. Нашими исследованиями установлено, что при правильной организации минерального питания культуры огурцы и томаты, содержание нитратного азота в плодах в остекленных и пленочных теплицах не превышает допустимой концентрации предел допустимой концентрации в защищенном грунте нитратов в огурцах составляет 300 мг/кг, для томатов 150 мг/кг свежей продукции в Узбекистане.

Е.Е.Lyan
**CULTIVATION TOMATO AND CUCUMBER OF CONTENT NITRATE
IN FRUITS IN THE FILM OF UNHEATED GREENHOUSES**

Abstract: It was defined that the content of nitrates in vegetable production cucumbers and tomatoes depends on varieties characteristics as well as time of definition of this indicator.

Keywords: tomatoes, cucumbers, nitrates, hothouses, yield, fruit quality.

УДК 635.64.631.544.4.

Е.Е. Лян., В.В.Ким
**МЕЛКОПЛОДНЫЕ «ЧЕРРИ» ТОМАТЫ
ДЛЯ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА УЗБЕКИСТАНА**

Аннотация: В последние годы зарубежом и у нас в Республике большим спросом пользуются мелкоплодные «черри» томата со средней массой плода 10 – 40 г., созревающие в кистях. Селекция по созданию черри сортов томата в Узбекистане является новым и перспективным направлением.

Ключевые слова: мелкоплодные черри, томаты, урожай, качество, масса плода.

В настоящее время нами создан и районирован в 2013 году сорт черри Марварид, а также проходят государственное сортоиспытание сорт черри с удлиненной формой плода под названием Умид и с ярко-желтой окраской под названием Янтарный. Создание серии мелкоплодных образцов томата типа «черри» с массой от 10 – 40 грамм, созревающих в кистях, которые имеют большую востребованность на внутреннем и внешнем рынке отличающиеся высоким содержанием сухого вещества. Суммы сахаров и витаминов, преимущественно над средне – крупноплодными плодами достигает в 1,2 – 1,5 раз.

Несмотря на то, что урожайность таких сортов ниже обычных средне – крупных на 30 – 40 %, возделывание таких сортов является перспективным, т.к. продукция оценивается в 2 – 3 раза дороже, что позволяет получать доход от реализации продукции больше, чем от обычных «стандартных» сортов томата [1,2].

Материалы и методы исследований. Работа проводилась по методике ВИРа, а также по «Рекомендациям для овощеводства защищенного грунта Узбекистана» в пленочных необогреваемых теплицах НИИОБКиК.

Результаты исследований. В последние годы за рубежом и у нас в Республике большим спросом пользуются мелкоплодные «черри» томата со средней массой плода 10-40 г. созревающие в кистях, с различной окраской плода от красных, розовых, желтых, оранжевых, шоколадных до полосатых.

В таблице 1 приводятся урожайность и хозяйственная характеристика перспективных мелкоплодных сортообразцов томата селекции НИИОБКиК.

Характерной особенностью сортов томата «черри» является высокая урожайность, устойчивость к болезням и стрессам, изумительный вкус и аромат плодов.

Как видно из таблицы 1, плоды содержат в среднем от 7 – 8 % сухого вещества, общего сахара 3,5 – 4,1 %, витамина С – 26,2 – 27,4 мг%, нитратного азота 65 – 76 мг/кг. (ПДК нитратов в томатах защищенного грунта, 150 мг/кг. [3].

. При этом дегустационная оценка у всех изучаемых сортообразцов «черри» составила от 4,5 – 4,8 баллов, у черри Марварид – 5 баллов.

Сорт черри Марварид – первый районированный мелкоплодный вишневидной формы сорт томата. Плоды мелкие весом 20 – 25 грамм созревают в кистях (гроздьями) на 120 – 125 день от массовых всходов. Урожайность 10 – 12 кг/м² в пленочных необогреваемых теплицах и 12 – 15 кг/м² в пленочных обогреваемых теплицах.

Сорта «черри» Умид и Янтарный в данное время проходят Государственные сортоиспытание. Урожайность в пленочных необогреваемых теплицах 11,0 – 12,5 кг/м².

Таблица 1 - Урожай и качества мелкоплодных «черри» томатов в (пленочные необогреваемые теплицы) 2015- 2017 г.г.

| № | Сортообразцы | Товар. урожай кг/м ² | Сред. масса плода г. | Форма окрас. плода | Сухое в-во % | Общ. сахар % | Аск. кис. мг% | Азот нитр. мг/кг | Дегуст. оценка, балл |
|----|----------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|--------------|--------------|---------------|------------------|----------------------|
| St | черри Марварид | 9,7 | 23 | округ. красн. | 7,0 | 4,1 | 27,3 | 65 | 5,0 |
| 1. | черри Умид | 10,4 | 30 | удл. красн. | 7,3 | 3,7 | 26,4 | 68 | 4,8 |
| 2. | Л-19-11х Л-22-12 | 10,3 | 25 | округ. полос. | 7,8 | 3,5 | 26,9 | 72 | 4,5 |
| 3. | Л-22-12х Л-19-11 | 11,0 | 36 | округ. арбузн. | 8,0 | 3,7 | 26,6 | 76 | 4,8 |
| 4. | Л-20-06х Л-20-08 | 8,5 | 22 | округ. желт. | 7,4 | 3,9 | 26,8 | 70 | 4,5 |
| 5. | черри Янтарный | 11,4 | 35 | округ. оранж. | 7,4 | 3,9 | 27,4 | 70 | 5,0 |
| 6. | Л-19-11х Марварид | 10,1 | 27 | округ. шокол. | 7,4 | 3,8 | 26,2 | 64 | 4,5 |
| | НСР ₀₅ | 0,4 | | | | | | | |
| | Р % | 1,4 | | | | | | | |
| | V % | 2,9 | | | | | | | |

Такая продукция широко востребована у нас в ресторанном бизнесе, а также в сети питания Аэрофлота пользуются большим спросом как в свежем, так и в консервированном виде.

Выводы. Следовательно, можно сделать выводы, что в ближайшем будущем у нас в Республике будет создана серия высокопродуктивных мелкоплодных сортов томата с высокими вкусовыми и товарными качествами, а также с различным спектром окраски, что представляет собой перспективным и новым направлением в селекции тепличных томатов.

Селекция по созданию мелкоплодных тепличных сортов томата в Узбекистане является новым, своевременным и перспективным направлением.

Список литературы

1. Бакурас Н.С. и др. Тепличное овощеводство Узбекистана. Ташкент. 1985.
2. Лян Е.Е. Рекомендация. Ташкент. 2017 г.
3. Нуриддинов А.И. Качество овощей и интенсификация сельскохозяйственного производства, Ташкент, 1988.

E.E.Lyan, V.V.Kim

SMALL "CHERRY" TOMATOES FOR GREENHOUSE UZBEKISTAN

Abstract: Of recent years in the abroad and in our Republic prefers the small cherry tomatoes with an average weight of fruit at 10 - 40 g ripening in brushes. The breeding on creation of tomato cherry varieties is the new and perspective direction in Uzbekistan.

Keywords: small cherry, tomato, yield, quality, fruit weight.

ТЕПЛИЧНЫЕ ТОМАТЫ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Аннотация: В статье дано описание местных тепличных сортов томата и гетерозисных гибридов с высокими вкусовыми качествами и устойчивых к болезням (ВТМ, бурой пятнистости листьев).

Ключевые слова: селекция, тепличные, томаты, сорт, гибрид, урожай, качество.

Основным направлением селекции тепличного томата в Научно-исследовательском институте овоще – бахчевых культур и картофеля с приобретением независимости Республики является создание новых перспективных сортов и гетерозисных гибридов томата для выращивания в различных культуuroборотах защищенного грунта: осенне – зимнем, зимне – весеннем и переходном обороте в остекленных и в пленочных теплицах. Селекция на комплекс хозяйственно – ценных признаков, обеспечивающих высокую продуктивность, устойчивость к наиболее распространенным болезням, транспортабельных с высокими вкусовыми и товарными качествами.

В связи с этим внедрение в производство сортов и гибридов с комплексной устойчивостью к болезням будет способствовать получению более стабильных урожаев, снизить себестоимость выращивания.

Для экспорта нужны сорта томата транспортабельные с привлекательным товарным видом и высокими вкусовыми качествами плодов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились по методике овощеводства ВИРа.

В начале работа проводилась как поисковая, затем были выделены исходные формы (линии из иностранной селекции) на экспериментальной базе НИИОБКиК.

В данное время создано несколько родительских линий, на их основе созданы новые гибриды методом гибридизации, имеющие производственное значение. В 2007 году создан первый гетерозисный гибрид томата F₁ Сайхун, а в 2012 году районирован второй гетерозисный гибрид томата F₁ Бахор.

Результаты исследований. Создание местных тепличных сортов томата и гетерозисных гибридов устойчивых к болезням (ВТМ, бурой пятнистости листьев) это большой успех.

Работу по созданию таких сортов по защищенному грунту селекционеры НИИОБКиК начали с начала 90-ых годов прошлого века. Имеются селекционные линии F₂ – F₆ томатам.

Используется метод подбора родительских пар на основе изучения коллекции индоотбора, скрещивания.

Характеристика местных сортообразцов:

Сорт АВЕ – Мария районирован по республике с 1995 г. Растения индетерминантного типа среднерослые до 2 м высоту. Плоды созревают на 122-125 день от массовых всходов. Масса плода в среднем 110 – 120 г. Плод плоскоокруглый, гладкий (индекс формы 0,6 – 0,7), число гнезд 4 – 5, вкусовая оценка 4,5 балл. Сорт АВЕ – Мария рекомендуется для выращивания в зимне – весеннем, осенне – зимнем оборотах. Плотность посадки 2,5 – 3,1 шт/м².

Ценность сорта – завязывание плодов в условиях недостаточной освещенности. В зимнее – весеннем обороте урожайность данного сорта достигает 12– 15 кг/м².

Скороспелый **сорт Субхидам**. Предназначается для двухоборотной культуры в остекленных теплицах и для пленочных обогреваемых и не обогреваемых теплиц, и под пленочными укрытиями. Плоды округлые, средней массой 90 – 100 г. Высота главного стебля 0,8 – 1,0 м. этот сорт отличается от всех других сортообразцов селекции НИИОБКиК. Имеет детерминантный тип роста и поэтому рекомендуется для обогреваемых и не обогреваемых пленочных теплиц.

Сорт очень скороспелый и дружносозревающий. От всходов до созревания первого плода проходит 100 – 105 дней. Практически 80 – 85% всего урожая собирают в первый месяц плодоношения.

Из – за небольшого размера куста сорт Субхидам на 1 м² теплицы размещают до 4 – 5 растений или при размещении 3,1 растения придают 2 – 3 стебельную форму.

Урожайность сорта Субхидам колеблется от 6 – 8 кг/м².

Сорт Турон – районирован в республике в 2010 году. Растения индетерминантного типа выше 2 метров, среднеспелый, начало созревания на 125 – 128 день. Обладает высокой продуктивностью 15 – 16 кг/м², высокими вкусовыми качествами плодов, хорошей транспортабельностью, устойчивостью к болезням ВТМ бурой пятнистости. Средняя масса плода 100 – 110 грамм, плоды красные, округлые, поверхность гладкая, ровная. Мякоть сочная, нежная. Содержание растворимых сухих веществ – 5,6 %, сахаров – 3,2 %, аскорбиновая кислота 25 – 27 мг%.

F₁ Сайхун – среднеранний гетерозисный гибрид томата – период от массовых всходов до созревания 118 – 122 дня, высота главного стебля выше 2 метров, плод округлой формы со средней массой 110 – 115 грамм. Общая урожайность 17,0 кг/м².

Плотность посадки 2,5 – 3,1 шт. на 1 м². гибрид устойчив к вирусу табачной мозаики, верхушечной гнили плодов. В связи с высокой урожайностью и интенсивным ростом растениям необходим высокий уровень питания микро – и макроэлементы, особенно азот, магний и калий (на 20 – 30%). Но даже при этом в плодах обнаруживается небольшое количество нитратов на уровне 75 – 80 мг/1 кг (ПДК – 150 мг/кг сырой массы плодов. А.И Нуритдинов, 1988 г).

F₁ Бахор – среднеспелый гетерозисный гибрид, индетерминантный, плод – округлой формы, транспортабельный, с высокими вкусовыми качествами, со средней массой 105 грамм. Общая урожайность 17,8 кг/м². товарность 96%.

Гибрид F₁ Бахор устойчив к вирусу табачной мозаики, фузариозу. Данный гибрид районирован в Республике с 2012 года.

Сорт черри Марварид – первый мелкоплодный вишневидной формы сорт томата. Районирован в республике с 2013 года. Плоды мелкие весом 20 – 25 грамм созревающие в кистях (гроздьями) на 120 – 125 день от массовых всходов. Урожайность 12 – 15 кг/м². растения индетерминантного типа выше двух метров, обладают высокими вкусовыми качествами, устойчивостью к болезням (ВТМ, бурой пятнистости). Содержание растворимых сухих веществ – 7,6 %, сахаров – 3,6 %, аскорбиновая кислота – 26 мг%.

Сорт черри Умид – мелкоплодный удлиненной формы сорт томата, находится на Государственном сортоиспытании. Плоды весом 30– 35 грамм созревающие в кистях (гроздьями) на 125 – 130 день от массовых всходов. Урожайность 15 – 16 кг/м²., растения индетерминантного типа выше двух метров, обладают высокими вкусовыми качествами, устойчивостью к болезням (ВТМ, бурой пятнистости).

Сорт черри Янтарный – среднеспелый, индетерминантный, плоды мелкие, округлые, со средней массой 30 грамм, ярко желтой окраской, созревающие в кистях, находится на Государственном сортоиспытании. Плоды отличаются высокими вкусовыми качествами, транспортабельностью и устойчивостью к ВТМ, бурой пятнистости. Урожайностью 12,5 – 15,0 кг/м².

Е.Е.Lyan V.V., Kim
SELECTION OF GREENHOUSE TOMATOES
IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

***Abstract:** The article has describes local greenhouse tomato varieties and heterocyst of hybrids with high taste and resistant to diseases (VTM, brown spot of leaves).*

***Keywords:** breeding, greenhouse tomatoes, grade, hybrid, yield, quality.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЛОЧНО-РАСТИТЕЛЬНОГО НАПИТКА ИЗГОТОВЛЕННОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КЕДРОВОГО ОРЕХА

Аннотация: В статье изложена информация о технических характеристиках молочно-растительного напитка созданного с использованием кедрового сырья – гидромеханически обработанного ядра кедрового ореха. Описаны органолептические, физико-химические и микробиологические показатели готового продукта. Кратко представлена технология производства и предложено использовать разработанный продукт в качестве альтернативы коровьему молоку.

Ключевые слова: молоко, кедровый орех, молочно-растительный напиток, гомогенизация

Коровье молоко – это продукт, содержащий полноценный высокоусвояемый белок и жир, а также почти полный набор витаминов и микроэлементов. Однако в молочном жире содержится недостаточное количество полиненасыщенных жирных кислот [1].

Согласно основам государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2020 года должно быть увеличено потребление дикорастущего сырья за счет местного производства, что будет способствовать уменьшению стоимости и повышению качества продукции из-за отсутствия длительного хранения и транспортировки [2]. Поэтому в СибНИТИП СФНЦА РАН проводятся исследования технологий переработки кедрового сырья на различные виды пищевых продуктов.

Целью исследования, описанного в настоящей работе, являлась разработка технологии молочно-растительного напитка с использованием кедрового сырья, способного улучшить пищевую ценность питьевого молока. То есть напиток должен содержать полноценный высокоусвояемый белок, жир, набор витаминов и микроэлементов, иметь сбалансированное соотношение жир:белок и восполнять дефицит полиненасыщенных жирных кислот коровьего молока.

Результаты исследований. Для удовлетворения данных требований в рецептуру молочного напитка включали ядро кедрового ореха и низкожирное коровье молоко (таблица 1).

Таблица 1 – Рецептура молочно-растительного напитка

| Компонент | Рецептура | Химический состав, % | | | | |
|----------------------|-----------|----------------------|------|----------|------|------|
| | | белки | жиры | углеводы | зола | вода |
| Ядро кедрового ореха | 37 | 16,8 | 54 | 24,89 | 2,23 | 2,08 |
| Молоко | 963 | 2,8 | 1,5 | 4,53 | 0,67 | 89 |
| Итого | 1000 | 3,3 | 3,4 | 5,3 | 0,73 | 85,8 |

Подобранная комбинация рецептурных компонентов позволяет сбалансировать соотношение жир:белок, что помимо улучшения пищевой ценности приводит к предотвращению седиментации готового продукта.

Последовательность технологических операций: приемка, оценка качества и подготовка сырья, приготовление рецептурной смеси, гомогенизация смеси, пастеризация смеси, розлив, упаковка и хранение.

Органолептические характеристики молочно-растительного напитка представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептические характеристики молочно-растительного напитка

| Наименование показателя | Характеристика |
|-------------------------|--|
| Внешний вид | Непрозрачная жидкость, может присутствовать осадок |
| Консистенция | Жидкая с наличием мякоти |
| Вкус и запах | Чистые молочные ореховые |
| Цвет | Однородный белый с кремовым оттенком |

Из-за наличия в составе кедрового ореха пищевых волокон в напитке при хранении появляется небольшой осадок. В виду известной физиологической ценности пищевых волокон данная особенность разрабатываемого напитка является допустимой и не считается недостатком.

В таблице 3 представлены физико-химические показатели молочного напитка.

Таблица 3 – Физико-химические показатели молочного напитка

| Наименование показателя | Значение показателя |
|----------------------------|---------------------|
| Массовая доля влаги, % | 84,5±0,2 |
| Массовая доля жира, % | 3,3±0,05 |
| Массовая доля белка, % | 3,4±0,05 |
| Массовая доля углеводов, % | 5,3 ±0,05 |
| Массовая доля золы, % | 0,7±0,05 |
| Вязкость, мПа | 1,98 |

Таким образом видно, что продукт обладает высокими показателями белка и жира. По данным [3], белок кедрового ореха является полноценным, содержащим все незаменимые аминокислоты, а кедровый жир по сумме полиненасыщенных жирных кислот может рассматриваться как функциональный пищевой продукт.

В таблице 4 представлены микробиологические показатели молочно-растительного напитка.

Таблица 4 – Микробиологические показатели молочно-растительного напитка

| Наименование показателя | Значение показателя для продукта при (4±2) °С |
|--------------------------|---|
| КМАФАнМ | нет роста |
| E.Coli | отсутствует |
| Salmonella | отсутствует |
| Плесневые грибы и дрожжи | отсутствует |

Молочный напиток после изготовления соответствует требованиям, предъявляемым к безопасности пищевых продуктов ТР ТС 021/2011 [4].

Выводы. Таким образом, полученный продукт по комплексу характеристик представляет собой альтернативу коровьему молоку, обладая высоким содержанием полноценного белка и жира, а также пищевых волокон.

Список литературы

1. Сычева О.В. Молоко. Качество, состав, свойства. Проблемы и решения. М.: Директ-Медиа, 2015. 160 с.
2. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 25 октября 2010 г. N 1873-р) ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/12079847/#ixzz4S2PoZvI2> (дата обращения 16.10.2017).
3. Егорова Е.Ю., Позняковский В.М. Пищевая ценность кедровых орехов Дальнего Востока // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2010. № 4. С. 21-24.
4. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции: [технический регламент Таможенного союза: утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880].

V.B.Mazalevskiy

TECHNICAL CHARACTERISTICS OF CEDAR BEVERAGES

Abstract: The article contains information on the technical characteristics of a vegetable beverage based on cedar raw materials, namely, the core and the cedar nut meal. The organoleptic, physico-chemical and microbiological parameters of the finished product are described. Briefly presented the technology of production and proposed to use the developed product as an alternative to cow's milk.

Keywords: pine nut, cedar meal, cedar beverages, homogenization

А.З. Малеева, Е.В. Щербакова, Е.А. Ольховатов
**ВИНОГРАДНЫЕ ВЫЖИМКИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ
ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ**

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по извлечению пектиновых веществ из виноградных выжимок, полученных на винодельческом предприятии Темрюкского района Краснодарского края. На основании полученных данных доказана целесообразность использования виноградных выжимок темноокрашенных сортов как источника пектина.

Ключевые слова: виноградные выжимки, пектиновые вещества, антоцианы, виноград, комплексная переработка

Виноделие является визитной карточкой Кубани. Краснодарский край славится уникальным терруаром, на котором выращивается виноград различных сортов. В виноградарской отрасли Кубани занято около двухсот двенадцати хозяйств, но наиболее ключевыми предприятиями винодельческой промышленности являются ООО «Кубань-Вино», ОАО АПФ «Фанагория», ПАО «Абрау-Дюрсо», ООО «Лефкадия» и ООО «АПК Мильстрим-Черноморские вина».

Объем переработки винограда ежегодно составляет 150 тыс. тонн, при этом образуется около 15-20 % отходов, которые утилизируются предприятиями либо идут в качестве удобрения [1].

Учитывая стабильную сырьевую базу по переработке винограда на Кубани, проблема комплексной переработки вторичных сырьевых ресурсов виноделия как потенциального пектиносодержащего сырья на сегодняшний день является наиболее острой.

Объектами исследования были выбраны промышленные виноградные выжимки темноокрашенных сортов Каберне, Мерло и Левокумский. Исследования проводились на кафедре ТХиПРП факультета перерабатывающих технологий Кубанского ГАУ.

Результаты исследований. Проведен количественный анализ выхода экстрактивных веществ из 10 мл спиртового раствора (рисунок 1).

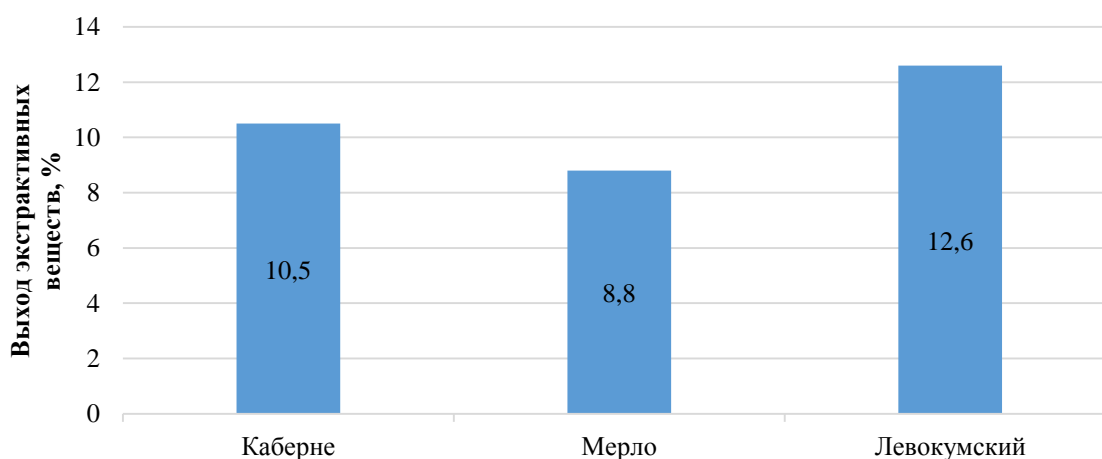


Рисунок 1 – Содержание красящих веществ в экстрактах

По результатам проведенных анализов можно сделать вывод о том, что наибольший выход достигался у сорта Левокумский и составил 12,6 %, что свидетельствует о максимальной проницаемости клеточных стенок в сравнении с другими образцами.

Далее определяли активную кислотность и содержание сухих веществ спиртового раствора (рисунок 2).

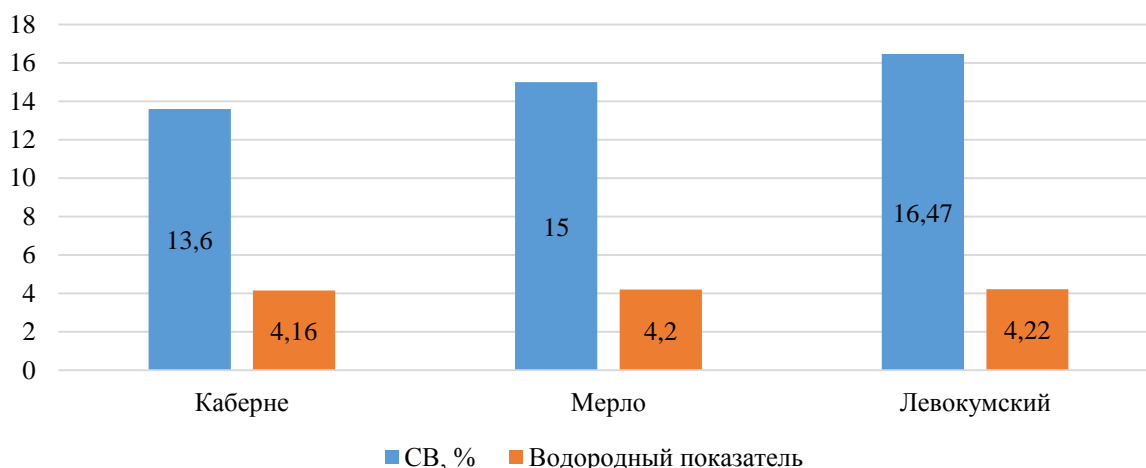


Рисунок 2 – Содержание сухих веществ и кислотность виноградных выжимок

Из гистограммы видно, что сорт Легокумский превосходит другие сорта по показателям, поэтому для дальнейших исследований в качестве образца был выбран именно он [2].

Полезные свойства пектина обусловили его повсеместное применение в различных отраслях пищевой индустрии: при производстве кондитерских, хлебопекарных и хлебобулочных, рыбных и мясных изделий, безалкогольных напитков.

Известно, что основными источниками для получения пектина являются яблочные и цитрусовые выжимки, свекловичный жом и корзинки подсолнечника. Однако с учетом пропаганды здорового питания в стране возникает вопрос о расширении сырьевой базы, для этого изучается нетрадиционное растительное сырье. По своему химическому составу виноградные выжимки являются ценным сырьем для безотходной переработки отходов виноделия.

При исследовании количества пектиновых веществ сырья виноградных выжимок нами был использован кальций-пектатный метод.

В качестве объектов исследования были выбраны виноградные выжимки сорта Легокумский, предварительно обработанные электромагнитным полем в крайненизкочастотном, сверхнизкочастотном и инфранизкочастотном диапазонах (1-10, 10-100 и 100-1000 Гц соответственно) для лучшего разрушения клеточных стенок, а значит, максимального выхода протопектина. Для обработки сырья электромагнитным полем были использованы установка, разработанная сотрудниками ведущих вузов ЮФО [3] и их богатый накопленный опыт по ее применению [4]. В качестве контрольного был взят образец, не подвергавшийся воздействию электромагнитного поля.

На рисунке 3 показано воздействие электромагнитных полей различных частотных диапазонов на фракционный состав пектиновых веществ.

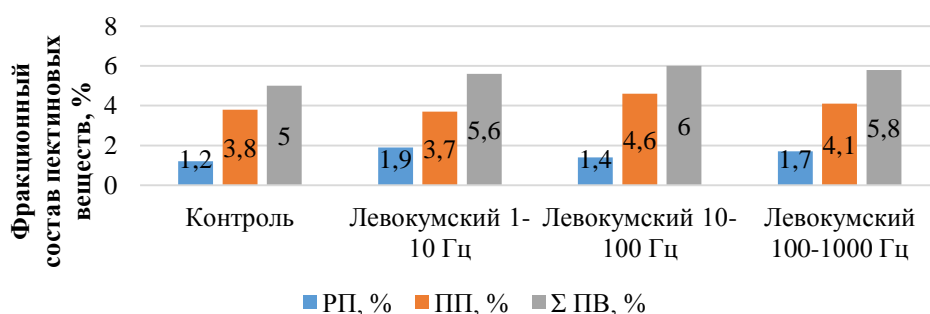


Рисунок 3 – Фракционный состав пектиновых веществ виноградных выжимок сорта Легокумский, обработанных в ЭМП малой частоты

Как свидетельствуют полученные данные, сумма фракций пектиновых веществ колеблется в диапазоне 5,0-6,0 %. Самое низкое значение фракции гидратопектина в сравнении с контролем наблюдается у сырья сорта Левокумский после воздействия на него частотами в диапазоне 10-100 Гц и составляет 1,4 %. Следует отметить, что количество фракции протопектина в данном образце количественно преобладает над остальными (4,6 %). Наибольший выход пектина достигается при обработке выжимок электромагнитным полем в сверхнизкочастотном диапазоне (10-100 Гц).

Выводы. Таким образом, результаты экспериментальных данных показывают возможность использования виноградных выжимок темноокрашенных сортов в качестве источника сырья пектиновых веществ, поскольку отмечено относительно высокое содержание пектина, а также показана возможность применения нехимических способов воздействия с целью повышения выхода пектина из исследуемого сырья, а, следовательно, экономической эффективности производства.

Список литературы

1. Малеева А.З. Комплексная переработка винограда / А.З. Малеева, Е.В. Щербакова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сб. ст. по материалам X Всеросс. конф. молодых уч., посвящ. 120-летию И.С. Косенко 29-30 ноября 2016 г. – Краснодар, КубГАУ, 2017. – с. 1300-1301.
2. Малеева А.З. Влияние сортовых особенностей исходного сырья на выход и качество полученного энOCRасителя из виноградных выжимок / А. З. Малеева, Е.В. Щербакова // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. ст. по материалам IV науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 252-258 с.
3. Шипулин В.И. Установка для обработки пищевых сред низкочастотным электромагнитным полем с модулируемыми характеристиками / В.И. Шипулин, М.Г. Барышев, Г.И. Касьянов, Е.А. Ольховатов // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2017. – № 5 (62). – С. 52-59.
4. Обработка сельскохозяйственного сырья электромагнитным полем низкой частоты. Теория и практика: монография [Электронный ресурс] / Г.И. Касьянов, М.Г. Барышев, Р.С. Решетова, [и др.]. СПб.: 2016. – 296 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/90693>

A.Z. Maleeva, E.V. Sherbakova, E.A. Olhovatov GRAPE POMACE AS A PROMISING RAW MATERIAL FOR PECTIN

Abstract: The article presents the results of research on the extraction of pectin substances from grape Marc obtained at the winery Temryuk district of Krasnodar region. On the basis of the obtained data, the expediency of using grape pomace of dark-colored varieties as a source of pectin is proved

Keywords: grape pomace, pectin, anthocyanins, grapes, complex processing

УДК 633.18: 577.169

Е.А. Малюченко ХАРАКТЕРИСТИКА ВИТАМИНОВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ РИСОВОЙ ЗЕРНОВКИ

Аннотация: Во многих уголках мира рис является основным продуктом питания, который используют в качестве диетического продукта. Он имеет несколько видов: дикий, коричневый, черный, красный и белый рис. Также он бывает нескольких форм: длинный, средний и короткий (круглый). Считается, что коричневый рис, благодаря сохранению в нем пищевых волокон при обработке, является более полезным. Черный рис – по мнению специалистов ФАО – супер пища 21 века, так как 50 г его обеспечивают 35 % от рекомендуемой дневной нормы селена, меди, цинка, и марганца по их содержанию он превосходит белозерный рис в 5-8 раз. По количеству антиоксидантов черный рис не уступает или превышает такие продукты, как черника, красное вино и красный виноград, земляника, краснокочанная капуста, красный лук и сок красного апельсина, но цена его производства значительно ниже, что позволит употреблять его в достаточном для оздоровления количестве всем слоям населения. Рис часто подают в качестве гарнира, с фасолью и овощами, используют в приготовлении суши и супов.

Ключевые слова: рис, витамины, селекция, человечество, здоровый организм.

Все витамины группы В обеспечивают нормальное функционирование нервной системы и отвечают за энергетический обмен, поддерживают в нормальном состоянии пищеварительную систему, повышают сопротивляемость стрессу, помогают стабилизировать уровень сахара в крови.

Учитывая способность В-витаминов снижать действие стрессов, то они полезны и необходимы каждому человеку. Витамины группы В действуют в совокупности более результативно, чем каждый витамин группы по отдельности. Деятельность иммунной системы и эффективность процессов роста и размножения клеток также во многом зависит от наличия витаминов группы В.

Дефицит витаминов этой группы приводит к нарушению нервной системы, бессоннице, ухудшается состояние кожных покровов (зуд, чувство жжения, мурашки на коже, сухость), появляется атрофия мышц, онемение рук и ног, судороги, мышечные воспаления, затруднение дыхания, учащенное сердцебиение при малейшей физической нагрузке, отсутствие аппетита, раннее старение кожи, увеличение печени, выпадение волос. Также при недостатке витаминов этого комплекса появляется светочувствительность, повышенная утомляемость,

Инозит, или инозитол – это витамин В8, хотя в большинстве классификаций его называют витаминоподобным веществом. Химики классифицируют его, как 6-ти атомный циклический спирт: он растворяется в воде, не распадается при воздействии кислот и щелочей, а при высоких температурах начинает разрушаться, но большая часть структуры обычно сохраняется.

Этот витамин жизненно важен функционирования печени, селезёнки, почек, желудка, сердца, мозга и других органов. Улучшает способность к запоминанию и концентрацию внимания. Необходим студентам, школьникам и людям, занятым преимущественно умственным трудом.

Инозит регулирует деятельность мозга и нервной системы; укрепляет стенки сосудов, поддерживает баланс холестерина в крови, вместе с другими веществами перераспределяет в организме жиры, предупреждая развитие ожирения, атеросклероза, образование тромбов и т.д. Снижает раздражительность, нормализует артериальное давление.

Поскольку инозитол участвует в синтезе белка, он необходим для роста мышц и костной ткани, и особенно нужен детям и подросткам.

Таблица 1 - Функции витаминов группы В

| Витамин группы В | Функции витамина |
|--|--|
| Витамин В1 (Тиамин) | Участвует в переработке жиров, углеводов и белков в энергию |
| Витамин В2 (Рибофлавин) | Незаменим во всех видах обменных процессов организма, нормализует состояние кожи, зрительных функций, слизистых оболочек, участвует в процессе синтеза гемоглобина |
| Витамин В3 (никотиновая кислота, витамин РР) | Синтезирует белки и жиры, освобождает энергию из всех калийсодержащих пищевых веществ |
| Витамин В4 (Холин) | Снижает уровень сахара в крови, защищает мембраны клеток от разрушения и повреждения, обладает успокаивающими свойствами, нормализует обмен жиров и помогает снижению веса |

окончание таблицы 1

| | |
|--|--|
| Витамин В5 (Пантотеновая кислота, | Участвует в образовании «хорошего» холестерина, освобождает пищевую энергию |
| Витамин В6 (Пиридоксин) | Регулирует активность нервной системы, участвует в регенерации эритроцитов, углеводном обмене, синтезе гемоглобина, способствует образованию антител |
| Витамин В7 (Биотин, витамин Н, коэнзим R) | Необходим для здоровой кожи и волос, способствует оздоровлению потовых желез, нервных тканей и костного мозга |
| Витамин В8 (Инозитол, инозит, инозитдроретинол) | Способствует снижению веса, регулирует уровень холестерина, предотвращает развитие атеросклероза, стимулирует деятельность головного мозга |
| Витамин В9 (Фолиевая кислота, витамин М) | С его помощью образуются нуклеиновые кислоты и происходит клеточное деление, образуются эритроциты |
| Витамин В12 (Кобаламин) | Помогает образованию эритроцитов, способствует росту и деятельности нервной системы |

Пантотеновая кислота входит в состав кофермента А (КоА), принимающего участие в важнейших реакциях обмена веществ. Важнейшим свойством пантотеновой кислоты является её способность стимулировать производство гормонов надпочечников — глюкокортикоидов, что делает его мощным средством для лечения таких заболеваний как артрит, колит, аллергия и болезни сердца. Витамин играет важную роль в формировании антител, способствует усвоению других витаминов, а также принимает участие в синтезе нейромедиаторов. Пантотеновая кислота участвует в метаболизме жирных кислот. Она нормализует липидный обмен и активирует окислительно-восстановительные процессы в организме [1].

Пантотеновая кислота (витамин В₅) оказывает мощный репаративный эффект на слизистые. Также пантотеновая кислота стимулирует перистальтику кишечника. Недостаток пантотеновой кислоты в организме приводит к нарушениям обмена веществ, на основе которых развиваются дерматиты, депигментация и потеря волос, прекращение роста, истощение, изменения в надпочечниках и нервной системе, а также расстройства координации движений, функций сердца и почек, желудка, кишечника. Симптомы гиповитаминоза: усталость, депрессия, расстройство сна, повышенная утомляемость, головные боли, тошнота, мышечные боли, жжение, покалывание, онемение пальцев ног, жгучие, мучительные боли в нижних конечностях, преимущественно по ночам; покраснение кожи стоп, диспепсические расстройства, язвы 12-перстной кишки.

При пантотеновой недостаточности снижается сопротивляемость организма к инфекции, часто возникают острые респираторные заболевания.

Витамин В10 (ПАБК, парааминобензойная кислота) – ее основные полезные свойства заключаются в активизации кишечной флоры, необходимой для развития и роста полезных микроорганизмов (бифидо- и лактобактерий), что в свою очередь способствует выработке витамина В9 (фолиевой кислоты). Витамин В10 разрушается при взаимодействии с водой, но сохраняется при длительном нагревании.

Парааминобензойная кислота (ПАБК, В10) является мощным антиоксидантом, благоприятно воздействующим на здоровье кожи, ногтей и волос. Также препятствует преждевременному старению кожи и образованию морщин, защищает от ультрафиолета. Витамин В10 усиливает рост волос и защищает их от ранней седины. Парааминобензойная кислота принимает участие в кроветворении, работе щитовидной железы, она необходима для полноценного

усвоения белка и в качестве трофилактического средства от тромбозов. Витамин В10 оказывает противоаллергическое действие, принимает участие в синтезе фолатов, пуриновых и пиримидиновых соединений и аминокислот. ПАБК необходима для образования интерферона – белка, от которого зависит противостояние разным инфекционным болезням. Интерферон делает клетки организма невосприимчивыми к возбудителям гриппа, гепатита, и кишечным инфекциям [2].

Фолиевая кислота (Витамин В9) влияет на деление клеток, рост и развитие тканей, налаживает работу иммунной системы, поддерживает сердечнососудистую систему. Микрофлора кишечника в нормальном состоянии синтезирует некоторое количество фолиевой кислоты самостоятельно.

Организм человека нуждается в витамине В9 для синтеза аминокислот, ферментов, ибонуклеиновых и дезоксирибонуклеиновых кислот. Фолиевая кислота благотворно влияет на работу кроветворной системы и на функциональность лейкоцитов (иммунной системы человека). Витамин В9 благотворно воздействует на здоровье печени и на пищеварительную систему в целом. Кроме этого фолиевая кислота обеспечивает передачу импульсов между клетками нервной системы, регулирует процессы возбуждения и торможения нервной системы, сглаживает последствия стрессовых ситуаций. Длительный дефицит витамина В9 сопровождается нервными расстройствами, ранним климаксом у женщин и задержкой полового созревания у девушек, развитием атеросклероза, появлением инфарктов и инсультов. Минимальная суточная доза витамина В9 составляет 400 мкг. Кормящим и беременным женщинам дозу увеличивают до 600 мкг. Дополнительный прием витамина В9 необходим при чрезмерных умственных и физических нагрузках, частых стрессовых ситуациях, и во время болезней.

Холин (В4) является гепатопротектором, ускоряет структурное восстановление поврежденных тканей печени при токсических воздействиях лекарств, вирусов, алкоголя и наркотиков. Он улучшает функцию печени, препятствует образованию желчных камней, снижает уровень холестерина и концентрацию жирных кислот в крови, очищает от холестериновых бляшек стенки сосудов. Холин способствует образованию метионина, благодаря чему удаляются избытки особого вещества – гомоцистеина, увеличивающего риск сердечно-сосудистых заболеваний. В результате чего, холин укрепляет сердечную мышцу, нормализует сердечный ритм. В поджелудочной железе витамин В4 участвует в углеводном обмене. Он укрепляет мембраны бета-клеток, которые вырабатывают инсулин, таким образом, нормализует уровень сахара в крови. При сахарном диабете I типа употребление холина, способствует снижению потребности в инсулине. А при диабете II типа холин помогает компенсировать недостаток в организме полиненасыщенных жирных кислот, для того чтобы снизить избыточный уровень инсулина (избыток инсулина является одним из факторов развития сахарного диабета II типа).

Холин играет важную роль в воспроизводстве человека. Он участвует в биосинтезе простагландинов в предстательной железе, повышает подвижность сперматозоидов, в пожилом возрасте предупреждает нарушение работы предстательной железы. Также стимулирует ферментативное расщепление жиров, нормализуя жировой обмен. Он является важным веществом для нервной системы и улучшает память. Витамин является предшественником нейромедиатора ацетилхолина – важнейшего нейромедиатора-передатчика нервного импульса. Таким образом, холин предотвращает расстройства нервной системы. Также является гепатопротектором, ускоряет структурное восстановление поврежденных тканей печени при токсических воздействиях лекарств, вирусов, алкоголя и наркотиков. Он улучшает функцию печени, препятствует образованию желчных камней. Витамин В4 снижает уровень холестерина и концентрацию жирных кислот в крови, очищает от холестериновых бляшек стенки сосудов, способствует образованию метионина, благодаря чему удаляются избытки

особого вещества – гомоцистеина, увеличивающего риск сердечно-сосудистых заболеваний. В результате чего, холин укрепляет сердечную мышцу, нормализует сердечный ритм [3].

Витамин Е (Токоферол) является универсальным протектором клеточных мембран от окислительного повреждения. Он занимает такое положение в мембране, которое препятствует контакту кислорода с ненасыщенными липидами мембран. Это защищает биомембраны от их перекисной деструкции.

Токоферол является не только антиоксидантом, но и антигипоксантом, что объясняется его способностью стабилизировать митохондриальную мембрану и экономить потребление кислорода клетками. Выявлено влияние витамина Е на эластичность мембраны красных кровяных телец. Это позволяет эритроцитам беспрепятственно проходить в самых маленьких сосудах, не слипаясь и не повреждая сосудистую стенку. Это свойство позволяет не только обеспечивать более эффективно функцию эритроцитов по транспорту кислорода и углекислого газа, но и служит профилактикой различных тромботических осложнений (тромбозы сосудов конечностей, инсульты, инфаркты). Токоферолы и токотриенолы также необходимы для обеспечения роста и регенерации организма, развития мышц, нервной системы, печени и других органов.

Витамин Е замедляет процесс старения клеток и улучшает их питание; стимулирует иммунитет, участвует в защите от вирусных и бактериальных инфекций; улучшает регенерацию тканей; стимулирует образование капилляров и улучшает тонус, проницаемость сосудов; улучшает циркуляцию крови; защищает кожу от ультрафиолетовых лучей; участвует в синтезе гормонов; снижает образование шрамов, рубцов на коже; понижает утомляемость организма; способствует снижению сахара в крови.

Выводы. Признаками дефицита витамина Е в организме являются следующие симптомы: апатичность и вялость, нарушение внимания, нервозность, нарушение обмена веществ, снижение способности крови к выполнению функции передачи кислорода, мышечная дистрофия, проблемы с репродуктивной системой, ухудшение работы сердечной мышцы, головная боль [4, 5].

Список литературы

1. Bell, E.F. History of vitamin E in infant nutrition // American Journal of Clinical Nutrition. — 1987. — Iss. 46. — No. 1. — P. 183–186.
2. Морозкина, Т.С. Витамины. / Т.С. Морозкина, А.Г. Мойсеёнок // Минск: Асар, 2002. — С. 66—72.
3. Evans, H.M. On the existence of a hitherto unrecognized dietary factor essential for reproduction / H.M. Evans, K. S. Bishop // Science. — 1922. — Вып. 56. — № 1458. — С.650–651.
4. Traber, M.G. Vitamins C and E: Beneficial effects from a mechanistic perspective / M.G. Traber, J.F. Stevens // Free Radical Biology and Medicine. — Iss. 51. — No. 5. — P. 1000–1013.
5. Малая медицинская энциклопедия. Том 1. 1991. С. 330—337.

Е.А. Malyuchenko

CHARACTERISTICS OF VITAMINS INCLUDED IN THE COMPOSITION OF RICE GRAIN

Abstract: *In many parts of the world, rice is the staple food that is used as a dietary product. It has several types: wild, brown, black, red and white rice. It also has several forms: long, medium and short (round). It is believed that brown rice, due to the preservation of the dietary fibers in it during processing, is more useful. Black rice, according to experts from FAO, is a super food of the 21st century, since 50 grams of it provide 35 % of the recommended daily norm for selenium, copper, zinc, and manganese by its content, it exceeds the white rice by 5-8 times. In terms of the amount of antioxidants, black rice does not concede or exceed such products as blueberries, red wine and red grapes, strawberries, red cabbage, red onions and red orange juice, but the price of its production is much lower, which will allow it to be used in sufficient quantity for all to recover segments of the population. Rice is often served as a garnish, with beans and vegetables, used in sushi and soups.*

Keywords: *rice, vitamins, selection, health humanity, healthy organism.*

Т.Е. Маринченко, А.П. Королькова
О ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ГЕРМАНИИ

***Аннотация:** Экологическое или органическое сельское хозяйство — мировой тренд. Представлены состояние и тенденции развития мирового и российского рынков органической продукции. Выявлены факторы, сдерживающие развитие органического сельского хозяйства в России. Рассмотрен опыт Германии по государственной поддержке развития органического сельского хозяйства. Европейская и национальная правовая база Германии в области органического сельского хозяйства постоянно совершенствуется и направлена на укрепление положительной тенденции спроса на рынке органических продуктов, предоставление сектору возможностей для роста и развития и повышение конкурентоспособности производителей в сфере органического сельского хозяйства.*

***Ключевые слова:** Германия, органическое сельское хозяйство, рынок органической продукции, правовая база органического производства, государственная поддержка органического производства.*

Объем продаж органической продукции в мире оценивается в 100 млрд. долларов США. На долю США и Канады приходится 49%, Европейского Союза – 47%, на остальные страны – 4%. Объем рынка растет ежегодно на 5-10% [1]. По прогнозам экспертов, к 2022 г. рынок органической продукции превысит 200 млрд долл., где доля России может составить от 10 до 25%.

Российский рынок органической продукции в 2017 г. оценивался в размере 160 млн долл., формируется достаточно быстрыми темпами: за последние несколько лет количество сертифицированных под органику земель увеличилось в 10 раз, рынок вырос более чем на 60%. Потенциал экспорта органической продукции оценивается Минсельхозом России до 10-15 млрд долл. в год, большую роль может сыграть та часть земель, которая не обрабатывалась или в которую не вносились удобрения, что соответствует требованиям органического земледелия. В 2017 г. началась реализация локальной отраслевой Программы продвижения и увеличения объемов экспорта органической сельхозпродукции, утвержденной Минсельхозом России [2, 3]. Органическое сельское хозяйство может стать новой нишей для России и сферой влияния в мире, а для малого и среднего бизнеса на селе, который в условиях ВТО не способен конкурировать с крупными транснациональными компаниями, оно позволяет быть конкурентоспособным за счет особого качества продукции.

В Госдуме рассматривается законопроект «О производстве органической продукции», разработанный Минсельхозом России, и одобренный Правительством России 18 января 2018 г. Принятие закона создаст четкие правовые механизмы для развития этого сегмента аграрной отрасли. В законопроекте вводятся основные понятия, определяется, какая продукция имеет право называться органической, а также принципы ее производства основные права и обязанности производителей в сфере производства органической продукции, а также полномочия органов власти и местного самоуправления и порядок ведения Государственного реестра производителей органической продукции РФ.

Для поддержки развития органического сельского хозяйства создана рабочая группа, которая занимается подготовкой нормативно - правовых актов о производстве и обороте органической продукции. Принято три Национальных стандарта на органическую продукцию, один Межгосударственный стандарт стран СНГ. Региональные законы об органическом сельском хозяйстве приняты в Воронежской и Ульяновской областях, Краснодарском крае. Правительством предусматриваются меры поддержки экспортеров (в том числе кооперативов): создание производственных, перерабатывающих, складских объектов, а также компенсация затрат на маркетинговые услуги, транспортировку продукции.

К производству органической сельскохозяйственной продукции растет интерес как отечественных, так и иностранных инвесторов. В подтверждение - Союз органического земледелия (СОЗ) постоянно получает запросы от иностранных трейдеров, брокеров и переработчиков на российскую органическую продукцию, цены на которую на 60-100% выше, чем на выращенную традиционным способом. СОЗ также рекомендует производителям, желающим экспортировать органическую продукцию, например, в Китай, иметь сертификацию по стандарту USDA organic, так как основная доля органического сельскохозяйственного сырья идет на переработку, а в дальнейшем готовая продукция реализуется в США и Канаде [2, 4].

Наиболее востребованными видами продукции для экспорта, по данным СОЗ, являются пшеница продовольственная и фуражная, кукуруза, спельта, семена и жмых подсолнечника, лен коричневый и жмых, семена и жмых кунжута, соя и жмых, ячмень, рожь, полба, фасоль, люпин, рапс, горох и гречиха.

Как отмечено выше, органическое сельское хозяйство широко развито в странах ЕС, это один из наиболее развивающихся сегментов аграрного сектора. Не смотря на то, что в развитых странах рост объема продаж сдерживает ограниченное количество земель под такое производство, это направление стало одним из самых перспективных. Возделываемые по органическим технологиям площади сельхозугодий увеличиваются ежегодно на 400 тыс. га.

Страны ЕС можно разделить на 4 условные группы: страны, переживающие бум - Дания, Финляндия и Италия; стабильно развивающиеся страны - Австрия, Германия и Швеция; страны с высоким потенциалом - Греция, Ирландия, Норвегия, Португалия и Испания; страны с замедленными (отстающими) темпами роста - Бельгия, Франция, Люксембург и Нидерланды.

Германия относится к числу стран, в которых стабильно развивается это направление. По объёму товарооборота органических продуктов (7,6 млрд евро в год) Германия первая в Европе и вторая в мире после США. Объем реализации (без учета общественного питания) пищевых продуктов, произведенных по органическим технологиям, в Германии в 2014 году составил в денежном выражении 7,91 млрд. евро, что составляет 4,4 % от всего объема продовольственного рынка страны [5].

В основе принципов нормативно-правового регулирования и господдержки органического сельского хозяйства в Германии лежат наднациональные (уровень ЕС) и национальные нормативные акты (уровень Германии).

На уровне ЕС основные положения о целях и принципах органического производства и изготовления сельскохозяйственной продукции и пищевых продуктов, маркированных как эко-продукты, а также долгосрочные положения об импорте отражены в Регламенте Совета (ЕС) № 834/2007 от 28 июня 2007 года «Об экологическом/ биологическом производстве, маркировке органической продукции и о признании утратившим силу Регламенте (ЕМС) 2092/91 с его положениями об исполнении» [5]. Он опирается на базовые нормативы «Международной федерации движений органического сельского хозяйства» (IFOAM), объединяющей около 750 ассоциаций более чем из 100 стран.

Стандартам Правовых актов ЕС должна соответствовать вся произведенная и реализуемая в ЕС органическая продукция. Они детально предписывают производителям и переработчикам, как им производить, и какие материалы разрешены к использованию. То, что не включено в так называемые «позитивные списки», не может использоваться. Это же правило распространяется и на использование несельскохозяйственных ингредиентов.

Правовая база на национальном уровне в Германии включает следующие основные документы: Национальный закон об экологическом сельском хозяйстве OLG и Регламент о лицензировании организаций по сертификации Германии. Национальный закон (Okо-Landbaugesetz, OLG), объединяет ряд предписаний, подлежащих

исполнению в экологическом сельском хозяйстве, и улучшает эффективность исполнения регламентов ЕС в этой сфере.

Регламент «О лицензировании организаций по сертификации включает контроль/надзор на региональном уровне. В соответствии с правовыми актами ЕС для органического сельского хозяйства Германия выбрала вариант контроля/надзора частными организациями по сертификации под государственным надзором ведомств федеральных земель. Регламент служит продолжением развития риск - ориентированной системы контроля/надзора органического производства и содержит перечень мер, которые должны применять организации по сертификации по отношению к предприятиям, которые нарушили соответствующие предписания органического сельского хозяйства (дополнительные обязательства по уведомлению).

В стране имеется 23 контрольных пункта, которые проверяют соблюдение фермерами правовых предписаний в сфере органического производства. Производители проверяются не менее одного раза в год. За нарушения на фермера может быть наложен денежный штраф до 30000 евро или наказание в виде лишения свободы до одного года [1].

Проверки охватывают все предприятия сферы производства, переработки, а также импорта, которые и несут все расходы.

Переход к органическому сельскому хозяйству для фермеров в Германии составляет от 3 до 5 лет. Особенно сложным этапом для предприятий является перестройка производства (конверсия) на экологические технологии, поскольку реализовать свою продукцию в качестве органической они имеют право только после завершения данного этапа. Кроме того, часто новые предприятия органического сельского хозяйства вынуждены осваивать каналы сбыта «с нуля». Поэтому такие производства получают, как правило, меньший доход, чем обычные предприятия, что государство компенсирует в виде погектарных компенсационных платежей. В период перехода (первые 5 лет) компенсационные выплаты выше. С 6-ого года эта сумма снижается и выплачивается при сохранении этой формы хозяйствования.

Только полная конверсия на органические методы хозяйствования является в Германии обязательным условием для получения им финансовой поддержки за счет государственных средств. Таким образом, господдержка является компенсацией за потерю дохода производителя, занимающегося органическим сельским хозяйством, за его особый вклад в окружающую среду. Выплаты компенсирует дополнительные затраты, а также упущенную выгоду из-за более низких урожаев по сравнению с общепринятыми технологиями. При этом величина этой господдержки учитывает (в рамках ее экономического обоснования) и то, что эко-продукция реализуется по более высокой цене. Погектарные компенсационные выплаты определены в общегосударственной программе «Улучшение структуры сельского хозяйства и защиты побережий» (GAK). Федеральные земли (субъекты Федерации) могут эту ориентировочную величину компенсации увеличивать или снижать до 30 % [6].

Субсидии фермерам в отдельных землях страны разные. Так, в земле Мекленбург-Передняя Померания поддержка органических хозяйств, выращивающих многолетние культуры, составляет: первый год - 614 евро/га, второй - 552 евро/га, третий - 491 евро/га, четвертый - 430 евро/га, пятый - 368 евро/га.

Проведенный анализ цен на органическую продукцию в био-магазинах г. Штутгарта показал, что разница в стоимости органических продуктов и продуктов, выращенных по традиционным технологиям, не превышает 10-30%. Благодаря региональной поддержке некоторые виды органических продуктов стоят даже меньше. Так, цена на молоко различных марок и производителей в магазинах варьирует: для натурального молока - от 0,99 до 1,5 евро/литр, произведенного традиционными технологиями - 0,55 до 1,3 евро/литр [1]. А цены на экосвинину намного ниже российских. Так в октябре 2015г. 1кг такой свинины для перерабатывающих

предприятий стоил 3,67 евро или 259,66 руб. по курсу евро /руб. на этот период. Такой механизм поддержки развития органического сельского хозяйства в Германии способствовал росту потребления этой продукции, в настоящее время она занимает в рационе населения более четверти. И по оценкам экспертов этот рынок и в будущем имеет значительный потенциал роста. Такие эффективные инструменты господдержки органического сельского хозяйства в Германии, как создание надежной правовой базы, погектарные компенсационные выплаты в период перехода (конверсии) и далее на продолжение органического хозяйствования, господдержка переработки и сбыта органической продукции привели к росту числа производителей и рынка органической продукции. Одной из главных новостей в сфере регулирования органического сельского хозяйства стал новый базовый регламент Европейского Союза производство (EU-Ökoverordnung). Он вступит в силу с 1 января 2021 года, после утверждения Советом аграрных министров ЕС и Пленумом Европейского парламента. Регламент подразумевает введение единого действующего на всей территории ЕС нормативно-правового регулирования, а также открывает новые возможности для доступа на рынок импортеров.

В настоящее время нормативно-правовая база органического сельского хозяйства в целом достаточно сложная и непрозрачная, поскольку регулируется многочисленными законодательными предписаниями и исключительными положениями уровня европейского уровня и нормативно-правовыми актами государств-членов ЕС. Разработка единого регламента ЕС актуализирует действующие документы, некоторые из которых приняты более 20 лет назад, обеспечит динамичное развитие отрасли и стабильный горизонт планирования.

Главным изменением является то, что это будет единое, действующее на всей территории ЕС нормативно-правовое регулирование, охватывающее весь органический сектор Евросоюза. Действие Регламента распространяется также и на производителей из стран, не входящих в ЕС, желающих поставлять свою органическую продукцию на общеевропейский рынок. Новый Регламент действует в отношении сельскохозяйственной продукции в живом, в переработанном и переработанной виде для продовольственных и кормовых целей. Условием для маркировки переработанной продукции как «органической» является то, что как минимум 95 % ее ингредиентов сельскохозяйственного происхождения произведены в соответствии с требованиями органического сельского хозяйства [7].

Выводы. Опыт Германии для России интересен, прежде всего, по следующим направлениям: организации стройной системы государственной поддержки производителей органической продукции; налаживанию системы контроля в сфере производства торговли и ответственности за нарушения; организации подготовки кадров; функционированию исследовательских центров.

Российские сельхозпроизводители для выхода на рынок органической продукции ЕС должны будут вести свое производство в соответствии с требованиями нового Регламента ЕС, или в соответствии с требованиями закона «О производстве органической продукции», после его вступления в силу. В последнем случае России и ЕС необходимо будет заключить соглашение о взаимном признании нормативно-правовых актов в этой сфере.

Список литературы

1. А.П. Королькова, Т.Е. Маринченко О государственной поддержке развития органического сельского хозяйства // Пища. Экология. Качество: тр. XIV межд. научн. - практ. конф. - Красноярск. - 2017. - с. 310-312.
2. Интерес к органике // Информационный бюллетень Минсельхоза России. 2018. - №2. - с.1.
3. Кузнецова Н.А., Ильина А.В., Королькова А.П. Развитие экспортного потенциала малого и среднего агробизнеса: региональный аспект/Экспортный потенциал АПК России: состояние и перспективы. - М.: ВИАПИ имени А.А. Никонова, 2017. - С.44.

4. К 2020 году оборот рынка органической продукции увеличится до 200 миллиардов долларов / [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: <http://rg.ru/2015/06/15/organic.html> (Дата обращения 27.02.2018).
5. Обзор экологического сельского хозяйства Германии / [Электронный ресурс]: Режим доступа: URL: http://agrardialog.ru/files/prints/obzor_ekologicheskogo_selskogo_hozyaystva_germanii_10_08_15.pdf (Дата обращения 02.03.2018).
6. Rekordpreise sorgen für mehr Angebot// DLZ agrarmagazin. 2016, №2, S.156-157
7. Öko-Verordnung - vier zentrale Fragen <https://www.agrarheute.com/wochenblatt/politik/oeko-verordnung-vier-zentrale-fragen-540466>

Т. Е. Marinchenko, А. Р. Korolkova
ON THE STATE SUPPORT OF ORGANIC AGRICULTURE
DEVELOPMENT
IN GERMANY

***Abstract:** Ecological or organic farming is the world trend. The state and trends of the development of the world and Russian organic products markets are presented. Factors restraining the development of organic agriculture in Russia are revealed. The experience of Germany in the state support of the development of organic agriculture is considered. European and national legal framework in Germany in the field of ecological farming is constantly being developed and aimed at strengthening of the positive trend in demand for organic products market providing opportunities for growth and development and increasing the competitiveness of producers in ecological farming.*

***Keywords:** Germany, organic farming, organic products market, legal framework for organic production, state support of organic production.*

УДК 316. 334.55

Е.Д Маркина
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ
ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ДИВЕРСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКИ

***Аннотация:** Сельская территория представляет сложную систему, состоящую из подсистем, каждая из которых решает свои, свойственные для нее задачи. В данной статье авторы на основе анализа проблем экономических барьеров тормозящих деятельность предприятий не связанных с производством сельскохозяйственной продукции, попытались предложить механизм комплексного развития села, который должен обеспечить взаиморазвитие всех подсистем сельской территории*

***Ключевые слова:** сельские территории, диверсификация, инновационный сценарий прогноза, устойчивое развитие, ресурсы.*

Ресурсы конкретной территории являются фундаментом для развития экономической деятельности. Для этого необходимо определить экономический потенциал региона, в соответствии с которым каждая территориальная единица (сельское поселение или их группа) должна получить рейтинговую оценку возможности развития того или иного вида деятельности.

Это может быть: следующее:

- производство и переработка сельскохозяйственной продукции;
- развитие индивидуальной трудовой деятельности или малого бизнеса связанного с производством определенных видов продукции (выращивание цветов, тепличное овощеводство, и т.д.);
- развитие рекреационно-туристических услуг (в основном для жителей ближайших городов);
- развитие природоохранной деятельности (обслуживание заповедников, заказников, национальных парков);
- место жительства населения, работающего в близко расположенных городах или на промышленных объектах вне городов;
- развитие промышленного производства на основе местных сырьевых ресурсов;

- перенос небольших промышленных производств в сельские населенные пункты. Представленный список не в полной мере отвечает требованиям, но он достаточно информативен для выбора возможных направлений развития.

При комплексной оценке ресурсов можно использовать разные методические приемы: [1].

- балльная оценка, показывает степень эффективности показателя для отдельного вида хозяйственной деятельности, которая оценивается в баллах, затем суммированием многих баллов делается обобщенная оценка заключительный вывод о б эффективном виде использования территории;

- ранжирование показателей по их значимости для того или иного вида производства с дальнейшей балльной оценкой отдельных показателей, что предполагает возможность достаточно объективно оценивать факторы, которые поддаются количественной оценке;

- стоимостная оценка, которая предполагает сравнение удорожаний по каждому рассматриваемому показателю в зависимости от указанного вида производства;

- комбинированный метод оценки, который учитывает как стоимостную, так и экспертную оценку отдельных показателей и в основании его лежит модели общей комплексной схемы оценок.

Функции экономического блока:

1. Анализ и оценка экономических ресурсов территории.
2. Прогнозирование возможных направлений использования ресурсов.
3. Маркетинговые исследования.
4. Планирование и проектирование использования экономических ресурсов территории.
5. Использование экономических стимулов эффективного привлечения ресурсов из источников, расположенных за пределами данной территории.
6. Мониторинг и анализ эффективности использования ресурсов.
7. Разрешение экономических споров.

Инструменты, с помощью которых возможно достижение цели. По своему составу этот набор достаточно универсален: цена, налог, кредит, бюджет, государственная поддержка, страхование, прогнозирование, планирование, программирование, проектирование, формы собственности, рыночная инфраструктура, экономические санкции. Конкретные параметры каждый из инструментов приобретает в зависимости от решаемой задачи в рамках программы развития конкретной сельской территории, обладающей своей ресурсной базой и соответствующими возможностями привлечения внешних ресурсов. [2]. Использование перечисленных инструментов позволит создать инструменты «второго порядка»:

- использование имеющихся потенциалов территории;
- рост налогового потенциала территории;
- эффективность бюджетных расходов;
- увеличение объема привлекаемых средств;
- оживление предпринимательской активности.

Это возможно благодаря диверсификации сельской экономики. Диверсификация сельской экономики сейчас направлена на использование потенциала территории, благоприятного для развития основной отрасли – сельского хозяйства. Проявиться она может в связанной горизонтальной и вертикальной формах. Связанная горизонтальная диверсификация способствует возрождению и развитию традиционных, но забытых видов сельскохозяйственной продукции, а также освоению органического сельского хозяйства. Вертикальная форма связанной диверсификации касается развития новых направлений в переработке сельскохозяйственной продукции. Наиболее распространены такие направления связанной диверсификации: [3].

- садоводство;

- рыбоводство;
- пчеловодство;
- рыболовство;
- открытие предприятий пищевой промышленности;
- производство экологически чистой продукции;

Несвязанная диверсификация осуществляется в различных сферах деятельности:

- добыча и производство строительных материалов из местного сырья (например, строительного и облицовочного кирпича, добыча щебня, песка, глины и т.п.);
- производство продукции лесопереработки, кожевенной, галантерейной, швейной продукции;
- создание собственных энергосистем на базе применения нетрадиционных источников энергии;
- услуги населению - социально-бытовое обслуживание, торговля, ресторанный бизнес, транспортные услуги;
- народные промыслы и ремесленное производство - шорное производство, производство ковров и художественных изделий, камнерезное производство;
- сбор и переработка дикоросов;

В настоящее время все большее распространение среди многочисленных видов несельскохозяйственной занятости приобретают различные виды агротуризма, включая гео- и этнографический туризм, сельский, ностальгический туризм и др. [4].

Таким образом, рассматривая процесс управления инновационным развитием перерабатывающей отрасли АПК на сельских территориях, необходимо отметить, что инновационному развитию на современном этапе препятствуют различные группы факторов, которые представлены в таблице 1 «Факторы, сдерживающие инновационное развитие перерабатывающей отрасли АПК».

Таблица 1 - Факторы, сдерживающие инновационное развитие перерабатывающей отрасли АПК

| Факторы | Группы факторов |
|---------------------------------|--|
| Инвестиционные | <ul style="list-style-type: none"> — Характер конкуренции на рынках сбыта; — Наличие инфляционных процессов и темпы инфляции; — Особенности национальной системы налогообложения; — Степень государственной поддержки развития перерабатывающей отрасли АПК; — Уровень банковской процентной ставки; — Степень участия государства в ценообразовании — Инвестиционная привлекательность отрасли. |
| Инновационные | <ul style="list-style-type: none"> — Эффективность национальной инновационной системы; — Степень государственной поддержки развития пищевых технологий; — Количество обучающихся в высших и средних специальных учебных заведениях, готовящих кадры для перерабатывающей отрасли АПК; — Объем НИОКР, выполняемых в научно-исследовательских учреждениях (институтах, лабораториях), исследующих пищевые технологии, а также состояние их материально-технической базы. |
| Кадровые | <ul style="list-style-type: none"> — Степень квалификации персонала; — Мотивация работы сотрудников, в частности, наличие компенсационных выплат за работу в тяжелых условиях; — Размер, принципы оплаты труда работников. |
| Производственно-технологические | <ul style="list-style-type: none"> —Цена необходимого сырья и степень его доступности; —Эффективность менеджмента; —Степень использования производственной мощности; —Система контроля качества и ее эффективность; —Наличие у предприятия нематериальных активов - прав собственности на использование технологических инноваций. |

Несмотря на то, что Ростовская область один из крупных сельскохозяйственных регионов страны, в котором сосредоточена переработка многих сельскохозяйственных

культур и животноводческой продукции, развитие альтернативной занятости на селе для нее весьма актуально.

Важный фактор недостаточной активности перерабатывающих предприятий на сельских территориях – нехватка квалифицированных кадров рабочих и специалистов, которые способны к производству и разработке новых качественных товаров и технологий.

Специфической проблемой в перерабатывающей деятельности является трудность вывоза на рынок новой продукции. Сбыт продукции затруднен, ввиду роста монополий крупных торговых организаций, в том числе сетевых гипермаркетах, таких как «Лента», «О'кей», «Ашан» и другие. Особо отрицательную роль играет сеть «Магнит» (ЗАО «Тандер»), работающая как в крупноформатной, так и среднеформатной торговой сети. Используя коммерческую концессию (франчайзинг), она распространяет свою деятельность и на малые города и сельскую местность.

Поэтому мелкие магазины не в состоянии справиться с их давлением и значительная часть жителей городов осуществляет покупки у этих монопольных хозяев.

Еще одной из причин, тормозящих деятельность перерабатывающих предприятий на сельских территориях, можно выделить отсутствие сырья нужного качества. Эта проблема связана со всем агропромышленным комплексом, который, в свою очередь, тоже нуждается в преодолении собственных трудностей. Основными путями ее решения является дальнейшее развитие агропромышленной интеграции.

Для стимулирования роста несельскохозяйственных аспектов производства продукции на сельских территориях необходимо:

- осуществлять предоставление государственную и муниципальную помощь компаниям, размещающим перерабатывающие производства на сельских территориях, в том числе субсидирование кредитов, налоговые льготы, льготы при подключении к инженерным сетям и другие меры;

- предоставлять большой размер государственной поддержки, которая предусмотрена для производителей сельскохозяйственной продукции, с охватом производство сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах.

- увеличить рост бюджетного софинансирование инфраструктуры на сельских территориях, в том числе газоснабжения, строительство жилья, ремонт дорог, водоотведения, строительство сетей телекоммуникации;

- разрешить администрациям сельских территорий создавать производственные общества, которые осуществляли бы комплекс коммунальных услуг в этих сельских поселениях;

- предоставлять возможность получения грантового финансирования инициатив отдельных жителей и сельских обществ по успешному решению основных задач по развитию и благоустройству сельских территорий[5].

На рисунке 1 представлен социально-экономический потенциал развития сельских территорий.



Рисунок 1 - Социально-экономический потенциал развития сельских территорий.

Как видно из рисунка 1 несмотря на проблемы социально-экономического развития сельских территорий, существует социально-экономический потенциал развития сельских территорий, который состоит из ряда перспективных направлений, в том числе развитие инвестиционного потенциала, производственного, научного и др. потенциалов.

Выводы. Таким образом, анализ проблем экономических барьеров тормозящих деятельность предприятий не связанных с производством сельскохозяйственной продукции, в том числе перерабатывающих предприятий на сельских территориях, показал неоднозначность подходов к ее исследованию. Исследование и систематизация проблем в деятельности перерабатывающих предприятий на сельских территориях позволяет определить перечень необходимых организационных условий производства, способных активировать и совершенствовать деятельность перерабатывающих предприятий на сельских территориях. Это ведет к достижению наивысшей эффективности: внедрению современных технологий управления, росту роли информационной оставляющей, применению демократического стиля управления социально-экономическим потенциалом развития сельских территорий и др.

Список литературы

1. Оптимизация государственной поддержки инновационного развития перерабатывающей отрасли АПК региона: монография/Тарасов А.Н., Маркин С.Ю.Маркина Е.Д и др. - Ростов н/Д: ГНУ ВНИИЭиН Россельхозакадемии, 2013 - 166 с.
2. Маркин Л. С. Методика прогнозирования устойчивого развития социальной сферы сельских территорий / Л. С. Маркин, Е. Д. Маркина // Проблемы развития АПК региона (г. Махачкала). – 2015. - № 3. – С. 115-119.
3. Маркина, Е. Д. Анализ основных народно-хозяйственных функций сельских территорий ЮФО // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 26, № 2 (26). - С. 122-125.
4. Бахматова Г. А. Обоснование модели организационно -экономического механизма обеспечения устойчивого развития проблемных территорий // Научное обозрение. –2014. -№ 5. –С. 272-278.
5. Антонова, Н. И. Формы развития сельских территорий и принципы оценки их эффективности // Перспективы развития сельского хозяйства Российской Федерации : инновационно-технологические параметры, формы территориальной организации : материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Ростов н/Д, 5-6 окт. 2016 г. / ФАНО, ФГБНУ ВНИИЭиН. - Ростов н/Д, 2016. – С. 210-215.

E. D. Markina

ECONOMIC PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF RURAL AREAS THROUGH DIVERSIFICATION OF RURAL ECONOMY

Abstract: The rural area is a complex system, consisting of subsystems, each of which solves its own, peculiar to her problem. In this article, the authors based on the analysis of economic barriers hindering the activities of enterprises not related to agricultural production, tried to propose a mechanism for integrated development of the village, which should ensure the mutual development of all subsystems of rural areas

УДК 637.33

Н.С.Матвеева, Д.С.Рябкова
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ
К ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ

Аннотация: В данной статье затрагиваются вопросы современного производства сырных продуктов на основе растительного сырья и заменителей молочного жира, а также перспектива внедрения новых технологий на рынок потребителя.

Ключевые слова: технология производства, молочная продукция, растительные жиры.

Как известно питание – один из важнейших факторов, определяющих здоровье и продолжительность жизни населения. Также, каждый человек должен получать необходимое количество белков, жиров и углеводов, чтобы поддерживать нормальный рост и развитие детей, повысить работоспособность и держать организм в здоровом состоянии.

Сыр – высокопитательный, биологически полноценный, социально значимый продукт питания, традиционно используемый в ежедневном рационе людей. Сыр получают из коровьего, козьего, овечьего и буйволиного молока путем свертывания и обработки. Однако, в настоящее время физиологическая норма потребления сыра за счет собственного производства (включая плавленые) существенно ниже чем в 90-е года на 18 и 55 % соответственно.

Насущными проблемами сыродельной отрасли молочной промышленности являются увеличение объемов производства и повышение качества вырабатываемой продукции. В последние годы ситуация осложняется резким снижением количества сырьевых ресурсов и ухудшением качества заготавливаемого молока, к которому в сыроделии предъявляются особые требования.

В последнее десятилетие состояние здоровья граждан ухудшилось: сокращается средняя продолжительность жизни, возросли общая заболеваемость и смертность. Среди интенсивно развивающихся заболеваний можно выделить такое как сахарный диабет. Это широко распространённое заболевание, его выявляемость выросла до 10 %. Сахарный диабет справедливо называют «неинфекционной эпидемией 21 века». Количество людей, которые заболевают увеличивается каждые 13-15 лет, практически в двое. Основным методом лечения и поддержки здоровья этой группы населения является диетотерапия.

Цель данной работы является исследование современной технологии производства сырного продукта с функциональными ингредиентами для профилактического питания.

Вследствие того, что не существует продуктов питания, сосредоточивших в себе все компоненты, необходимые для обеспечения организма белками, жирами, углеводами и микронутриентами, необходимо создавать комбинированные и специализированные продукты. Такими продуктами считаются лечебно-профилактические и профилактические продукты – продукты для лиц работающих на вредных производствах, проживающих в экологически неблагоприятных условиях, имеющих определенные заболевания или предрасположенность к ним (диабет, ожирение, атеросклероз и др.).

В настоящее время, как в России, так и за рубежом в молочной промышленности наблюдается тенденция совершенствования технологий получения традиционных продуктов питания, а также создания принципиально нового поколения пищевых продуктов, отвечающих требованиям сегодняшнего дня. Основными их

характеристиками должны стать: сбалансированный состав, пониженное содержание жира, легкоусвояемых углеводов, низкая калорийность, высокое содержание белка, а также функциональное назначение.

Создание молочных продуктов, отвечающих всем вышеперечисленным требованиям, невозможно без применения различных видов добавок, которые вводят с целью регулирования состава молочных продуктов, повышения пищевой и биологической ценности, изменения органолептических свойств, усиления их функционального воздействия.

В настоящее время значительную привлекательность для создания новых сырных продуктов имеет замена молочного жира на компоненты немолочного происхождения, т.к. молочный жир традиционно представляет собой объект количественного учета при выработке всех видов молочной продукции.

Попытки использовать в сыроделии различные, растительные жиры вместо молочного жира, предпринимались и ранее, но разработанные технологии не нашли практического применения из-за отсутствия высококачественных пищевых ингредиентов, растительных жировых композиций, которые не производились в крупных масштабах и не были импортированы. [1]

Реализовать задачу по производству продуктов «здорового питания» возможно путем введения в рецептуру продуктов, биологически активных добавок, биологически активных веществ, иммуномодуляторов, пищевых добавок, натуральных биокорректоров нового поколения, пробиотиков и пребиотиков.

В свою очередь, если говорить о пищевых добавках, применение которых повышает иммунную защиту организма, снижает уровень холестерина в крови, нормализует углеводный и жировой обмен, то следует остановиться на овощной культуре топинамбура, применение которой позволяет получить продукты, помогающие при атеросклерозе, сахарном диабете. Высокое содержание инулина в клубнях топинамбура позволяют использовать его в качестве сырья для получения диабетических продуктов питания. Главным отличием пищевых и биологически активных добавок на основе топинамбура от других проявляется высоким содержанием белка и пектиновых веществ. Белковый состав топинамбура характеризуется разнообразием аминокислот, в том числе незаменимых, которые не синтезируются организмом человека: аргинин, Валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин. Наряду с уникальной композицией биополимеров, способных комплексообразованию (пищевые волокна, пектин, инулин), топинамбур обладает низким индексом накопления тяжелых металлов.

На основе топинамбура изготавливается широкий спектр биологически активных добавок, среди них «Бифидум-Мульти-2», который содержит биомассу бифидобактерий четырех видов, яблочный пектин и порошок топинамбура, «Природный инулиновый концентрат» является источником природного вещества инулина – единственного вещества, на 95 % состоящего из фруктозы. Инулин – один из самых эффективных средств восстановления нормального биоценоза кишечника, т.к. является важнейшим из компонентов питания кишечной микрофлоры. Благодаря этим свойствам «Природный инулиновый концентрат» используется у людей с нарушениями углеводного обмена.

В последнее время растительное сырье и продукты его переработки широко используются в качестве добавок для молочных продуктов. При создании продуктов для лечебно-профилактических целей особый интерес представляет стевиозид как натуральная биологически активная пищевкусная добавка растительного происхождения. Стевиозид является основным сладким дитерпеновым гликозидом, выделенный из многолетнего травянистого куста стевии. Отсутствие в пищеварительной системе человека ферментов, разделяющих стевиозид на стенол и глюкозу, приводит к уменьшению калорийности продуктов, содержащих стевиозид. Кроме того, эти продукты обладают рядом лечебно-профилактических свойств: антагонистическая

активность по отношению к патогенной и условно-патогенной микрофлоре кишечника, способность активировать иммунологическую реактивность организма, регулировать кровяное давление и уровень сахара в крови.

Традиционно, разработчиками новых направлений в отечественном сыроделии являются учёные ВНИИМСа (г. Углич) ведущего научного учреждения России в области маслоделия и сыроделия.

Большое количество научно-исследовательских работ, посвященных разработке технологии сыров с использованием растительных жиров во ВНИИМСе внедрены в производство. Теоретическое обоснование современного состояния производства сырных продуктов с растительными жирами дано О.В. Лепилкиной.

Растительные жиры состоят в большей степени из ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, включая линолевую (омега-6) и линоленовую (омега-3). Большинство растительных масел содержат значительное количество линолевой кислоты. Подсолнечное масло, например, содержит более 60 % линолевой кислоты, а кукурузное – более 55 %, но, они не имеет в своем составе линоленовой кислоты. Только два из наиболее распространенных растительных масел – рапсовое и соевое – содержат омега-3.

Производителям молочной продукции предлагается для применения ассортиментный ряд заменителей молочного жира, таких как: «Эколакт 1403-34 Н TF», «Эколакт 1403-35 TF», «МАРГО», «Акобленд СЕ», «ДС», «Союз» и др.[2]

В 2007 году, после многолетней плодотворной работы на итальянском рынке, впервые был представлен продукт под торговой маркой Venti. Он относится к группе «здоровых» сыров и производится на основе растительного жира Akogoma™ от компании ААК.

Преимуществом у производителей пользуется ЗМЖ отечественного производства марки «Союз». Специалисты Корпорации «СОЮЗ» имеют большой опыт в области производства заменителей молочного жира и их использования при производстве сырных и сырных плавленых продуктов и оперативно реагируют на все изменения законодательной и нормативной базы.

Специалисты компании ЗАО «Жировой комбинат», г. Саратов, холдинга «Солнечные продукты» разработали линейку специализированных жиров с учетом последних требований, предъявляемых к жировому сырью, применяемому в молочной промышленности – ЗМЖ торговой марки SolPro.

ЗМЖ SolPro сейчас успешно используются в производстве молочной продукции практически всех сегментов (в сыроделии, маслоделии, производстве молокосодержащих консервов, цельномолочных продуктов и др.).

Физико-химические показатели жиров специального назначения SolPro максимально приближены к свойствам молочного жира.

Ряд научно-исследовательских работ, выполненных на основе последних достижений в области биотехнологии и процессов производства сыра, позволяет создавать технологические комплексы с высокой эффективностью в их реализации.

Многие современные технологические решения основаны на использовании специального оборудования, которое позволяет применять определенные технологические методы (специальные устройства для термостатизации, гомогенизаторы роторно-пульсирующего типа или ультразвуковые, автоматизированные и высокопроизводительные формовочные машины для сырной массы, высокопроизводительные дозаторы для дозирования сырого зерна, вакуумной упаковки и упаковки в модифицированной газовой среде (фермерские сырные молочные заводы), можно создавать оригинальные технические возможности для производства уникальных сыров, таких как модульные прессы, малые емкости для сыра, модульные секции для измельчения сыра орошения и ряда других машин для производства сыра. Новые технологические процессы (например, соус из сыра с сухой солью, добавление

специальных ингредиентов (ингредиентов), добавление дополнительных продуктов для производства (терапевтические и профилактические свойства, длительное сохранение продукт, тяжесть вкуса и т. д.).

Основным эффектом создания и освоения новых технологий является возможность разработки нового ассортимента продукции с высоким уровнем рентабельности. В этом случае эффект супер-комковатый, то есть эффект, который превосходит определенные эффекты от внедрения новых технологий и новых технологий, поскольку внедрение новых технологических процессов в специальных устройствах позволяет придать продукту дополнительные потребительские свойства и повысить рентабельность производства.

Сибирский научно-исследовательский институт сыра (ранее Алтайский филиал Всероссийского научно-исследовательского института сыра и масличных культур) ранее провел комплексную работу по созданию технологии производства сыров и оборудования для ее реализации. Примером такой работы является создание технологии и комплексная линия по производству сыра «Богатырь».

Уровень механизации работ на этом типе линии составил 85%. Средний уровень механизации в сыродельной промышленности обычно не превышает 35-40%. Следует отметить, что это направление наиболее перспективно при внедрении на предприятиях с большими и средними объемами переработки молока (от 1000 до 100 000 тонн в год).

Для мелких предприятий, в том числе фермерских сырных и сырных заводов, которыми управляют производители молока, наиболее практичными являются использование специальных комплектов оборудования. Их специализация должна заключаться в увязке с конкретной системой энергоснабжения и технологическими особенностями производимого сыра. Такое предприятие должно быть ориентировано на производство двух или трех видов сыра, которые близки к технологическому обеспечению. Это могут быть мягкие сыры, сыры, созревание с участием поверхностной микрофлоры, сыры с чеддаризацией. В странах развитого производства сыра большинство сыров (до 80%) производится на крупных предприятиях с ежедневным объемом переработки молока более 300 тонн. Остальные сыры являются эксклюзивными, производятся на малых предприятиях и обеспечивают широкий ассортимент. Аналогичные тенденции начинают прослеживаться в России.

Выводы. Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что при исследовании данного научного направления необходимо проведение исследований по уточнению каждого ЗМЖ в технологии новых продуктов, предназначенных для специального питания.

Анализ патентно-технической информации и научных трудов, ведущих учёных страны в области технологии и производства молочных продуктов позволил установить перспективное направление совершенствования технологии сырных продуктов, на основе существующей законодательной и нормативной базе по их производству.

Выбранное направление предполагает комплексное использование нетрадиционных для молочного продуктов сырья для корректировки жирнокислотного состава продукта; пробиотиков для формирования функциональных свойств; функциональных ингредиентов предназначенных для профилактического питания диабетиков и введения новой технологической операции для снижения доли углеводов в молоке-сырье, предназначенном для производства нового продукта.

Список литературы

1. Н.Б. Гаврилова, Д.С. Рябкова «Технология и пищевая ценность сырного продукта для функционального питания», «Сыроделие и маслоделие» - № 6.- 2011. – С. 32-33.
2. Н.Б. Гаврилова, Е.А. Молибога, Д.С. Рябкова Прогрессивные технологии производства сырных продуктов, Материалы VII специализированного конгресса «Молочная промышленность Сибири». г. Барнаул, 2010. – С. 38–41

Abstract: this article touches upon the issues of modern production of cheese products and the prospect of introducing new technologies to the consumer market.

Key words: production technology, dairy products, vegetable fats.

УДК 579.842.11 + 579.68

**К.С.Мейрамкулова, У.З.Сагындыков,
М.М.Буркитбаева, К.М.Аубакирова**
**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ СТОЧНЫХ ВОД И
СКВАЖИН ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ
АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Аннотация: В данной работе была проведена морфологическая характеристика микроорганизмов при посеве на питательной среде вод скважины, цеха охлаждения, перосъемочного цеха и сточных вод предприятия Акмолинской области.

Ключевые слова: кишечные палочки, сточные воды, микроорганизмы, морфологическая характеристика, колонии микроорганизмов

Предприятия по переработке птиц являются одними из крупнейших потребителей воды среди отраслей. Количество воды, расходуемой на некоторых птицефабриках, колеблется в довольно широких пределах. Для сточных вод птицефабрик характерны не только высокие концентрации загрязняющих веществ, но и их нестабильность по составу и количеству микроорганизмов в том числе и кишечных палочек.

Кишечная палочка (*Escherichia coli*; общепринятое сокращение *E. coli*) — вид грамтрицательных палочковидных бактерий, факультативных анаэробов, входящий в состав нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека.

Вид эшерихия коли (*E. coli*) включён в род эшерихии (лат. *Escherichia*), семейство энтеробактерии (лат. *Enterobacteriaceae*), порядок энтеробактерии (лат. *Enterobacteriales*), класс гамма-протеобактерии (лат. *γ proteobacteria*), тип протеобактерии (лат. *Proteobacteria*), царство бактерии.

Существует большое число разновидностей кишечной палочки (*Escherichia coli*), в том числе, более 100 патогенных («энтеровирулентных») типов, объединенных в четыре класса: энтеропатогенные, энтеротоксигенные, энтероинвазивные и энтерогеморрагические. Морфологические различия между патогенными и непатогенными эшерихиями отсутствуют.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов были использованы вода из скважины, использованные воды из цеха охлаждения и перосъемочного цеха, а также сточные воды предприятия ТОО «Капроект».

Посевы были совершены на чашках Петри на твердой питательной среде Эндо, в состав которой входит: МПА, лактоза, индикатор фуксин (в нейтральной среде – розовый, при сдвиге рН в кислую сторону становится малиновым).

Окраска по Граму осуществлялась по общепринятым методом [1].

Результаты исследований. По результатам исследования были получены следующая морфологическая характеристика микроорганизмов при посеве на среде Эндо скважины, цеха охлаждения, перосъемочного цеха, и сточных водданного предприятия предоставлены ниже на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Образование колонии из пробы скважины



Рисунок 2 – Образование колонии из пробы цеха охлаждения



Рисунок 3 – Образование колонии из пробы перошьелочного цеха

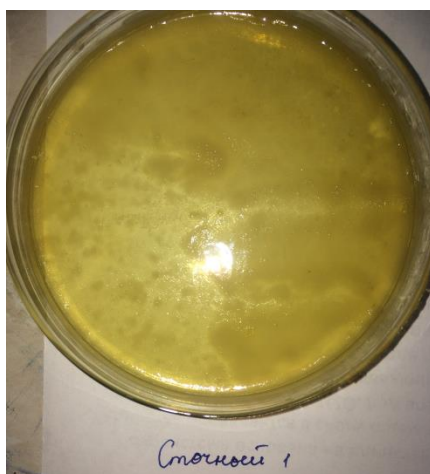


Рисунок 4 – Образование колонии из сточной воды предприятия

По результатам данного исследования были обнаружены массовые колонии в сточных водах, а также пересъемочного и охладительного цехов. В воде скважины данного предприятия при посеве на питательную среду обнаружены незначительное количество колонии микроорганизмов. При окрашивания по Граму микроорганизмы у всех образцов были грамотрицательными (Гр-). При дальнейшем микроскопировании, было выявлено, что почти во всех образцах обнаружены кишечные палочки *Eshirichia coli*. Большое количество колонии обнаружены пересъемочном цехе и в сточных водах. Однако, данный микроорганизм менее обнаружены в скважине данного предприятия.

Список литературы

1. <http://www.gastroscan.ru/handbook/118/3200>
2. Нетрусов А.И. Практикум по микробиологии — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 608 с.

K.S. Meiramkulova, U.Z.Sagindikov, M.M. Burkitbaeva, K.M. Aubakirova
MICROBIOLOGICAL INDICATOR OF WASTEWATER WATERS AND
WELLS OF THE POULTRY PROCESSING ENTERPRISE OF THE AKMOLA
REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract: In this study, a morphological characterization of microorganisms was carried out during the sowing on the nutrient medium of the well water, the cooling workshop, the percolating shop and sewage of the enterprise of the Akmola region.

Keywords: leguminous crops, flour, bread, bakery products.

УДК 664.874: 663.478.2

М.Л. Микулинич, П.В. Микулинич
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
ПОЛИСОЛОДОВЫХ ЭКСТРАКТОВ

Аннотация: Проведен анализ существующих технологий получения полисолодовых экстрактов с использованием зернового сырья. Рассмотрены основные технологические особенности получения полисолодового сула.

Ключевые слова: полисолодовый экстракт, технология, дробление, затирание, вакуум-выпаривание, технологические параметры.

Большой вклад в разработку научных основ производства полисолодовых экстрактов внесли ученые Домарецкий В. А., Ермолаева Г. А., Емельянова Н. А. и др. Однако экстракты производят по разным технологиям, в результате этого в показателях качества готовых полисолодовых экстрактах имеются существенные различия:

- из свежепросоженных или сухих солодов разных культур.

Так, Кочетовым А. А. [1] предложен способ получения полисолодового концентрата путем смешивания солодовых концентратов, полученных в результате отдельной переработки с получением сусла солодов зерновых культур (ячмень, пшеница, овес, рожь, кукуруза, рис), при этом один из солодов представляет собой свежепросоженный солод (ячмень, пшеница, овес, рожь) или смесь высушенного и свежепросоженного солодов одной зерновой культуры. Это позволяет повысить биологическую и/или питательную ценность продукта за счет сохранения биологически активных веществ используемого растительного сырья, однако использование свежепросоженного солода увеличивает высокобелковую фракцию. Преимуществом использования сухих солодов является быстрая и лучшая усвояемость готового продукта за счет большего содержания низкомолекулярных фракций белковых веществ, а также данные солода просты в транспортировке и хранении.

- с использованием растительного (ромашка, календула, зверобой и др.) и плодово-ягодного (шиповник, клюква и др.) сырья.

Институт педиатрии, акушерства и гинекологии, Национальный университет пищевых технологий и Киевский завод солодовых экстрактов запатентовали способ получения солодовых экстрактов с биологически активными добавками: солодовый экстракт «Холесола» с добавлением экстракта бессмертника песчаного, «Антигипоксина» с добавлением настоя плодов шиповника и настоя чая с целью получения диетических продуктов [2–3].

- в виде густой вязкой жидкости или порошков. Отличия заключаются в том, что при получении порошкообразного экстракта полисолодовое сусло уваривают до содержания сухих веществ 35 % – 40 % и высушивают на распылительной сушилке до влажности 3 %, при получении жидкого экстракта – уваривают на вакуум-выпарной установке при температуре 60 °С до содержания сухих веществ 72 % – 76 % [4]. Преимуществом использования порошкообразных экстрактов является их высокая биодоступность, удобство в транспортировке и хранении, густых экстрактов – использование как связывающего и формирующего вещества.

- в зависимости от комбинаций солодов, типа солода (карамельный, ферментированный и др.), злаковых культур, входящих в состав смеси, полисолодовые экстракты вырабатываются различного назначения.

Воронежским государственным университетом инженерных технологий (Российская Федерация) разработана технология получения порошкообразного ячменно-тритикалево-гречишного экстракта, полученного из свежепросоженных солодов [5]. Использование гречихи в составе экстракта создает продукт с пониженным содержанием глютена и может быть рекомендован для питания людей, страдающих глютеновой непереносимостью.

ООО «Крахмалопродукт Украины» совместно с научно-практической компанией «Укрпектин» выпускает полисолодовый экстракт под брендом «Полисол» в ассортименте: «Классичний», «Матусине здоров'я», «Чоловіча сила», «3 шипшиною», «3 журавиною» и др. Композиции солодов и растительного сырья в экстрактах подобраны таким образом, чтобы улучшать функционирование организма мужчины, женщины и ребенка. Так, состав полисолодового экстракта для мужчин «Полісол. Цілющий екстракт з пророщених зерен. «Чоловіча сила» основан на преобладании доли кукурузного и ячменного солодов, как улучшающих функционирование мужских половых желез, а овсяный и пшеничный солода в экстракте «Полісол. Цілющий екстракт з пророщених зерен. «Матусине здоров'я» улучшают деятельность всего организма в целом [6].

Традиционная технологическая схема получения полисолодовых экстрактов [3, 7] включает следующие стадии:

– совместное и/или отдельное дробление солодов;

- совместное и/или раздельное затирание солодов;
- фильтрование затора и промывание дробины;
- пастеризация сусла и промывных вод;
- сгущение в вакуум-аппарате при температуре 60 °С до содержания сухих веществ (74±2) %;
- розлив.

Важным этапом при получении экстракта является затирание дробленого солода с водой при определенных температурах, которые влияют на скорость ферментативных процессов и накопление продуктов гидролиза, и в следствие обуславливают качественный состав полисолодового сусла.

Смесь дробленых солодов смешивается в различных соотношениях с водой при гидромодуле 1:4 – 1:5 [8–10]. Считается [8], что оптимальным гидромодулем при получении полисолодовых экстрактов является 1:5. Патентный поиск и исследования ученых показали, что содержание зерновых культур в композициях варьируется в широких диапазонах, при этом доля ячменного солода составляет 25 % – 35 %.

Во время приготовления сусла на стадии затирания для солодовых экстрактов основной задачей является глубокий гидролиз крахмала до максимально возможного накопления сахаридов и низкомолекулярных декстринов, белков – до средне- и низкомолекулярных фракций, гемицеллюлоз и гумми-веществ – до глюкозы, ксилозы и арабинозы.

Согласно [3, 8] оптимальным температурным условием для действия протеолитических ферментов при накоплении низкомолекулярных фракций и аминокислот является выдержка затора при температуре 50 °С – 52 °С, для действия β-амилазы – 63 °С, для α-амилазы – 70 °С – 78 °С, при этом для каждого зернового сырья температурный оптимум для действия гидролитических групп ферментов различен (табл. 1).

Таблица 1 - Рекомендуемая температура затора для действия ферментов

| Наименование солода | Оптимальная температура для действия ферментов, °С | | | |
|---|--|------------------|-----------------|-----------|
| | цитолитических | протеолитических | амилолитических | |
| | | | α-амилаза | β-амилаза |
| Ячменный, полученный из пленчатого ячменя | 37–50 | 40–45 | 72–76 | 55–60 |
| Пшеничный | 42–45 | 40–50 | 63–72 | |
| Овсяный, полученный из пленчатого овса | | 45–55 | 60–73 | |
| Ржаной | 44–46 | 51–53 | 71–73 | 61–63 |
| Тритикалевый | 41–47 | 47–51 | 58–62 | 48–55 |

Рекомендуемые температурные условия затирания, представленные в табл. 1, применимы при затирании каждого солода по отдельности, однако при получении полисолодового экстракта солода могут затираться и совместно.

Предложены [3, 10] следующие температурные паузы при совместном затирании солодов:

| | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 42 °С – 46 °С | 50 °С – 55 °С | 62 °С – 65 °С | 70 °С – 73 °С | 76 °С – 78 °С |
| 30–45 мин | 15–45 мин | 45–60 мин | 20–30 мин | 30–60 мин |

Установлено [3], что совместное затирание солодов по сравнению с затиранием каждого из солодов отдельно, способствует повышению выхода экстракта и химический состав сусла является более полноценным (высокое содержание редуцирующих сахаров и аминного азота). Однако данные исследования и предложенные температурные паузы

касаются только композиции экстракта, состоящего из ячменного, пшеничного/кукурузного и овсяного (полученного из овса пленчатого) солодов.

Известно [11–12], что скорость фильтрации и полнота отделения суслу от дробины зависят от многих производственных факторов, из которых степень помола (в частности, фракционный состав помола) зернопродуктов, концентрация заторов (не более 16 %), полнота осахаривания (не более 30 минут) обеспечиваются на стадиях, предшествующих фильтрации.

Домарецким В. А., Гарш З. Э. [3, 13] предложен примерный состав помола зернопродуктов, используемый при получении солодовых экстрактов (табл. 2).

Таблица 2 - Примерный состав помола солодов (в %)

| Солод | Фракция помола | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| | Шелуха (сход сита 1,25) | Крупная крупка (сход сита 1,0) | Мелкая крупка (сход сита 0,56) | Мука (проход сита 0,56) |
| для пленчатых зернопродуктов | | | | |
| Ячменный | 5–10 | 30–35 | 25–30 | 30–35 |
| Овсяный | 20–30 | 10–30 | 15–20 | 20–25 |
| Солод | Крупная крупка (сход сита 2,2) | Средняя крупка (сход сита 1,0) | Мелкая крупка (сход сита 0,56) | Мука (проход сита 0,56) |
| для голозерных зернопродуктов | | | | |
| Пшеничный | 3–7 | 25–30 | 30–35 | 30–40 |
| Тритикалевый | | | | |
| Ржаной | | 23–30 | | |

Следует отметить, что в литературе отсутствуют данные об исследовании влияния степени помола и соотношении солодов в смеси при совместном затирании на качественные показатели экстракта.

В связи с актуальностью использования в пищевой промышленности полисолодовых экстрактов [14] и вышеизложенным материалом настоящая работа посвящена разработке технологии их производства из солодов зернового сырья белорусской селекции, позволяющей повысить эффективность использования отечественного зернового сырья и получить новый для белорусского рынка продукт с высокой пищевой и биологической ценностью.

С 2012 г. в МГУП (Республика Беларусь) на кафедре товароведения и организации торговли занимаются разработкой технологии полисолодовых экстрактов из зернового сырья, в частности, из трехкомпонентной композиции на основе ячменя и овса голозерного с добавлением пшеницы, ржи или тритикале.

В результате исследований предложены и обоснованы рациональные режимы фракционного состава помола голозерного (крупная крупка (сход сита 2,2) – 10 % – 20 %, средняя крупка (сход сита 1,0) – 15 % – 25 %, мелкая крупка (сход сита 0,56) – 30 % – 40 %, мука (проход сита 0,56) – 25 % – 35 %) сырья, соотношение солодов (70 % – 75 % голозерного и 25% – 30 % пленчатого сырья) в композициях, которые обеспечивают достаточную пищевую и биологическую ценность полисолодового жидкого экстракта (рис. 1) [15–16].

Однако предложенная технология (рис. 1) не затрагивает изучение таких параметров как температура, продолжительность затирания, особенности совместного и отдельного затирания солодов с использованием овса голозерного. Поэтому исследования по оптимизации технологических параметров с учетом ферментативной активности овсяного солода, полученного из овса голозерного, продолжаются.

СОЛОД

РАЗДЕЛЬНОЕ ДРОБЛЕНИЕ

Смешивание зернопродуктов

СООТНОШЕНИЕ (№№1–11) СОЛОДОВ В СМЕСИ КОМБИНАЦИЙ

| Смесь ячмень-пшеница-овес | | | | Смесь ячмень-тритикале-овес | | | | Смесь ячмень-рожь-овес | | | | | |
|---------------------------|----|-------|----|-----------------------------|-----------------|----|----|------------------------|-------------|-------|----|----|----|
| №3 №4 | | №1 №2 | | №6 №7 | | №5 | | №10 №11 | | №8 №9 | | | |
| ячменный, % | 30 | 25 | 30 | 25 | ячменный, % | 30 | 30 | 25 | ячменный, % | 30 | 25 | 30 | 25 |
| пшеничный, % | 60 | 50 | 30 | 25 | тритикалевый, % | 60 | 30 | 25 | ржаной, % | 60 | 50 | 40 | 25 |
| овсяный, % | 10 | 25 | 40 | 50 | овсяный, % | 10 | 40 | 50 | овсяный, % | 10 | 25 | 30 | 50 |

ФРАКЦИОННЫЙ СОСТАВ ГОЛОЗЕРНОГО СЫРЬЯ

| Смесь ячмень-пшеница-овес | | | Смесь ячмень-тритикале-овес | | | Смесь ячмень-рожь-овес | | |
|---------------------------|----|----|-----------------------------|----|----|------------------------|----|----|
| Крупная крупка, % | 10 | 15 | Крупная крупка, % | 20 | 15 | Крупная крупка, % | 20 | |
| Средняя крупка, % | 15 | | Средняя крупка, % | 25 | 15 | Средняя крупка, % | 25 | 15 |
| Мелкая крупка, % | 40 | | Мелкая крупка, % | 30 | 40 | Мелкая крупка, % | 30 | 40 |
| Мука, % | 35 | 35 | Мука, % | 25 | 30 | Мука, % | 25 | |

СОВМЕСТНОЕ ЗАТИРАНИЕ

(гидромодуль – 1:5)

ФИЛЬТРОВАНИЕ ЗАТОРА И ПРОМЫВАНИЕ ДРОБИНЫ

ПАСТЕРИЗАЦИЯ СУСЛА И ПРОМЫВНЫХ ВОД

(температура 75 °С – 78 °С, продолжительность – 60 минут)

СТУЩЕНИЕ В ВАКУУМ-АППАРАТЕ

(температура 60 °С, содержание сухих веществ – (74±2) %)

РОЗЛИВ

(при температуре 77 °С)

ПОЛИСОЛОДОВЫЙ ЭКСТРАКТ

Рисунок 1 - Технологическая схема получения полисолодового экстракта из трехкомпонентной композиции на основе ячменя и овса голозерного с добавлением пшеницы, ржи или тритикале

Выводы. Таким образом, приведенные литературные данные свидетельствуют о том, что существует множество технологий получения полисолодовых экстрактов. В результате научных исследований разработана технология полисолодовых экстрактов из зернового сырья белорусской селекции, отличающаяся оптимальным соотношением солодов и фракционным составом помола голозерного сырья, обеспечивающая получение полисолодового экстракта повышенной пищевой и биологической ценности. Работа по совершенствованию технологии экстрактов продолжается.

Список литературы

1. Способ получения полисолодового концентрата: пат. 2414506 Россия, С12С 1/18/ А.А. Кочетов; заявитель ЗАО «Московский пиво-безалкогольный комбинат «ОЧАКОВО». – № 2009149050/10; завл. 30.12.2009; опубл. 20.03.2011. – Режим доступа: <http://freepatent.ru>. – Дата доступа: 20.05.2018.
2. Способ приготовления поливитаминного солодового экстракта: пат. 118134 Украина, А61К

31/375, А61К 31/51, А61К 31/592, А61К 31/522, А61К 31/07, А61Р 3/02, А61К 35/78 / П. И. Буковский, П. Е. Вуль, В. А. Девятнин, Е. С. Жданович, Т. А. Кипарисова, Ш. М. Комраз, К. П. Лепешкина, Т. И. Суркова, Л. И. Чекан; завл. 05.08.1958; опубл. 01.01.1959. – Режим доступа: <http://patents.su>. – Дата доступа: 20.05.2018.

3. *Домарецкий, В. А.* Технология экстрактов, концентратов и напитков из растительного сырья: учеб. пособие / В.А. Домарецкий. – М.: ФОРУМ, 2011. – 448 с.

4. Способ получения полисолодового экстракта / Е. А. Коротких [и др.] // Пиво и напитки. – 2014. – № 1. – С.8–10.

5.Способ получения полисолодового экстракта: пат. 1666527 Украина, С12С 1/18/ Б. И. Хиврич, Н. А. Емельянова, В. Н. Кошечая, Л. А. Мельниченко, Л. А. Косоколова, Т. В. Лопато, А. В. Данилевская, Л. В. Диченко; заявитель Киевский технологический институт пищевой промышленности и Украинский научно-исследовательский институт мясомолочной промышленности. – № 4707120/13; завл. 14.06.1989; опубл. 30.07.1991. – Режим доступа: <http://patents.su>. – Дата доступа: 20.05.2018.

6. Официальный сайт ООО «Крахмалопродукт», Украина [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: <http://starch.com.ua>. – Дата доступа: 08.11.2014.

7. *Калуныц, К. А.* Технология солода, пива и безалкогольных напитков / К. А. Калуныц [и др.]. – М.: Колос, 1992. – 446 с.

8. *Емельянова, Н. А.* Технология полисолодовых экстрактов в СССР и за рубежом / Н. А. Емельянова, В. Н. Кошечая, А. В. Данилевская. – М.: АгроНИИТЭИПП. – 1990. – Вып. 1. – 24 с.

9. Технология производства полисолодового экстракта / В. С. Иванов [и др.] // Пищевая промышленность. – 1984. – № 2. – С. 42.

10. Емельянова, Н. А. Разработка и совершенствование технологии солодовых экстрактов, концентрата квасного суслу и солода для их производства: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 05.18.07 / Н. А. Емельянова; МВ и СО КОТКЗ «Технологический институт пищевой промышленности». – Киев, 1990. – 50 с.

11. Косминский, Г. И. Технология солода, пива и безалкогольных напитков. Лабораторный практикум по техническому контролю производство / Г. И. Косминский. – 2-е издание. – Минск: Дизайн ПРО, 2001. – 352 с.

12. *Нарцисс, Л.* Пивоварение. Т.1. Технология солодоращения / Л. Нарцисс; перевод с нем. под общ. ред. Г. Л. Ермолаевой и Е. Ф. Шаненко. – СПб.: Профессия, 2007. – 584 с.

13. Гарш, З. Э. Совершенствование технологии ржаных солодовых экстрактов с применением экструзии: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01 / З. Э. Гарш; НОУ ДРО «Международная промышленная академия». – Москва, 2010. – 172 с.

14. Микулинич, М. Л. Актуальность создания технологии получения полисолодовых экстрактов для пищевой промышленности / М. Л. Микулинич, Е. М. Моргунова // Техника и технология пищевых производств: тезисы докладов VIII Международной научной конференции студентов и аспирантов (Могилев, 26–27 апреля 2012 г.) / Учреждение образования «Могилевский государственный университет продовольствия»; редкол.: А. В. Акулич (отв. ред.) [и др.]. – Могилев, 2012. – С. 48.

15. Микулинич, М. Л. Технология полисолодовых экстрактов из трехкомпонентной композиции на основе ячменя и овса голозерного с добавлением пшеницы, ржи, тритикале: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07 / М. Л. Микулинич; МГУП. – Могилев, 2017. – 216 с.

16. Моргунова, Е.М. Комплексный показатель качества полисолодового экстракта в зависимости от фракционного состава зернового сырья / Е.М. Моргунова, М.Л. Микулинич // Вестник МГУП. – 2015. – № 1. – С. 15–22.

M.L. Mikulinich, P.V. Mikulinich THE TECHNOLOGICAL FEATURES OF THE POLYMALT EXTRACT PRODUCTION

Abstract: *The analysis of the existing technologies for producing polymalt extracts with use of grain raw materials is made. The main technological features of obtaining polymalt wort is considered.*

Keywords: *polymalt extract, technology, crushing, malt doughing, vacuum evaporation, technological parameters.*

О.Ю. Михайлова
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ ВИТГРСС
И БАРЛЕЙГРСС

***Аннотация:** Изучены особенности технологии получения функциональных напитков витграсс и барлейграсс. Представлены результаты исследования биохимического состава соков из ростков пшеницы и ячменя (витграсс и барлейграсс). Дана их сравнительная биохимическая и органолептическая характеристика.*

***Ключевые слова:** витграсс, сок из ростков пшеницы, барлейграсс, сок из ростков ячменя.*

Повышенный спрос на витаминное сырье требует увеличение ассортимента поливитаминных культур, богатых биологическими активными веществами и перспективных для создания новых видов продуктов переработки. Это позволит расширить использование полноценных экологически чистых лечебно-диетических продуктов питания (в том числе специальных рационов).

Витграсс / барлейграсс - это сок молодых зеленых побегов пшеницы / ячменя, применяемых как отдельный готовый продукт так и в качестве сырья для изготовления продуктов здорового питания.

Витграсс / барлейграсс богат витаминами и микроэлементами. Особым преимуществом продукта является возможность проращивания злаков в лабораторных условиях и в условиях защищённого грунта для переработки и применения в пищу в течении всего года.

Целью исследования являлось получение сравнительных экспериментальных данных по физико-химическому составу соков из ростков пшеницы и ячменя.

Материалы и методы исследований: соки из ростков пшеницы сорта Алтайская жница и ячменя сорта Ворсинский.

Исследование проводили в лаборатории индустриальных технологий отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири» ФГБНУ «ФАНЦА».

Для получения ростков пшеницы и ячменя проводили предварительное проращивание зерна. После проращивания был проведен посев в контейнеры с подготовленным грунтом. Автоклавирование грунта проводилось в течении мин. 40-60 минут в паровом стерилизаторе ВК-75 в лаборатории биотехнологии и цитологии отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири» ФГБНУ «ФАНЦА». По достижению ростков высоты 10-15 см производилась срезка. Сок из срезанных зеленых побегов получали с помощью шнековой соковыжималки. Физико-химические исследования проведены непосредственно после получения сока по соответствующим ГОСТам [3-5]. Определение общего содержания фенольных веществ – с реактивом Фолина-Чокальтеу.

Результаты исследований. Для исследования брали зерно пшеницы и ячменя ничем предварительно не обработанное. После тщательной мойки и инспекции проводили проращивание зерна в стерильной емкости.

Период прорастания зерновок можно условно разделить на 3 этапа: набухание, проклевывание, рост проростка. При прохождении начальных этапов прорастания каждый из факторов среды (температура, влажность, кислород) может ограничивать скорость роста и развитие проростка. Так же сроки прохождения этапов онтогенеза индивидуальны для каждого вида зерновых культур [2]. Набухание и проклевывание зерна ячменя раньше началось, чем у пшеницы. После прорастания 100% зерновок проводили посев проростков. Весь период прорастания составил 3-4 дня.

На вторые сутки после посева проростков в контейнеры с увлажненным грунтом появились зеленые побеги. Для дальнейшего роста побегов поддерживалась влажность грунта и достаточное освещение. При отрастании второго листа и высоте ростков 10-15 см проводилась срезка и последующий отжим сока. Полный цикл составил 8 суток. В

свежеприготовленных соках определены физико-химические показатели и органолептические свойства. Данные биохимического состава соков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химический состав витграсса и барлейграсса

| Показатели химического состава | Витграсс | Барлейграсс |
|---------------------------------------|----------|-------------|
| Сахар, г/100 г | 2,55 | 1,00 |
| РСВ, % | 7,5 | 7,0 |
| Сумма полифенолов, мг/дм ³ | 1815 | 1559 |
| Аскорбиновая кислота, мг/100 г | 49,1 | 29,4 |
| pH, ед. | 5,82 | 5,80 |

*РСВ – растворимые сухие вещества; pH – активная кислотность, ед. – единиц.

Полученные соки обладают высоким содержанием полифенольных веществ и аскорбиновой кислоты. Показатель pH в продуктах имеет практически одинаковые значения (5,82 и 5,80 ед.). Содержание растворимых сухих веществ так же находится на одном уровне (7,5 и 7,0 %). Сок из ростков пшеницы значительно превосходит сок из ростков ячменя по таким показателям как сумма полифенолов, содержание сахаров и аскорбиновой кислоты.

В связи с сильной горечью барлейграсс значительно уступает витграссу по органолептическим свойствам. Оба продукта обладают приятным сладковато-травяным ароматом и насыщенным темно зеленым цветом.

Выводы

1. Получены экспериментальные данные по физико-химическому составу соков из ростков пшеницы и ячменя
2. Установлено, что соки из ростков пшеницы и ячменя являются источником антиоксидантов и обладают высоким содержанием витамина С.
3. Проведен сравнительный анализ биохимического состава и органолептических свойств соков из ростков пшеницы и ячменя. Витграсс значительно превосходит барлейграсс по органолептическим качествам, а так же отличается более высоким содержанием полифенольных веществ, сахара и витамина С.

Список литературы

- 1 Волошин, М.В. Минеральные добавки и гидропонная технология в производстве сока из ростков пшеницы / М.В. Волошин, Ю.В. Андреева, О.В. Колесова, В.В. Маслова, Г.А. Люшина, С.Ю. Солодников // Вестник ПНИПУ. - 2015. - №2. – С. 21-32.
- 2 Рогожин, В.В. Физиолого-биохимические механизмы прорастания зерновок пшеницы / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011. №8 (82). – С. 17-21.
- 3 ГОСТ 24556–89 Методы определения витамина С. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003 – 11 с.
- 4 ГОСТ 13192–73 Определение массовой концентрации сахаров прямым титрованием. – М.: Стандартиформ, 2011. – 11 с.
- 5 ГОСТ Р 51433-99 Метод определения растворимых сухих веществ рефрактометром. – М.: Стандартиформ, 2008. – 7 с.

O.Y. Mikhaylova

COMPARATIVE ESTIMATION OF VITGRASS AND BARLEYGRASS PRODUCTS

Abstract: *Technology of producing such functional beverage as wheatgrass and barleygrass have been carried out. Results of biochemical estimation of juices obtained from wheat and barley sprouts have represented. Comparative biochemical and sensory estimation has been done.*

Keywords: *wheatgrass, wheat sprouts juice, barleygrass, barley sprouts juice.*

С.К. Михайлова, Р.К. Янкевич
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОМЕРОВ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ
ПШЕНИЦЫ В КОНТРОЛЬНОМ ПИТОМНИКЕ

***Аннотация:** Представлены результаты всесторонней оценки созданных номеров мягкой озимой пшеницы по урожайности, элементам ее структуры и качеству зерна. Максимальная урожайность зерна отмечена у селекционного номера 12-10 и составила 92,4-93,9 ц/га. Выделен ряд селекционных номеров сочетающих в себе хозяйственно-ценные признаки и свойства.*

***Ключевые слова:** озимая пшеница, селекция, контрольный питомник, зимостойкость, высота растений, структура урожая, стекловидность, масса 1000 зерен, урожайность.*

Мягкая озимая пшеница – основная продовольственная культура в Республике Беларусь. В Государственный реестр на 2017 год включено 64 сорта мягкой озимой пшеницы, в том числе 28 из них белорусской селекции. Наиболее ценными по показателям качества сортами озимой пшеницы в республике на 2017 год являются Былина, Дар Зернограда, Капылянка, Легенда, Львовская 4 и Центос [1]. Отечественными сортами в последние годы занято более 60% посевных площадей, отводимых под пшеницу в стране [2].

На протяжении последнего времени получены значимые и убедительные результаты по селекции озимой пшеницы. Потенциальная урожайность лучших сортов озимой пшеницы белорусской селекции достигает 80-100 ц/га. Наряду с этим отечественные сорта обладают и более высокой зимостойкостью, чем зарубежные.

Исследованиями И.К. Коптика (2013) установлено, что сорта озимой пшеницы Былина, Капылянка, Легенда, Элегия, Канвеер, Каравай, обеспечивают содержание белка в зерне в пределах 13,1-14,4%, клейковины – 26,5-31,7%. Он отмечает, что это свойство определяется генотипической структурой сорта.

Требования к сортам постоянно повышаются, особенно при внедрении передовых технологий их возделывания и изменении экономических условий хозяйствования. Однако большинство районированных сортов этой культуры, пока полностью не отвечают требованиям сельскохозяйственного производства.

Одним из факторов обеспечения продовольственной безопасности и стабильного получения достаточного объема качественной и экологически безопасной продукции растениеводства является селекция.

Практическая направленность селекционной работы позволяет создать новый генофонд этой культуры, обладающий высоким генетическим потенциалом урожайности и качеством получаемой продукции. Создание новых сортов является сложной задачей. В каждом новом сорте приходится сочетать большое количество признаков.

Следует отметить, что в агроклиматических условиях республики, есть все возможности создавать высокоурожайный селекционный материал озимой пшеницы, обеспечивающий получения зерна с содержанием клейковины 23% и более, с хорошими хлебопекарными качествами [4,5].

Цель наших исследований – оценить в контрольном питомнике селекционные номера мягкой озимой пшеницы и выделить источники хозяйственно-ценных признаков, необходимых для целенаправленного селекционного процесса.

Результаты исследований. Исследования проводились в 2013-2015 гг. на опытном поле УО «Гродненский государственный аграрный университет». Почва опытного участка дерново-подзолистая супесчаная. Агрохимические свойства почвы следующие: рН солевой вытяжки 6,2; гумуса 2,0%; содержание P₂O₅ – 150 мг/кг; K₂O – 170 мг/кг почвы.

Материалом для изучения были селекционные номера озимой пшеницы: 12-10 (Капылянка х Нутка), 8-08 (Корвета х Комплимент), 3-10 (Английский 5 х 52-06), 7-10

(№37 x 62-06), 6-10 (№ 23 x 19-06), 4-08 (Английский 1 x Декан) и 5-10 (№23 x 72-06), а так же контрольный сорт Ядвися.

При закладке контрольного питомника пользовались методикой Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений, агротехника возделывания озимой пшеницы общепринятая в РБ. Учетная площадь делянки 5 м², повторность трехкратная. Количество высеянных семян составляло 500 штук на 1 м². Методы оценки селекционного материала стандартные.

Метеорологические условия вегетационных периодов 2013-2014 гг. и 2014-2015 гг. имели отдельные отклонения от среднеголетних данных.

Отличительной чертой 2013-2014 гг. являлось превышение среднемесячных температур воздуха над среднеголетними значениями в течение всего периода вегетации растений озимой пшеницы (за исключением июня месяца). Наблюдалось недостаточное количество осадков в марте, апреле, июне и их избыток отмечен в мае и июле.

Температурный фон 2014-2015 гг. оказался несколько выше климатической нормы, а количество осадков наоборот было несколько меньше среднеголетнего значения.

Селекция на зимостойкость – одно из главных направлений при создании сортов озимой пшеницы. Уровень перезимовки селекционных номеров озимой пшеницы в годы исследований был высокий, сильной гибели посевов не наблюдалось. Высокий показатель зимостойкости в 2014 г. отмечен у номеров озимой пшеницы: 12-10, 5-10, 6-10 и контрольного сорта Ядвися. Слабую зимостойкость показал селекционный номер 7-10 – 65% (таблица 1).

Высокий уровень зимостойкости в вегетационный период 2015 г. отмечен практически у большинства селекционного материала, за исключением номера 8-08 (56%).

Таблица 1 - Характеристика селекционных номеров озимой пшеницы по зимостойкости, высоте растений и элементам структуры урожая в контрольном питомнике

| Селекционные номера | Зимостойкость, % | Высота растений, см | Длина колоса, см | Кол-во колосков в колосе, шт. | Кол-во зерен в колосе, шт. | Масса зерна с колоса, г |
|---------------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 2014 год | | | | | | |
| Ядвися (контроль) | 85 | 75,0 | 8,9 | 17,2 | 34,8 | 1,3 |
| 12-10 | 85 | 89,4 | 8,1 | 18,3 | 45,4 | 1,9 |
| 8-08 | 60 | 101,6 | 8,3 | 18,1 | 38,7 | 1,7 |
| 3-10 | 75 | 59,0 | 7,9 | 16,7 | 38,6 | 1,6 |
| 7-10 | 65 | 96,0 | 8,4 | 17,7 | 37,5 | 1,5 |
| 6-10 | 90 | 113,6 | 9,0 | 19,6 | 46,1 | 2,0 |
| 4-08 | 80 | 70,0 | 7,5 | 15,6 | 37,1 | 1,7 |
| 5-10 | 85 | 86,8 | 9,1 | 17,7 | 49,4 | 2,1 |
| 2015 год | | | | | | |
| Ядвися (контроль) | 95 | 68,2 | 7,6 | 15,6 | 28,4 | 1,2 |
| 12-10 | 96 | 91,4 | 8,4 | 19,3 | 48,6 | 2,1 |
| 8-08 | 56 | 93,8 | 7,1 | 17,0 | 43,6 | 1,9 |
| 3-10 | 92 | 87,8 | 8,0 | 20,9 | 43,2 | 1,7 |
| 7-10 | 76 | 106,0 | 9,3 | 18,8 | 42,2 | 2,1 |
| 6-10 | 96 | 110,3 | 8,0 | 18,5 | 31,3 | 1,5 |
| 4-08 | 70 | 77,0 | 8,0 | 19,4 | 44,0 | 2,2 |
| 5-10 | 80 | 102,8 | 8,6 | 19,6 | 44,6 | 1,8 |

Полегание хлебов – явление сложное, зависящее от многочисленных факторов и условий внешней среды. Для преодоления полегания необходимо создавать короткостебельные сорта с прочной соломиной. Климатические условия 2014 г. и 2015

г. влияли на высоту растений озимой пшеницы в контрольном питомнике. Высота растений составляла 59,0-113,6 см (2014 г.), 77,0-110,0 см (2015 г.). В годы исследований короткостебельными оказались номера 3-10 (59,0-87,8 см) и 4-08 (70,0-77,0 см).

У изучаемых номеров озимой пшеницы длина колоса изменялась от 7,5 до 9,1 см в 2014 г. и от 7,1 до 9,3 см в 2015 г. Наибольшую длину колоса по отношению к контрольному сорту Ядвига (7,6 см) в 2015 г. имели шесть селекционных номеров озимой пшеницы.

В вегетационный период 2014 г. селекционный материал сформировал 15,6-19,6 шт. колосков в колосе. Наибольшее количество колосков в колосе оказалась у номера 12-10 (18,3 шт.), 8-08 (18,1 шт.) и 6-10 (19,6 шт.). Этот показатель в 2015 г. изменялся от 17,0 до 20,9 шт. колосков в колосе. Максимальное количество колосков оказалось у номеров: 3-10 (20,9 шт.), 5-10 (19,6 шт.) и 4-08 (19,4 шт.). Наименьшее число колосков в колосе отмечено у номера 8-08 (17,0 шт.) и у контрольного сорта Ядвига (15,6 шт.).

Три селекционных номера озимой пшеницы в 2014 г. сформировали от 40 до 50 шт. зерен в колосе (12-10, 6-10 и 5-10). В то же время в 2015 г. этот показатель у изучаемых номеров озимой пшеницы оказался выше, чем у контрольного сорта. У шести номеров он превысил более 40,0 г.

В 2014 г. показатель «масса зерна с колоса» в контрольном питомнике варьировала от 1,5 до 2,1 г. Высокую массу зерна с колоса более 2,0 г сформировали два селекционных номера 6-10 и 5-10. Высокую массу зерна с колоса в 2015 г. более 2,0 г имели три номера в контрольном питомнике. Все изучаемые номера озимой пшеницы превысили контрольный сорт по массе зерна с колоса.

Физические и технологические качества зерна озимой пшеницы за период 2013-2015 гг. отражены в таблице 2.

Таблица 2 - Физико-технологические показатели и урожайность зерна селекционных номеров озимой пшеницы в контрольном питомнике

| Селекционные номера | Масса 1000 зерен, г | Стекловидность, % | Количество клейковины в зерне, % | Показания прибора ИДК-1, ед. | Кол-во продуктивных стеблей, шт./м ² | Урожайность, ц/га |
|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------|------------------------------|---|-------------------|
| 2014 год | | | | | | |
| Ядвига (контроль) | 38,8 | 52,0 | 33,2 | 87,6 | 460 | 59,8 |
| 12-10 | 41,4 | 58,8 | 25,1 | 77,9 | 494 | 93,9 |
| 8-08 | 52,8 | 55,5 | 31,6 | 99,1 | 398 | 67,7 |
| 3-10 | 38,7 | 51,5 | 34,8 | 90,5 | 388 | 62,1 |
| 7-10 | 44,9 | 56,5 | 34,0 | 84,6 | 548 | 82,2 |
| 6-10 | 43,3 | 54,0 | 32,8 | 91,2 | 460 | 92,0 |
| 4-08 | 51,0 | 55,0 | 24,8 | 70,9 | 390 | 66,3 |
| 5-10 | 44,9 | 47,5 | 24,0 | 88,7 | 416 | 87,4 |
| 2015 год | | | | | | |
| Ядвига (контроль) | 39,6 | 65,0 | 25,6 | 80,9 | 400 | 48,0 |
| 12-10 | 39,2 | 63,5 | 25,6 | 80,8 | 440 | 92,4 |
| 8-08 | 35,2 | 55,0 | 31,6 | 100,4 | 404 | 76,8 |
| 3-10 | 40,8 | 69,0 | 30,2 | 81,1 | 452 | 76,8 |
| 7-10 | 46,9 | 60,0 | 30,0 | 74,3 | 412 | 86,5 |
| 6-10 | 42,6 | 56,0 | 29,6 | 95,7 | 450 | 67,5 |
| 4-08 | 44,0 | 71,0 | 25,5 | 80,3 | 400 | 88,0 |
| 5-10 | 40,6 | 50,5 | 27,6 | 98,4 | 412 | 57,7 |

Стекловидность выступает в первую очередь как признак, характеризующий ценность зерна в мукомольном отношении. Этот признак считается наследственным, хотя зависит от условий внешней среды.

Стекловидность зерна в 2014 г. изменялась в пределах 47,5% (5-10) до 58,8% (12-10). Общая стекловидность у изучавшихся селекционных номеров не достигла 60%. Более высоким этот показатель был в 2015 г. и составил у большинства номеров более 60%. Результаты исследований показали, что два номера 3-10 и 4-08 имели максимальный показатель стекловидности около 70%.

Масса 1000 зерен важный хозяйственный признак, характеризующий качество семенного материала. Из результатов исследований за 2014 г. видно, что масса 1000 зерен у всех изучаемых селекционных номеров варьировала от 38,7 до 52,8 г. Показатель контрольного сорта превысили почти все изучаемые константные номера.

В 2015 г. масса 1000 зерен у всех изучаемых номеров озимой пшеницы находилась на уровне 40,0-46,0 г. Крупное зерно у селекционного номера 7-10 (46,9 г), что выше контроля на 7,3 г. Селекционные номера 12-10 (39,2 г), 8-08 (35,2 г) уступили контрольному сорту Ядвися (39,6 г) по данному показателю.

Определяющим показателем хлебопекарных качеств зерна пшеницы является содержание клейковины и ее физические свойства. Содержание клейковины в зерне в основном зависит от сорта пшеницы и от условий ее выращивания. В условиях пониженных температур клейковины в зерне накапливается меньше.

При анализе константных номеров установлено, что содержание клейковины в зерне озимой пшеницы варьирует от 24,0 до 34,8% в 2014 году и от 25,2 до 31,6% в 2015 году. По результатам двухлетних исследований выявлены константные номера озимой пшеницы 8-08, 7-10 и 3-10 формирующие максимальное количество клейковины от 30 до 34%. Содержание клейковины менее 30,0% отмечено у остального селекционного материала.

Для оценки технологических свойств клейковины наряду с количеством большое значение имеет ее качество, которое является наследственным признаком и менее подвержены влиянию почвенно-климатических условий.

В изучаемые годы все селекционные номера характеризовались удовлетворительно слабым качеством клейковины II группы (80-100 ед.). В 2014 году данный показатель изменялся от 70,9 до 99,1 ед., а в 2015 году от 74,3 до 100,4 ед. Среди изучаемого материала, можно выделить константные номера 12-10, 7-10 и 4-08, у которых упругость клейковины была лучше и составляла от 70,9 до 84,5 ед.

Важным элементом структуры урожая зерновых культур является число продуктивных стеблей в расчете на единицу площади. Он зависит от числа растений, сохранившихся к моменту уборки, способных в определенных почвенно-климатических условиях формировать оптимальный продуктивный стеблестой.

Исходя из данных таблицы 2 видно, что наибольшее количество продуктивных стеблей сформировал в 2014 г. номер 7-10 – 548 шт./м², а наименьшее у номера 3-10 – 388 шт./м². В 2015 г. этот показатель у всех селекционных номеров составил более 400 шт./м².

Одним из наиболее важных показателей в оценке сортов озимой пшеницы является урожайность. Она зависит от разных факторов: от почвенно-климатических условий, от уровня агротехники, от генетических особенностей сортов.

Из данных таблицы 2 следует, что в годы исследований наибольшую урожайность сформировал селекционный номер 12-10 (93,9-92,4 ц/га), что значительно выше контрольного варианта. Можно отметить, что большинство селекционных номеров превысили контрольный сорт по урожайности.

Важным критерием оценки селекционного материала является величина коэффициента корреляции (r) между изучаемыми признаками. В результате исследований выявлена положительная корреляционная связь между числом зерен в колосе и массой зерна с колоса ($r = +0,94$ в 2014 г. и $r = +0,86$ в 2015 г.).

Большое значение в увеличении продуктивности сортов озимой пшеницы имеет масса зерна с колоса. Установлена положительная корреляционная зависимость между урожайностью и массой зерна колоса ($r = +0,75$ в 2014 г.; $r = +0,88$ в 2015 г.).

Положительно коррелирует с урожайностью и масса 1000 зерен, но эта связь была слабее ($r = +0,25$). Не всегда самый высокий урожай формировали сорта с крупным зерном. Самыми продуктивными в годы исследований были селекционные номера 12-10 и 7-10, а масса 1000 зерен у этих номеров была средней. Следовательно, в условиях Гродненской области, на формирование урожайности озимой пшеницы наибольшее влияние оказывают озерненность колоса и масса зерна с колоса.

Выводы. В результате оценки в контрольном питомнике номеров озимой пшеницы установлено влияние метеорологических условий года на зимостойкость, высоту растений и формирование элементов структуры урожая.

По данным двух лет испытания, в качестве источников наиболее важных хозяйственно-полезных признаков и свойств выделены номера озимой пшеницы, значительно превысившие контрольный сорт: по урожайности – 12-10 (92,4-93,9 ц/га), 7-10 (82,2-86,5 ц/га); содержанию клейковины – 8-08 (31,6%), 3-10 (34,8-30,2%) и 7-10 (34,0-30,0%).

Список литературы

1. Государственный реестр сортов. – Минск, 2017 - С. 225.
2. Урбан, Э. Зерновые: новинки белорусской селекции // Белорусское сельское хозяйство. – №6 (182), 2017 – С. 20-24.
3. Коптик, И.К., Семененко, М.В., Лапутько, Е. В, Шемпель, Т. П. Хлебопекарные качества сортов озимой мягкой пшеницы белорусской селекции // Вестник БарГУ. Серия: Биологические науки. Сельскохозяйственные науки. – Выпуск 1/2013 – С.69-73.
4. Коледа, К.В. Агроклиматические ресурсы для производства зерна мягкой озимой пшеницы хлебопекарного назначения в Беларуси. / К.В. Коледа, Е.К. Живлюк, И.И. Коледа // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы. Сб. науч. тр. Том 3. Агрономия. – Гродно, 2011. – С. 137-144.
5. Михайлова, С.К., Янкевич Р.К. Результаты оценки сортообразцов мягкой озимой пшеницы в предварительном испытании / С.К. Михайлова, Р.К. Янкевич // Актуальные вопросы и перспективы развития современных гуманитарных и общественных наук: Материалы II Международного электронного симпозиума. – Махачкала, 2016. – С. 69-74.

S.K.Mihaylova, R.K.Yankelevich COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF SOFT WINTER WHEAT NUMBERS IN THE CONTROL KENNEL

Abstract: *The results of a comprehensive assessment of the created numbers of soft winter wheat for yield, elements of its structure and grain quality are presented. The maximum yield of grain was noted at the breeding number 12-10 and amounted to 92.4-93.9 c / ha. A number of selection numbers have been identified that combine economically valuable characteristics and properties.*

Key words: *winter wheat, selection, control nursery, winter hardiness, height of plants, crop structure, vitreous, 1000 grains, yield.*

УДК 664.681.9

Т.А. Михайлова, Н.В. Сокол КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЯНИЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Аннотация: *В работе приведены результаты исследования по оценке качественных характеристик обогащенных пряничных изделий. Исследовано влияние пектиновых веществ на органолептические и физико-химические показатели качества готовых изделий. Выявлена оптимальная дозировка, исходя из соотношения качественных характеристик и количества пектиновых веществ.*

Ключевые слова: *пектин, сырцовые пряники, качественная оценка, рецептура.*

По данным ФСГС РФ, у 54% женщин и 40% мужчин выявлены заболевания, связанные с нарушением питания, в результате чего повышается уровень холестерина, возрастает артериальное давление, прогрессируют болезни желудочно-кишечного тракта, диабет, анемия. Такие данные говорят о необходимости создания продуктов питания, приносящих пользу организму. Прогноз данных Wise Guy Reports, показывает, что мировой рынок продуктов функционального питания и биологически активных добавок будет расти в среднем на 8% в год до 2020 года [3].

В настоящее время каждый второй человек в нашей стране страдает заболеванием желудочно-кишечного тракта, для нормализации физиологических процессов в первую очередь требуется корректировка питания и введение в рацион продуктов функционального назначения, обладающих требуемым эффектом [1]. На основании суточной потребности разработаны и рассчитаны рецептуры сырцовых пряников с внесением пектина в тираженный сироп и в тесто. Расход сырья рецептуре был взят из расчёта на 1 т готовых изделий, для снижения сахароемкости сахар в тесте был заменен на фруктозу, а в тираженном сиропе заменен на изомальт. Дозировка пектина изменялась от 0,1 до 0,3 %, так как одной из задач исследований было повышение сорбционной способности изделий, наряду с сохранением качества. На основании разработанной рецептуры были выработаны опытные образцы пряников [2].

Результаты исследований. Оценка качества опытных образцов проводилась в лабораториях факультета перерабатывающих технологий Кубанского ГАУ. Органолептическую оценку проводили по бальной школе. Результаты оценки представлены на профилограмме рисунок 1.

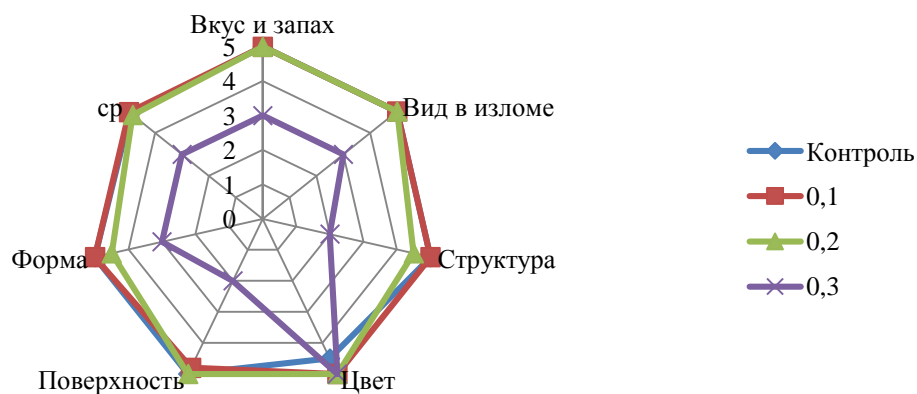


Рисунок 1 – Органолептическая оценка качества пряников

Исходя из результатов органолептической оценки, можно сделать вывод, что образцы, с дозировкой пектина 0,1 % и 0,2 %, не значительно отличаются от контроля, а образец, с содержанием 0,3 % пектина, имел стянутую, плотную, непористую структуру. Из полученных данных органолептической оценки пряников был сделан вывод, о том, что для массового потребителя предпочтительней будут изделия с содержанием пектина 0,1 % и 0,2 % пектина.

Оценка на соответствие физико-химическим показателям опытных образцов представлена на рисунках 2 и 3.

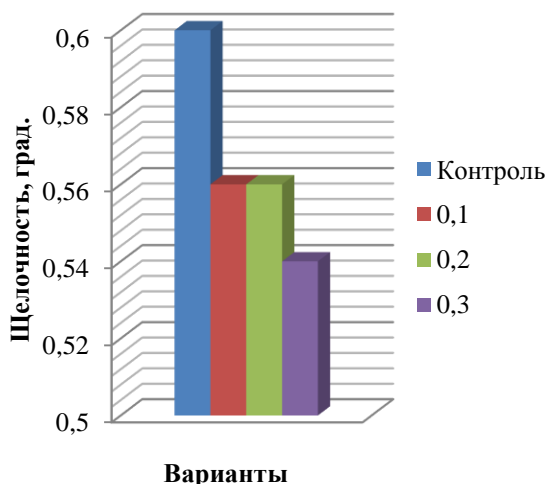


Рисунок 2 – Щелочность

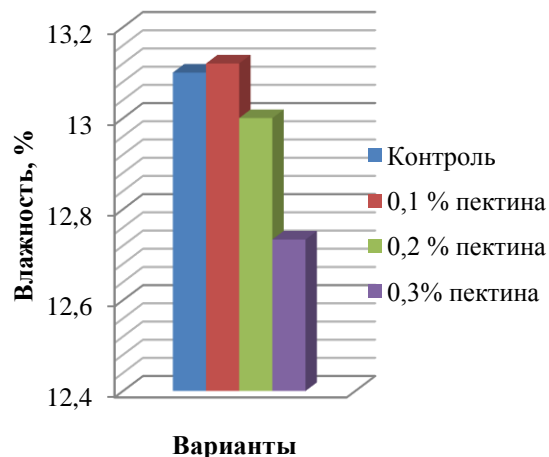


Рисунок 3 – Влажность

При увеличении дозировки пектина влажность пряников уменьшалась, это связано с тем, что пектин обладает сильной влагоудерживающей способностью. То есть при увеличении дозировки пектина в изделиях остается меньше свободной влаги и их влажность уменьшается. Показатель щелочности изделий был в пределах нормы, отмечено незначительное снижение в зависимости от содержания пектина в тесте готовых изделий.

На основании полученных экспериментальных данных можно сделать вывод о возможности использования в качестве пищевого, функционального ингредиента пектина, а для снижения сахароемкости рекомендуется замена сахара на фруктозу в рецептуре пряников и сахара на изомальт в рецептуре сиропа для глазирования. Пектин показал прекрасную совместимость с указанными сахарозаменителями. В качестве оптимальной дозировки пектиновых веществ принята 0,2 %. Данная величина определена как рекомендуемая и применяемая с целью сохранения классических качественных характеристик готового продукта.

Список литературы

1. Жеребцов, М. М. Современные технологии производства пряничных изделий функционального назначения / М. М. Жеребцов // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки – 2016 – №3 – С 280-282.
2. Исаева, Т. А. Разработка технологии сиропа для глазирования кондитерских изделий лечебно-профилактического назначения / Т. А. Исаева, Н. В. Сокол // Устойчивое развитие, экологически безопасные технологии и оборудование для переработки пищевого сельскохозяйственного сырья, импортоопережение: тезисы докл. Междунар. конф. – Краснодар, 2016. – С. 161.
3. Птуха, А. С. Обзор российского рынка мучных кондитерских изделий / А. С. Птуха // Российский продовольственный рынок – 2015 – №7 – С. 14.

T.A. Mikhailova, N.V. Sokol

DETERMINATION OF QUALITATIVE CHARACTERISTICS OF DEVELOPED RECIPEURES OF GINGERBREAD OF FUNCTIONAL DESTINATION

Abstract: The results of a studies of the evaluation of the qualitative characteristics of gingerbread. The influence of pectin on the organoleptic and physicochemical parameters of the quality of finished products has been studied. The optimum dosage was determined, based on the ratio of qualitative characteristics and the amount of pectin.

Key words: pectin, raw gingerbread, quality parameter, recipe.

Н.С.Моисеева
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКОЙ ПОКАЗАТЕЛИ КОПЧЕНО-ЗАПЕЧЕННЫХ
ПРОДУКТОВ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

Аннотация: В статье представлена характеристика органолептических показателей продуктов из мяса индейки, а также показаны результаты дегустационной оценки этих изделий.

Ключевые слова: органолептические показатели, дегустация, продукты из мяса индейки.

Определяющим значением в производстве продуктов из мяса птицы является изучение особенностей сырья, а также влияние технологических процессов производства на конечный готовый продукт. В связи с этим, становится актуальным изучение физико-химических, биохимических, структурно-механических и органолептических показателей, которые зависят от действия различных факторов.

Результаты исследований. Для создания новых продуктов из мяса индейки необходима компенсация отсутствия некоторых минеральных веществ и витаминов путем добавления растительных компонентов. Благодаря чему новые готовые продукты будут иметь повышенную пищевую ценность с улучшенными вкусовыми свойствами, а также более привлекательный, аппетитный внешний вид [1, 2, 3].

Органолептические показатели копчено-запеченных рулетов из мяса индейки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели копчено-запеченных рулетов

| Показатель | Характеристика | | |
|-----------------|---|---|---|
| | Рулет «Нежный» | Рулет «Летний» | Рулет «Лесной» |
| Внешний вид | Плотно свернутые рулеты, туго перевязанные шпагатом с двух сторон продольно и через 5-8 см поперечно с петлей для подвешивания, поверхность чистая без загрязнений, плесени и слизи. Края ровно обрезаны без выхватов мяса. | | |
| Цвет на разрезе | мышечная ткань равномерно окрашена светлого розового цвета с золотистым оттенком без серых пятен, с прослойками начинки характерного цвета для присутствующих ингредиентов – чернослив и ядра грецкого ореха | мышечная ткань равномерно окрашена светлого розового цвета с золотистым оттенком без серых пятен, с прослойками начинки характерного цвета для присутствующих ингредиентов – зеленые оливки без косточек и зелень кинза | мышечная ткань равномерно окрашена светлого розового цвета с золотистым оттенком без серых пятен, с прослойками начинки характерного цвета для присутствующих ингредиентов - зеленые оливки без косточек и брусника |
| Запах, аромат | Свойственный данному виду мяса и применяемым ингредиентам, без постороннего запаха, с ароматом копчения | | |
| Вкус | Вкус в меру соленый, достаточно сочный, свойственный данному мясу и применяемым ингредиентам | | |
| Консистенция | Плотная, упругая | | |

Примечание: Собственная разработка

Все органолептические показатели копчено-запеченных рулетов из мяса индейки (внешний вид, запах, аромат, вкус и консистенция), кроме цвета на разрезе, имеют одни и те же характеристики по каждому рулету. Показатель цвета на разрезе в рулетах отличался из-за различий состава начинки.

Органолептические показатели качества пищевых продуктов оказывают решающее влияние на потребительские свойства продукции и покупательский спрос. Эти показатели (внешний вид, цвет на разрезе, запах, аромат, вкус, консистенция) зависят от химического состава продуктов, соотношения или композиции входящих в

него веществ и некоторых других факторов. Термины и определения соответствовали ГОСТ ISO 5492-2014 [5].

Органолептическую оценку проводили после получения удовлетворительных результатов микробиологического анализа по общепринятой методике с использованием девятибалльной шкалы, согласно требованиям ГОСТ 9959-91 [6].

Дегустационная комиссия в количестве 9 человек определяла показатели качества мясных продуктов сначала на целых (неразрезанных), а потом разрезанных рулетов на тонкие ломтики. Внешний вид, цвет на разрезе определяли визуально. Запах, аромат, вкус и сочность определяли опробованием мясных изделий, при этом выявляли специфический запах, аромат и вкус, отсутствие или наличие постороннего запаха, привкуса, а также степень выраженности аромата копчения, солёность. Консистенцию рулетов оценивали надавливанием, разрезанием, разжёвыванием, устанавливая плотность, рыхлость, нежность, жесткость, крошливость и упругость. Результаты органолептической оценки копчёно-запечённых рулетов из мяса индейки представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Органолептическая оценка копчено-запеченных рулетов, балл (n=9)

| Показатель | Образец | | |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| | Рулет «Нежный» | Рулет «Летний» | Рулет «Лесной» |
| Внешний вид | 8,44±0,33 | 8,44±0,41 | 8,88±0,67 |
| Цвет на разрезе | 8,11±0,26 | 8,11±0,15 | 8,11±0,34 |
| Запах, аромат | 7,55±0,43 | 7,66±0,22 | 7,88±0,39 |
| Вкус | 8,0±0,34 | 8,11±0,19 | 8,11±0,51 |
| Консистенция | 7,44±0,54 | 7,66±0,38 | 7,66±0,42 |
| Сочность | 7,44±0,32 | 7,55±0,61 | 7,55±0,32 |
| Средняя общая оценка | 7,83±0,31 | 7,84±0,32 | 8,31±0,42 |

Примечание: Достоверно при $P \leq 0,05$

В соответствии с результатами органолептической оценки рулет «Лесной» имеет более высокие оценки по ряду показателей, в частности, дегустаторами отмечен более привлекательный внешний вид 8,88 балла, что обусловлено выраженным цветом поверхности, отсутствием отеков.

По показателю - цвет на разрезе, все рулеты набрали одинаковое количество баллов 8,11 балла. Запах, аромат изделий в рулете «Лесной» был оценён дегустаторами выше других рулетов 7,88 балла, возможно, из-за специфического запаха ягод брусники.

Консистенция всех исследуемых рулетов была несколько жестковатой и получила более низкие оценки (в пределах 7,44-7,66 баллов) по сравнению с другими показателями, что объясняется специфичностью сырья.

Сочность исследуемых изделий была отмечена дегустаторами почти одинаково, различия составили лишь 0,11 балла, при этом рулеты «Летний» и «Лесной» набрали одинаковое количество баллов – 7,55.

Необходимо отметить, что самую высокую среднюю общую оценку получил рулет «Летний» 7,84 балла, затем рулет «Нежный» 7,83 балла и на третьем месте рулет «Лесной» 8,31 балла. Общие оценки по готовым продуктам характеризуют качество копчено-запеченных рулетов, как хорошее.

Выводы. Таким образом, копчено-запеченные рулеты из мяса индейки обладают высокими органолептическими показателями, тем самым они могут расширить ассортимент продуктов из мяса индейки повышенной пищевой ценности.

Список литературы

1. Кубышко, А.И. Индейка в России становится важной птицей // Мясная индустрия, 2015. - №3. – С. 13 - 15.
2. Алексеев, Ф.Ф. Индейка – перспективная мясная птица // Птица и птицепродукты. – 2005. - №5. – С. 12-15.

3. Фаруга, А. Индюки как источник мяса // Нациндейка. – 2008. - №1. – С. 12-19.
4. Морарь, М.А., Вайскрובהа Е.С., Ребезов Я.М. Мясо индейки, как лечебно-профилактический продукт в питании//Качество продукции, технологий и образования: материалы международной научно-практической конференции. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. - 2017. - С. 53-56.
5. ГОСТ ISO 5492-2014 Органолептический анализ. Словарь. - М.: Стандартинформ, 2015. – 54 с.
6. ГОСТ 9959-91 Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки. – М.: Стандартинформ, 2010. – 46 с.

N.S. Moiseeva
ORGANOLEPTIC INDICATORS OF THE SMOKED BAKED PRODUCTS
FROM MEAT OF THE TURKEY

Abstract. The characteristic organoleptic indicators of products from meat of a turkey is presented in article and also results of tasting assessment of these products are shown.

Keywords: organoleptic indicators, tasting, products from meat of turkey.

УДК 637.54'659:338.439.5(571.14)

Н.С.Моисеева, О.К.Мотовилов
МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Г.
НОВОСИБИРСК, РЕАЛИЗУЮЩИХ ПРОДУКТЫ ИЗ МЯСА ИНДЕЙКИ

Аннотация: В статье представлено ранжирование крупнейших торговых предприятий по районам г. Новосибирск. Всего исследовалось 274 магазина, в ассортименте предлагаемой продукции каждого из них были обнаружены продукты из мяса индейки.

Ключевые слова: маркетинговое исследование, торговые предприятия, г. Новосибирск, ассортимент, продукты из мяса индейки.

Маркетинговые исследования являются формой бизнес-исследований и направлений прикладной социологии, которые сфокусированы на поведенческое понимание, желания и предпочтения потребителей, конкурентов и рынков в среде экономики.

Результаты исследований. Тема исследования рынка мясных продуктов, как одного из крупнейших рынков продовольственных товаров является всегда актуальной, ввиду большой роли мясных продуктов в рационе потребителей [1].

На момент 2018 года в г. Новосибирск существует множество торговых сетей, представляющих собой торговыми центрами, гипермаркетами, супермаркетами, универсамами и другими различными торговыми предприятиями. Самыми крупными, а также популярными торговыми сетями являются: сеть супермаркетов «Быстроном», «Добрянка», «Холидей Классик», «Ярче!», «Лента», «Мария-РА», «Бахетле», гипермаркеты «Гигант», «Ашан», «Магнит», «Метро Кэш энд Керри», сеть универсамов «Горожанка» (табл. 1).

Таблица 1 – Крупнейшие торговые предприятия г. Новосибирск (январь 2018 г.)

| Наименование предприятия | Количество магазинов | Наименование предприятия | Количество магазинов | Наименование предприятия | Количество магазинов |
|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|
| <i>Кировский район</i> | | <i>Ленинский район</i> | | <i>Заяльцовский район</i> | |
| Метро Кэш энд Керри | 1 | Быстроном | 3 | Метро Кэш энд Керри | 1 |
| Быстроном | 2 | Холидей Классик | 4 | Бахетле | 1 |
| Холидей Классик | 3 | Горожанка | 4 | Холидей Классик | 4 |
| Горожанка | 2 | Ярче! | 18 | Горожанка | 3 |
| Ярче! | 8 | Магнит | 9 | Ярче! | 9 |
| Магнит | 9 | Лента | 4 | Магнит | 8 |

| окончание таблицы 1 | | | | | |
|--------------------------|----|--------------------------|----|------------------------------|----|
| Лента | 1 | Мария-РА | 18 | Мария-РА | 6 |
| Мария-РА | 10 | Итого: | 60 | Итого: | 32 |
| Итого: | 36 | <i>Центральный район</i> | | <i>Калининский район</i> | |
| <i>Октябрьский район</i> | | Холидей Классик | 1 | Ашан | 1 |
| Метро Кэш энд Керри | 1 | Горожанка | 2 | Горожанка | 2 |
| Бахетле | 1 | Ярче! | 5 | Ярче! | 4 |
| Быстроном | 1 | Магнит | 7 | Магнит | 7 |
| Ашан | 1 | Мария-РА | 2 | Лента | 1 |
| Холидей Классик | 6 | Итого: | 17 | Мария-РА | 14 |
| Горожанка | 7 | <i>Дзержинский район</i> | | Итого: | 29 |
| Ярче! | 16 | Быстроном | 1 | <i>Железнодорожный район</i> | |
| Магнит | 6 | Добрянка | 1 | Холидей Классик | 1 |
| Лента | 3 | Холидей Классик | 2 | Горожанка | 2 |
| Мария-РА | 13 | Ярче! | 9 | Ярче! | 6 |
| Итого: | 55 | Магнит | 4 | Магнит | 2 |
| | | Мария-РА | 11 | Лента | 1 |
| | | Итого: | 28 | Мария-РА | 5 |
| | | | | Итого: | 17 |

Исследования торговых предприятий, указанных выше, проводились в восьми районах города Новосибирск: Кировском, Центральном, Октябрьском, Ленинском, Калининском, Дзержинском, Заельцовском и Железнодорожном. Всего исследовалось 12 видов торговых предприятий, в результате чего, было обнаружено в общей сложности 274 магазина, в которых реализуются продукты из мяса индейки. Так, наибольшее количество разновидностей исследуемых магазинов встретилось в Октябрьском районе (10 шт.), на втором месте - Кировский район (8 шт.), по 7 видов торговых сетей обнаружено в Ленинском и Заельцовском районах, по 6 видов в Калининском, Дзержинском и Железнодорожном районах. Наименьшее количество таких торговых предприятий в Центральном районе – 5 шт. Также можно отметить, что наиболее часто встречающимися магазинами в районах г. Новосибирск являются сети супермаркетов «Мария-РА» и «Ярче!», которых насчиталось в исследуемых районах г. Новосибирск 79 шт. и 75 шт. соответственно.

На рис. 1 представлена структура распределения исследуемых торговых предприятий по районам г. Новосибирск.

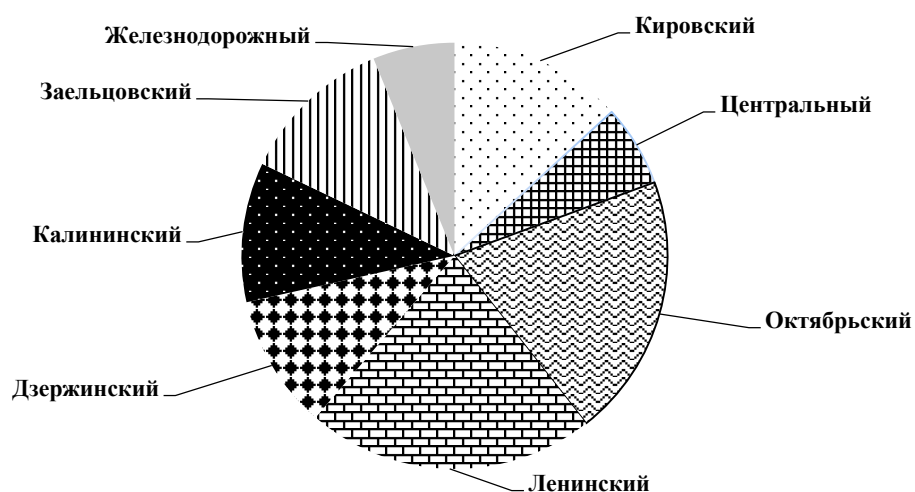


Рисунок 1 – Структура распределения исследуемых торговых предприятий по районам г. Новосибирск

Проанализировав рисунок 1, можно сделать вывод, что исследуемые торговые предприятия рассредоточены по всем районам города Новосибирска, при этом, преимущественно, выделяется Ленинский район, где удельный процент количества магазинов составил 21,9%. На втором месте стоит Октябрьский район 20,0%, в остальных же районах количество исследуемых предприятий распределены приблизительно в равных долях – Кировском (13,2%), Заельцовском (11,7%), Дзержинском (10,2%), Калининском (10,6%). Следует отметить, что в Центральном и Железнодорожном районах расположено наименьшее количество исследуемых торговых предприятий (по 6,2%), что обусловлено внутренней инфраструктурой, составляющей комплекс взаимосвязывающих структур и объектов этих зон, в частности, наличие железнодорожного вокзала и станции Новосибирск-Главный в Железнодорожном районе. Что касается Центрального района, то такой низкий процент количества магазинов обусловлен тем, что этот район самый маленький в городе, а также он является центром организации культурного массового досуга, в котором расположено несколько зеленых зон, сосредоточены культурные и развлекательные учреждения, памятники и достопримечательности.

В результате полученных данных, можно сделать вывод, что Октябрьский район занимает лидирующую позицию по наличию разновидностей исследуемых магазинов (10 видов), а Ленинский район превосходит остальные районы по количеству этих магазинов (60 шт.). Выявлен ассортимент продуктов из мяса индейки, реализуемый в торговых предприятиях г. Новосибирск, который составляет 41 наименование. Исследуемая продукция анализировалась с помощью показателей ассортимента в торговых организациях г. Новосибирск. Однородная группа ассортимента продукции исследовалась исходя из действующей классификации и свойств показателей рациональности ассортимента. Использовался метод наблюдения, формирования и реализации товарной продукции [2, 3].

Список литературы

1. Солдатова, М. С. Менеджмент и его разновидности, диверсификация, маркетинг, ценообразование / М.С. Солдатова, Н.Ю. Багаева // Экономическая наука сегодня: теория и практика. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2015 г. – С. 113-116.
2. Уварова, В.И. Социологические методы исследования в товароведении пищевых продуктов / В.И. Уварова, О.В. Евдокимова. – М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 256 с.
3. Николаева, М. А. Теоретические основы товароведения / М. А. Николаева. – М.: Норма, 2006. – 448 с.

N.S.Moiseyeva, O. K.Motovilov MARKETING INVESTIGATION OF THE TRADING ENTERPRISES OF NOVOSIBIRSK, IMPLEMENTING PRODUCTS FROM MEAT OF TURKEY

Abstract: Ranging of the largest trade enterprises on areas Novosibirsk is presented in article. In total it was investigated the 274th shop, in assortment of the offered production of each of them products from meat of a turkey have been found.

Keywords: marketing research, trade enterprises, Novosibirsk, the range, products from meat of a turkey.

УДК 641/.642:664.143/.149:664.68:582.736(08)

Е.Н. Молчанова, Т.В.Евмешкина ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖЕЛЕЙНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ СЕМЯН НУТА

Аннотация: Потребление продуктов с низкими потребительскими свойствами является причиной снижения качества жизни и развития ряда заболеваний. Тем временем ежегодно увеличивается

потребление кондитерских изделий, что требует увеличения ассортимента данной группы. В качестве нетрадиционного рецептурного ингредиента могут выступать бобовые культуры. Разработан жележный продукт, в составе которого нуттовое пюре, агар, сахар, вода. При разработке рецептуры получены образцы высокой пищевой ценности. Для определения реологических свойств были приготовлены 1% растворы агара с сахарозой 25%, с различным содержанием нуттового пюре. Были выявлены некие зависимости

Ключевые слова: нут, агар, жележный продукт, органолептические свойства, реологические свойства, пищевая ценность

Потребление пищевой продукции с низкими потребительскими свойствами является причиной снижения качества жизни и развития ряда заболеваний населения, в том числе за счет избыточного потребления насыщенных жиров, недостатком белка, полиненасыщенных жирных кислот, дефицитом микронутриентов и пищевых волокон. Тем временем ежегодно увеличивается объем производства кондитерских изделий и их потребление, что свидетельствует о высоком спросе на изделия данной группы товаров. Особенно торты и пирожные, пользующиеся популярностью у населения, имеют высокую энергетическую ценность, содержат большое количество легкоусвояемых углеводов и мало белка. Что касается рынка жележной продукции, то на сегодняшний день все существующие жележные продукты обладают низкой пищевой ценностью, изготовлены на основе фруктовых, ягодных сиропов и соков с добавлением красителей и ароматизаторов, основным компонентом которых является сахар. Проведя маркетинговое исследование, стало известно, что 50% опрошенных устраивает ассортимент жележных продуктов на рынке, 67% опрошенных готовы покупать новый вид.

В качестве нетрадиционного рецептурного ингредиента могут выступать бобовые культуры [1,2,3].

Зернобобовые культуры, наряду с другими зерновыми, являются источниками множества полезных компонентов, прежде всего пищевых волокон, белка, различных минералов. Нут богат белком, среднее содержание составляет 9%. Является источником лизина, лейцина [6]. Нут, по данным различных исследований, наиболее богат кальцием, фосфором и серой, в отличие от других бобовых [5].

Агар – желирующий агент, который широко используется во всем мире при производстве многих пищевых продуктов и лекарственных препаратов. При производстве кондитерских изделий агар следует рассматривать не как пищевую добавку, а как основной ингредиент, определяющий структуру готового продукта.

Результаты исследований. Был разработан жележный продукт, в составе которого нуттовое пюре, агар, сахар, вода. Нут (*Cicer arietinum*) бобовую культуру замачивают на 8 ч, сливают воду, отваривают до готовности, сливают отвар и измельчают на протирочной машине до однородной консистенции. Агар предварительно замачивают в холодной воде. К нуттовому пюре, сахару, агару добавляют необходимое количество воды, уваривают и разливают в формы.

При разработке рецептуры было изучено влияние количества нуттового пюре на органолептические и механические свойства жележного продукта. Готовили образцы с различной концентрацией нута, от 10% до 40%. Предварительно для оценки была разработана шкала дескрипторов. Продукт оценивали по таким показателям как вкус, запах, цвет, послевкусие, поверхность (глянцевость), стекловидность на изломе и показателям, описывающим текстуру продукта: отсутствие зернистости, упругость, клейкость, пережевываемость. За максимальную оценку 5 было принято отсутствие зернистости, стекловидность на изломе, глянецовость на поверхности, достаточная упругость. Органолептическую оценку проводила комиссия из 5 человек. Получили различные образцы высокой пищевой ценности и высокие органолептические показатели, представленные на рисунке 1.

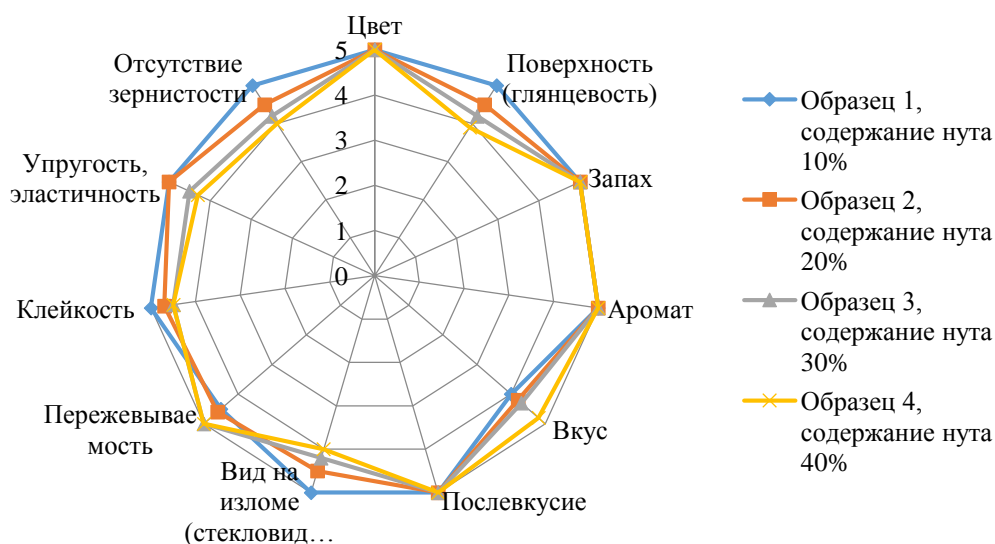


Рисунок 1 – Диаграмма органолептических качеств образцов

Добавление различного количества нutowого пюре не влияет на запах, аромат и послевкусие, однако наблюдаются различия в текстуре. При увеличении нута упругость несколько снижается. Глянцевость поверхности уменьшается, стекловидность на изломе также снижается, пережевываемость улучшается, становится тающей во рту. Несмотря на матовость поверхности, присутствия небольшой зернистости наибольшую оценку по вкусовым показателям получил образец с содержанием нута 30%.

Исследование механических свойств образцов проводили на универсальной испытательной машине Shimadzu. Деформация образцов во всех экспериментах проводилась с постоянной скоростью 2 мм/мин [4]. Опыт проводили в 5-ти повторностях. Управление процессом испытаний и обработка данных производили с помощью программного обеспечения TRAPEZIUM X.

Для определения реологических свойств были приготовлены 1% растворы агара с содержанием сахарозы 25%, с различным содержанием нutowого пюре (10%, 20%, 30%, 40%) (табл. 1).

Таблица 1-Структурно-механические свойства агаровых студней с нutowым пюре

| № образца | Образец(1% агара, 25% сахара) и содержание нutowого пюре | Среднее предельное напряжение разрушения, (КН/м ²)* |
|-----------|--|---|
| 1 | 10% нута | 15,152±1,403 |
| 2 | 20% нута | 15,099±0,611 |
| 3 | 30% нута | 13,268±0,859 |
| 4 | 40% нута | 7,420±0,346 |

Добавление до 30% незначительно снижало прочность, резкое снижение прочности агарового студня в 2 раза происходило при увеличении концентрации нutowого пюре с 30% до 40%. Разработанные желейные продукты на основе агара, содержащие нutowое пюре, хоть и различались по текстуре, однако все имели высокие органолептические оценки.

Нutowый желейный продукт по сравнению с другими желейными продуктами, например, желе и мармелад, богат белком и пищевыми волокнами (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная пищевая ценность продуктов

| Продукт | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | ПВ, г |
|---------------------------------------|------------|------------|-------------|------------|
| Разработанный жележный продукт | 4,4 | 1,3 | 44,8 | 4,3 |
| Желе | 1,2 | 0,0 | 14 | 0,0 |
| Мармелад | 0,3 | 0,0 | 66,0 | 0,7 |

Выводы. Желейный продукт по данным Технического регламента Таможенного союза "Пищевая продукция в части ее маркировки" (ТР ТС 022/2011) является источником пищевых волокон с низким содержанием жира.

Список литературы

1. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Аитов В.Г. «Методы органолептического анализа для оценки новых продуктов», Пищевая промышленность, 2013. № 10. С. 60-62.
2. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г., Грекова Ю.В.Использование семян бобовых в приготовлении полуфабриката (франжипана) для мучных кондитерских изделий, Кондитерское производство, 2016- № 5, с.6-9
3. Молчанова Е.Н., Шипарева М.Г. «Перспективы использования семян бобовых культур в технологии полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий», Вопросы питания, 2016,-Т.85.№S2, с.206
4. Румянцев В. Универсальные испытательные машины SHIMADZU, Аналитика, №5-2014
5. Тутельян В. А. Химический состав и калорийность российских пищевых продуктов / В. А. Тутельян Москва ДеЛипринт, 2012. - 283 с.
6. Шипарева М.Г. «Разработка и товароведная оценка полуфабрикатов мучных кондитерских и кулинарных изделий на основе семян бобовых культур» / Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. — Москва, МГУПП, 2014. — 199 с.
7. Относительный калькулятор стандартного отклонения [электронный ресурс] URL: <https://www.miniwebtool.com/relative-standard-deviation-calculator/> дата обращения 26.01.2018 г.

E.N.Molchanova, T.V.Evmeshkina ORGANOLEPTIC AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF THE FERTILIZED PRODUCT ON THE BASIS OF NUTA FAMILIES

Abstract: Consumption of products with low consumer properties is a consequence of the quality of life and the development of a number of diseases. In the meantime, every time you do this, Legumes can act as an unconventional prescription ingredient. The developer is a jelly product, which consists of chickpeas, agar, sugar, water. When developing recipes for samples of high nutritional value. To determine the rheological properties, 1% agar solutions with sucrose 25% were prepared, with different contents of the nut mashed potatoes. Some dependencies were revealed

Keywords: chickpeas, agar, jelly, organoleptic properties, rheological properties, nutritional value

УДК 664.689

Е.Н. Молчанова, Ю.Д. Арнаутова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ МУССОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Аннотация: Исследована возможность расширения ассортимента муссовых полуфабрикатов с использованием семян бобовых культур. Обоснована целесообразность и эффективность применения нетрадиционного сырья в качестве рецептурных компонентов. Рассмотрена возможность перспективного использования фасоли в производстве муссовых полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий

Ключевые слова: муссовый полуфабрикат; зернобобовые; фасоль; мучные кондитерские изделия

Образ жизни большинства взрослого населения в последние десятилетие часто приводит к переутомлению, снижению жизненного тонуса, а как следствие к стрессам, развитию различных заболеваний, низкой продолжительности жизни.

Рационы питания населения Российской Федерации характеризуются недостатком потребления полиненасыщенных жирных кислот и микронутриентов (витаминов С, В 1, В 2, В 6, фолиевой кислоты, бета-каротина минеральных веществ и микроэлементов, таких как кальций, железо, йод, фтор, селен, цинк)[1].

Избыточное потребление жира наблюдается у 95 % населения. Около 99 % населения в той или иной степени испытывают дефицит белка [2, 1].

Мучные кондитерские изделия не сбалансированы по своему составу. Так, например, отделочные полуфабрикаты, представленные различными кремами, начинками, сиропами, муссами являются составной частью кондитерских изделий и не содержат в своем составе пищевых волокон и биологически активных соединений.

В качестве рецептурного ингредиента способного удовлетворить данные требования можно использовать зернобобовые культуры, в частности фасоль. Фасоль является ценной продовольственной культурой. Все виды фасоли имеют высокое содержание белка (20-25%). Белки фасоли, являются хорошим источником незаменимых аминокислот [3]. Одним из преимуществ фасоли является содержание большого количества растворимых пищевых волокон. Образующиеся при расщеплении бактериями в толстом кишечнике короткоцепочечные жирные кислоты играют значительную роль в обменных процессах организма человека. Клетчатка и гемицеллюлозы ускоряют выведение из организма избытка холестерина [4]. Общая сумма компонентов пищевых волокон в отварной фасоли белой составляет – 6,3 г на 100г [5]. Фасоль характеризуется высоким содержанием витаминов группы В [6]. Особенно много в фасоли фолиевой кислоты, которая является одним из дефицитных витаминов в мире, ее доля превышает в 1,9 – 2,5 раза рекомендуемые значения.

Результаты исследований. По мнению ряда изданий, фасоль входит в топ-10 наиболее полезных продуктов, наряду с оливковым маслом, жирными сортами рыб, зелеными овощами, черникой и другие [7, 8].

На сегодняшний день одной из распространенных структурно - сложных пищевых систем в общественном питании являются пены, основа для приготовления муссовых полуфабрикатов. Технология приготовления муссов менялась с течением времени и сегодня мусс используется не только как десерт, но и как полуфабрикат для приготовления муссовых тортов, пирожных, которые пользуются всё большей популярностью.

За основу была принята рецептура, основными ингредиентами которой являются: отварная протертая фасоль, структурообразователь, сахар и жидкая фракция (сок персиковый).

В целях определения оптимально вносимого количества фасоли было проведено ряд проработок, в которых увеличивали количество вносимой фасоли с 25 г до 35 г, 50 г, 65 г и уменьшали количество жидкой фракции. Процентное соотношение фасоли в рецептуре от общего выхода полуфабриката составило 17 %, 23 %, 33 %, 43%.

После охлаждения муссов была проведена их органолептическая оценка, согласно дескрипторам, формирующим восприятие продукта и характеризующим ожидания потребителей: вкус, цвет, внешний вид, запах, однородность, мелкопористость, отсутствие привкуса бобовых (Рис. 1).

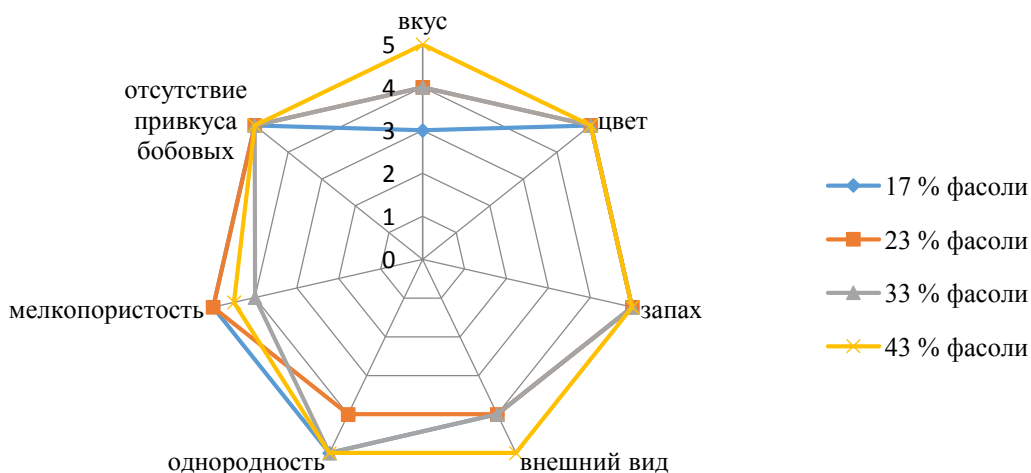


Рисунок 1 - Диаграмма органолептических показателей полуфабрикатов с различным содержанием фасоли

Результат органолептической оценки качества показали, что образцы с содержанием фасоли 17 % и 23 % имели высокую пористость, легкую, воздушную консистенцию и рекомендованы в качестве десерта, с увеличением доли фасоли до 33 % и 43% в составе мусса гармонируется вкус и уплотняется текстура, которая становится более нежной.

Проведено изучение кратности пены полученного мусса, для определения оптимального времени взбивания. Для этого через каждые 60 секунд взбивания замеряли конечный объем пены и сравнивали с начальным объемом.

В ходе эксперимента сравнили два желирующих вещества желатин листовой и агар-агар с целью выявления лучшей пенообразующей способности структурообразователей. Зависимость кратности пены от времени взбивания $Y(t)$ представлена на рисунке 2.

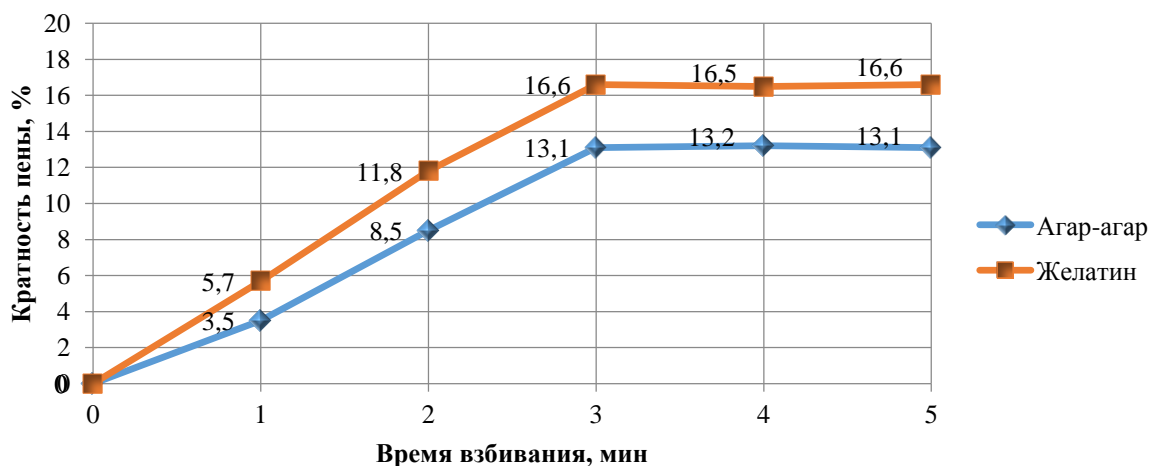


Рисунок 2 - Кривая относительного изменения объема пены при взбивании

Результаты эксперимента показали, что оптимальное время взбивания мусса 3 мин, так как именно в этот промежуток времени зафиксирован наибольший объем пены. Дальнейшая продолжительность взбивания не приводит к изменению объема пены. Также было выявлено, что в процессе взбивания, происходит осветление мусса до точки наибольшей кратности пены, после которой изменение цвета не происходит.

Согласно расчетным данным кратность пены с использованием желатина лучше, чем с агар-агаром, следовательно, выше его пенообразующая способность.

Выводы. Таким образом, полученный муссовый полуфабрикат с применением отварной протертой фасоли и желатина обладает высокими пенообразующими и структурирующими свойствами. Муссовый полуфабрикат является перспективным сырьем для расширения ассортимента отделочных полуфабрикатов и позволяет увеличить пищевую ценность готового продукта.

Список литературы

1. Постановление от 14.06.2013 № 31 «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения» [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/09/18/onishenko-dok.html>
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2012 году: Государственный доклад - М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2013. - 176 с.
3. Essential amino acids in raw navy beans [электронный ресурс] // URL: https://www.carb.ninja/food/raw_navy_beans/essential_amino_acids
4. Молчанова, Е. Н. Физиология питания: Учебное пособие / Е. Н. Молчанова – СПб.: Троицкий мост, 2014. – 240 с.
5. Пищевые факты [электронный ресурс] // URL: [http:// nutritiondata.self.com/facts/legumes-and-legume-products/4319/2](http://nutritiondata.self.com/facts/legumes-and-legume-products/4319/2)
6. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. МР.2.3.1.2432-08 /Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: Введ. 18.12.2008. – М. – 39 с.
7. Топ-10 самых полезных продуктов питания [электронный ресурс] // Топ рейтинги мира. 2012. 23 апреля. URL: <http://basetop.ru/top-10-samyih-poleznyih-produktov-pitaniya/>
8. The 10 Best Foods You Can Eat [электронный ресурс] // Forbes magazine URL: <http://www.forbes.com/pictures/mlf45efmgd/top-10-best-foods-you-can-eat/>

E. N. Molchanova, Y. D. Arnautova

PROSPECTS FOR THE USE OF SEEDS OF BEANS IN THE MASS PRODUCTION OF SEMI-FINISHED PRODUCTS

Abstract: *The possibility of expanding the assortment semi-finished products from mousse, with the use of seeds of legumes has been explored. The expediency and effectiveness of using non-traditional raw materials as prescription components is substantiated. The possibility of perspective use of beans in the production of mousse semi-finished products for flour confectionery products*

Keywords: *semi-finished product from mousse; beans kidney beans, flour confectionery*

УДК 636.4.084.4:658.512

Е. А. Москаленко, Н. Н. Забашта, Е. Н. Головки СПОСОБ КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВОК «АЛЬБИТ-БИО» И «МКЗ-Т»

Аннотация: *Проведены исследования по применению в рационе свиней на откорме кормовой добавки «Альбит-Био» и молочнокислой закваски «МКЗ-Т» с селеном и йодом. Цель исследований заключалась в испытании добавок «Альбит-Био» и «МКЗ-Т» в условиях промышленного выращивания свиней на откорм и установления их влияния на ростовые показатели, сохранность поголовья и состояние кишечного микробиоценоза и мясную продуктивность. Было сформировано 4 группы свиней по 200 голов в каждой. Свиньи первой (контрольной) группы получали основную рацион, корма для свиней второй (опытной) группы обогащали «МКЗ-Т», третья (опытная) группа свиней получала в качестве добавки «Альбитом-Био», в рацион четвертой (опытной группы) животных вводили «Альбит-Био» совместно в молочнокислой закваской «МКЗ-Т». Испытуемые добавки свиньи получали с водой. Сохранность поголовья устанавливали по количеству выбывших из эксперимента животных, ростовые показатели – в результате ежемесячных взвешиваний свиней и расчета их среднесуточного привеса. Динамику количественного и качественного состава кишечного микробиоценоза изучали на основании*

ежемесячного посева биоматериала на дифференциально-диагностические среды. По результатам производственных испытаний установлено положительное влияние совместного внесения кормовых добавок «Альбит-Био» и «МКЗ-Т» с селеном и йодом на физиологическое состояние свиней и их продуктивность: сохранность поголовья возросла на 0,5 – 1,5 %; прирост их живой массы на 5,4 – 7 %; выход мяса увеличился на 0,7 – 0,8 %, а также качественный состав кишечной микрофлоры и количество полезных микроорганизмов. Кормовые добавки «Альбит-Био» и «МКЗ-Т» с селеном и йодом рекомендуется использовать в рационе выращиваемых и откармливаемых на мясо свиней для повышения выживаемости поголовья, улучшения здоровья животных, увеличения приростов живой массы, а, следовательно, их продуктивности.

Ключевые слова: свиньи, рацион, сохранность, продуктивность, «Альбит-Био», «МКЗ-Т», селен, йод, микробиоценоз.

В современном животноводстве, в т. ч. свиноводстве, актуальной задачей является разработка и внедрение технологии откорма животных с использованием рационов, обогащенных комплексом полезных нутриентов, например, молочнокислой закваски, обогащенной микроэлементами или добавок, включающих ряд микроэлементов, оказывающих положительное влияние на рост и развитие животных, кишечную микрофлору и обменные функции организма, для получения мясного сырья высокого качества [1]. При дисбактериозах, вызванных применением антибиотиков, происходит изменение видового состава микроорганизмов в кишечнике: уменьшается количество молочнокислых бактерий, увеличивается содержание кокковой микрофлоры, гнилостных бактерий, кишечная палочка приобретает патогенные свойства, создаются условия для размножения грибной микрофлоры. Стимулирование роста полезной микрофлоры достигается применением различных биологически активных веществ, обладающих лечебно-профилактическим действием в направлении желудочно-кишечных заболеваний – пробиотических добавок [2]. Современные пробиотики создают на основе молочнокислых микроорганизмов – антагонистов гнилостным микробам – *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Lactococcus*, *Streptococcus*. В последнее время популярно использование в кормлении пробиотиков, которые включают как молочнокислые, так и пропионовокислые бактерии. Доказана антиоксидантная активность жидких культур *Propionibacterium freudenreichii* и их высокая антагонистическая активность в отношении возбудителей колибактериоза, сальмонеллеза и споровых аэробных микроорганизмов [3]. Совместное применение молочнокислых и пропионовокислых бактерий эффективно при борьбе со спорами фитопатогенных грибов, которые могут накапливаться в мясе и внутренних органах животных, тем самым снижая качество мясного сырья [4]. Наиболее востребованы комбинированные пробиотические препараты, включающие жизненно важные нутриенты, которые могут накапливаться в мясе и способствовать прижизненному обогащению мясного сырья. Такие продукты, обогащенные функциональными (физиологически необходимыми) пищевыми веществами и ингредиентами, составляют группу продуктов функционального питания, актуальность производства которых обозначена Государственной политикой в области здорового питания. Ранее в опытах Забашта Н. Н. (2016), Власова А. Б. (2016), было установлено, что кормовая добавка «Альбит-Био» оказывает положительное влияние на интенсивность роста цыплят-бройлеров, увеличивая ее на 6,2-11,1 % в зависимости от дозировки, повышает сохранность поголовья на 3%, выход потрошенной тушки на 1 % [5; 6].

Результаты исследований. Настоящие исследования проводились в СПК «Колхоз имени Ленина» Новокубанского района Краснодарского края на 4-х группах свиней породы крупная белая английской селекции, каждая из которых насчитывала 200 голов возрастом от 4-х месяцев и до достижения животными 115-125 кг живого веса (7,5 – 8 месяцев) (Табл. 1). Испытуемые добавки свиньи получали с водой через дозирующее устройство «Дозатрон» исходя из суточной дозы микроэлементов в составе корма в пересчете на 1 голову, в течение 8-ми часов за 1 сутки.

Сохранность поголовья устанавливали по количеству выбывших из эксперимента животных, ростовые показатели – в результате ежемесячных взвешиваний свиней и расчета их среднесуточного привеса. Мясную продуктивность подопытных свиней определяли при убое согласно Методике комплексной оценки мясной продуктивности и качества мяса свиней разных генотипов (А.Б. Лисицын, Ю.В. Татулов, 2000). Число колониеобразующих единиц (КОЕ) устанавливали методом предельных разведений с последующим высевом на селективные агаризованные питательные среды, инкубацией в термостатах с соответствующей температурой в зависимости от вида микроорганизмов и подсчетом выросших на питательных средах колоний.

Таблица 1 - Схема опыта, n= 600

| Группы | Особенности кормления |
|------------|---|
| 1 контроль | ОР |
| 2 | ОР+МКЗ-Т с селеном и йодом |
| 3 | ОР+ «Альбит-БИО» |
| 4 | ОР+МКЗ-Т с селеном и йодом + «Альбит-БИО» |

Примечание: Содержание микроэлементов в комбикорме опытной группы, учитывая их содержание в (ОР) + добавки «Альбит-БИО» и «МКЗ-Т» с селеном и йодом, составит: йода – 0,35 мг/кг; селена – 0,2 мг/кг комбикорма; (Se 0,2 мг/кг содержится в 0,438 мг Na₂SeO₃; I 0,35 г/кг содержится в 0,457 мг KI). При одновременном использовании «Альбит-БИО» и «МКЗ-Т» с селеном и йодом в рационе, во время приготовления в лаборатории «МКЗ-Т» вносили количество йода и селена за вычетом содержания этих элементов в «Альбит-БИО», которое разнилось в зависимости от партии кормовой добавки и в среднем составляло для селена – 0,020 мг в 0,1 мл, для йода – 0,030 мг в 0,1 мл.

Животные контрольной и опытной групп получали в составе основного рациона (ОР) стандартный комбикорм хозяйства в период откорма, свободный от пробиотических средств. Добавки МКЗ-Т с селеном и йодом и «Альбит-БИО» вводились в рацион с учетом содержания йода и селена в комбикормах хозяйства.

При конструировании добавки «МКЗ-Т» использовался йод и селен в виде неорганических соединений, соответственно, йодида калия (KI) и селенита натрия (Na₂SeO₃). Доза селенита натрия, не подавляющая жизнедеятельность молочнокислых микроорганизмов составляла по предварительным исследованиям 0,1 мг/мл препарата. Добавка «МКЗ-Т» включала в себя два комплекса культивированных совместно на обезжиренном молоке чистых культур молочнокислых (*Streptococcus* spp., *Lactobacillus acidophilus*) и пропионовокислых (*Propionibacterium freudenreichii*) бактерий. В стерильном 1% молоке растворяли рассчитанное количество селенита натрия или йодида калия для дотации к кормам до уровня йода и селена в них, соответственно, 0,35 и 0,2 мг на 1 кг сухого вещества корма, после чего вносили культуры. Титр молочнокислых микроорганизмов в препарате - 10⁸.

Показатель выживаемости свиней в опыте различался по группам незначительно: для первой группы он составил 97,5 % по причине зоотехнического брака, для второй и третьей групп – 98% и для четвертой группы свиней – 99%. Средний среднесуточный прирост живой массы свиней 2-й группы, получавших «МКЗ-Т» с селеном и йодом, был на 6,3% выше по сравнению с животными контрольной группы и составил 808 граммов, у свиней 3-й группы – на 5,4 % больше, чем в контрольной (801 грамм), животные 4-й группы превосходили свиней контрольной группы по этому показателю на 7,0 % и их средний среднесуточный привес составил 813 граммов.

Анализ состава микрофлоры свиней в динамике выявил в качестве основной тенденции повышение количества полезной молочнокислой микрофлоры в содержимом прямой кишки свиней в группах, получавших МКЗ-Т с селеном и йодом (2-я и 4-я). Так, количество лактобактерий в кишечнике свиней 2-й группы было в различные периоды опыта на 9,7 – 31,8 % больше, чем у животных контрольной группы; у свиней 4-й группы – на 3,9 – 28,8 %. В отношении стрептококков картина была схожей, наибольшие различия наблюдались в возрасте свиней 210 дней: количество стрептококков у свиней 2-й группы по отношению к контролю возросло на 44,4 %; у животных 4-й группы – в

среднем на 48,7 %. Количество молочнокислой микрофлоры увеличивалось к 5-ти месячному возрасту, затем уменьшалось в возрасте 6 месяцев и к концу опытного периода, в 210-ти дневном возрасте, снова возрастало. Также наблюдалось снижение количества условно-патогенной микрофлоры к концу опыта у свиней, получавших МКЗ-Т с селеном и йодом в сравнении с животными контрольной группы: у свиней 2-й группы количество энтеробактерий снизилось на 25,5%, энтерококков – на 31,5%; 4-й группы – на 21,6% и 16-31 % соответственно. Особенно действие МКЗ-Т наблюдалось в отношении плесневых грибов. Так, к концу опыта у свиней 2-й группы этот показатель был на 76,9 % ниже, чем в контрольной группе, у животных 4-й группы – на 73,1 %. В отношении анаэробных микроорганизмов и стафилококков наблюдалась тенденция к снижению их количества во 2-й и 4-й группах свиней по сравнению с контролем. Добавка «Альбит-Био» в чистом виде не оказала отрицательного влияния на микробиоценоз кишечника свиней.

При изучении морфологического состава туш выявили увеличение выхода мяса на 0,8 и 0,7 % во 2-й и 4-й группах соответственно по сравнению с контролем (Табл. 2). Количество шпика в тушах свиней 2-й группы было ниже, чем в контрольной группе на 0,8 – 1,8 %; 4-й группы – на 0,3 – 1,5 %.

Таблица 2 – Морфологический состав туш

| Показатели | Группы | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Предубойная живая масса, кг | 117,3±2,1 | 120,0±5,0 | 118,1±1,9 | 119,0±4,0 |
| Выход мяса, % | 59,3±0,1 | 60,1±0,1 | 59,4±0,2 | 60,0±0,1 |
| Выход шпика, % | 28,2±0,2 | 26,9±0,3 | 28,0±0,1 | 27,3±0,4 |
| Выход костей, % | 11,5±0,1 | 12,0±0,3 | 11,6±0,2 | 11,7±0,1 |
| Толщина шпика над остистыми отростками между 6-7 грудными позвонками, см | 2,9±0,3 | 2,6±0,1 | 2,9±0,2 | 2,7±0,2 |
| Площадь «мышечного глазка», см ² | 39,4±0,9 | 40,5±0,5 | 40,0±1,0 | 40,6±0,6 |

Толщина шпика – важный показатель при оценке мясности туши. Снижение толщины шпика говорит об улучшении качества туш свиней. При изучении морфологического состава туш в опыте отмечали тенденцию к снижению толщины шпика во 2-й и 4-й группах по сравнению с контролем.

Выводы. Таким образом, в научно-производственном опыте установлено положительное влияние совместного внесения кормовых добавок «Альбит-Био» и «МКЗ-Т» с селеном и йодом на физиологическое состояние свиней и их продуктивность. Так, сохранность поголовья свиней увеличилась на 0,5 – 1,5 %; прирост их живой массы на 5,4 – 7 %; выход мяса – на 0,7 – 0,8 %. Состояние кишечного микробиоценоза значительно улучшилось из-за роста полезной молочнокислой и снижения количества условно-патогенной микрофлоры в кишечнике опытных животных. Таким образом, кормовые добавки «Альбит-Био» и «МКЗ-Т» с селеном и йодом рекомендуется использовать в производстве совместно в рационе выращиваемых и откармливаемых на мясо свиней для повышения выживаемости поголовья, улучшения здоровья животных, увеличения приростов живой массы и их мясной продуктивности.

Список литературы

1. Москаленко, Е. А. Применение закваски на основе лакто- и пропионовокислых бактерий в свиноводстве / Е.А. Москаленко, Н.Н. Забашта Л.В. Кононова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овецодства и козоводства ВНИИОК. -Ставрополь. -Т.2.-№9.-2016.- С. 186-190.
2. Пат. RU 2535111 Способ применения кормовой добавки для свиней / Н.Н. Забашта, В.Н. Трофименков, Е.А. Москаленко, Е.Н. Головкин, О.А. Полежаева /М., 10.12.2014. -7 с.

3. Антагонистическая активность пропионовокислых бактерий в отношении споровых аэробных микроорганизмов / Г. М. Свириденко, М. Б. Захарова, Т. В. Комарова, Е. Е. Ускова, Т. П. Кустова // Повышение конкурентоспособности отечественных продуктов сыроделия и маслоделия / Всерос. Науч.-Исслед. Ин-т Маслоделия и Сыроделия.-Углич.-2012.-С.190-195.
4. Иркитова А. Н. Жизнеспособность клеток *Lactobacillus acidophilus* *Propionibacterium freudenreichii* при совместном и раздельном культивировании/А. Н. Иркитова//Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК — Продукты здорового питания.-2015.-№1(5).-С.84-89.
5. Власов, А.Б. Использование кормовой добавки «Альбит-БИО» в кормлении цыплят-бройлеров / А.Б. Власов, Е.Н. Головкин, Н.Н. Забашта // Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике: сб. докл. междунар. науч.-пр. интернет – конф. - Ставрополь. - 2016. С. - 441-446.
6. Забашта, С.Н. Пробиотическая кормовая добавка «Альбит-БИО» для цыплят-бройлеров. Токсичность / Н.Н. Забашта, А.Б. Власов, Е.Н. Головкин // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики: матер. междунар. науч.-пр. конф., посв. 70-летию ФГБНУ КНИВИ. - Краснодар. - 2016. - С. 34-36.

E. A. Moskalenko, N. N. Zabashta, E. N. Golovko
METHOD OF FEEDING PIGS WITH USE
OF ADDITIONS "ALBIT-BIO" AND "MKZ-T"

Abstract. Studies were carried out on the use of pig feed in the diet for fattening the feed additive "Albit-Bio" and lactic ferment "MKZ-T" with selenium and iodine. The purpose of the research was to test the additives "Albit-Bio" and "MKZ-T" in the conditions of the industrial growing of pigs for fattening and determine their effect on growth rates, livestock safety and the state of intestinal microbiocenosis and meat production. Four groups of pigs were formed with 200 heads each. The pigs of the first (control) group received the main ration, the pig feed of the second (experimental) group was enriched with "MKZ-T", the third (experimental) group of pigs received "Albit-Bio" as an additive, the ration of the fourth (experimental group) animals was administered "Albit-Bio" together in the lactic ferment "MKZ-T." The experimental pig additives were obtained with water. The safety of the livestock was established according to the number of animals that left the experiment, the growth indices - as a result of monthly weighing of pigs and calculation of their average daily weight gain. Dynamics of quantitative and qualitative composition of intestinal microbiocenosis was studied on the basis of monthly sowing of biomaterial for differential diagnostic environments. Based on the results of the production tests, the positive effect of the joint application of feed additives "Albit-Bio" and "MKZ-T" with selenium and iodine on the physiological state of pigs and their productivity was established: the safety of the livestock increased by 0.5-1.5%, their live weight 5.4 - 7%, the yield of meat increased by 0.7 - 0.8%, as well as the qualitative composition of the intestinal microflora and the number of beneficial microorganisms. Feed additives "Albit-Bio" and "MKZ-T" with selenium and iodine are recommended for use in the production of pigs raised and fattened for production in the diet to increase livestock survival, improve animal health, increase in weight gain, and, consequently, their productivity.

Keywords: pigs, ration, safety, productivity, Albit-Bio, MKZ-T, selenium, iodine, microbiocenosis.

УДК 005.511:631.1

Е.В. Назимова, Г.И. Назимова
БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Аннотация: В статье представлена сравнительная оценка традиционной методики бизнес-планирования и методики, основанной на применении компьютерных технологий на примере перерабатывающего предприятия пищевой промышленности ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат».

Ключевые слова: бизнес-план, бизнес-планирование сельскохозяйственных и пищевых предприятий

На сегодняшний день для разработки, реализации и модернизации развития предприятия бизнес-план является эффективным инструментом, позволяющим совершенствовать внедрение технологических, организационных и инвестиционных проектов. В связи с чем, важнейшей экономической задачей является создание культуры бизнес-планирования в реальном секторе экономики [1].

Бизнес-план выступает как объективная оценка результатов рыночной деятельности компании и в то же время, как необходимый инструмент проектно-инвестиционных решений, в соответствии с потребностями рынка. В нём характеризуются основные аспекты коммерческого предприятия, анализируются проблемы, с которыми оно сталкивается, и определяются пути и методы их решения. Бизнес-план выступает одновременно в качестве поисковой, научно-исследовательской и проектной работы [2].

Ежегодно по всей России открываются сотни цехов по производству и переработке сельскохозяйственной продукции. И это не случайно, ведь сельскохозяйственная и пищевая промышленность является одними из наиболее прибыльных отраслей российской экономики.

Кемеровская область является на сегодняшний день динамически развивающимся субъектом Российской Федерации, имеющих высокий уровень развития экономики с диверсифицированной структурой производств и крупным научно-образовательным комплексом.

Исследовав рынок городов Кемеровской области и современные тенденции в производстве и переработке зерна, можно заключить, что в области нет продуманной концептуальной идеи предприятия по производству солода и солодовых экстрактов [3]. Хотя, все хлебопекарные предприятия Кемеровской области используют данное сырье в своём производстве. Солод и солодовые экстракты являются источником сбраживаемых сахаров, азотистых соединений и мальтодекстринов, повышают выход хлеба и хлебобулочных изделий и улучшают их органолептические характеристики, способствуя длительному сохранению свежести [3]. Хлебопекарные предприятия Кемеровской области работают на зарубежных солоде и солодовых экстрактах, что существенно влияет на себестоимость вырабатываемой продукции и как следствие, на конечную стоимость изделий. Поэтому создание линии по производству солода и солодовых экстрактов на одном из действующих хлебопекарных предприятий Кемеровской области является очень актуальным.

В результате выполнения работы проведена оценка методик бизнес-планирования и аспекты их использования сельскохозяйственными предприятиями и предприятиями пищевой промышленности.

В ходе выполнения работы ознакомились с методологией бизнес-планирования; рассмотрели структуру и содержание бизнес-плана.

Важнейшими разделами бизнес-плана являются: описание и тенденции развития отрасли, описание предприятия на котором планируется осуществлять выпуск продукции, анализ рынка, рынки сбыта и конкурентов, маркетинговый план, план производства, организационный план, юридический план, риски и страхование, стратегия финансирования и финансовый план [1].

На основании изучения рынка удалось оценить перспективы производства солода и солодовых экстрактов и составить матрицу конкурентов. Разработаны варианты бизнес-планов по двум методикам: проект создания цеха по производству солода и солодовых экстрактов на базе действующего предприятия ОАО «Ленинск-Кузнецкий хлебокомбинат» традиционным способом и компьютерной программой. Нами был проведен сравнительный анализ методик бизнес-планирования и разработаны рекомендации по применению проанализированных методик. На составление бизнес-планов разными способами было затрачено разное количество времени. На расчет с помощью компьютерной программы у нас было затрачено порядка 48 часов времени, в то время как на расчет традиционным способом потребовалось 120 часов.

Компьютеризация процесса бизнес-планирования способствует облегчению труда финансиста, занимающегося разработкой проекта, и позволяет повысить качество отчета. В настоящее время на рынке представлено множество разнообразных программных продуктов, которые помогают быстро создать грамотный бизнес-план или

оперативно внести изменения в уже существующий. При этом, документ будет соответствовать международным стандартам, и содержать все необходимые разделы бизнес-плана. Преимуществом является то, что данный способ позволяет исключить человеческий фактор.

Вывод. Для составления бизнес-плана традиционным способом необходимо затратить больше времени, однако, он позволяет грамотно изложить аналитическую часть и выявить дальнейшие пути развития предприятия.

Оптимальным для предприятий, занимающихся производством и переработкой сельскохозяйственной продукции является совокупность использования двух этих способов составления бизнес-плана. Компьютерная программа позволит быстро рассчитать важнейшие показатели экономической эффективности, которые специалист сможет грамотно описать и при этом учесть специфику предприятия и в целом отрасли.

Список литературы

1. Драпкина, Г.С. Бизнес-планирование: учеб. пособие / Г. С. Драпкина, Н. Л. Грязнова // Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2014. – 100 с.
2. Составление бизнес-плана: нормы и рекомендации. - М.: Книга сервис, 2012. – 346 с.
3. Серякова, Е. В. Оценка качества хлеба с добавлением солодовых экстрактов / Е. В. Серякова, А. С. Романов, З. Э. Гарш // Хлебопродукты. – 2009. – № 12. – С. 48-49.

E. V.Nazimova, G.I.Nazimova

BUSINESS PLANNING FOR MANUFACTURING AND PROCESSING AGRICULTURAL PRODUCTION

Abstract: *Comparative assessment of a traditional technique of business planning and the technique based on use of computer technologies on the example of processing enterprise of the food industry of JSC Leninsk-Kuznetsky hlebokombinat is presented in article.*

Keywords: *business plan, business planning of agricultural and food enterprises*

УДК 664.727.085

И.В. Науменко, С.К. Волончук, Л.Ж. Веремейчик ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНФРАКРАСНОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ДЕКТРИНИЗАЦИЮ КРАХМАЛА ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Аннотация: *Установлены оптимальные параметры ИК-обработки зерна ячменя на этапе предварительной подготовки в технологии переработки зерновых крахмалоносов на кормовые сахаропродукты.*

Ключевые слова: *ИК-обработка, зерно, ячмень, влажность, плотность потока ИК-излучения, степень деструкции, крахмал.*

В ГНУ СибНИПТИП была разработана технология получения кормовых сахаропродуктов из зернового сырья [1]. Она была внедрена в ряде хозяйств Новосибирской и Томской областей, Алтайском и Красноярском крае, Республике Татарстан. Применение кормовых сахаропродуктов в животноводстве позволяет сбалансировать сахаро-протеиновое отношение, что приводит к мультипликативному эффекту [2]:

- увеличение молочной продуктивности животных;
- повышение жирности молока и содержания белка;
- увеличение суточных привесов животных на откорме;
- снижение потребления комбикормов;
- увеличение продуктивного долголетия животных;
- снижение затрат на ветеринарное обслуживание;

- активизации физиологических процессов и повышение иммунного статуса у животных;
- быстрая окупаемость.

Использование данной технологии на сельскохозяйственных предприятиях выявило ряд возможностей для усовершенствования её в техническом и технологическом плане с целью интенсификации технологических процессов, снижения материальных и энергетических затрат. Одной из таких возможностей является применение инфракрасного излучения на стадии подготовки зерна к переработке. В результате исследований, проведенных в СибНИТИП на зерне пшеницы, установлено, что предварительная ИК-обработка уменьшает прочность зерна, снижает время и энергетические затраты при последующей его переработке за счет повышения атакуемости амилолитическими ферментами деструктурированного крахмала [3]. Установлены оптимальные значения параметров ИК-обработки зерна пшеницы, озимой ржи, тритикале при которых достигается наибольшая степень деструкции крахмала [4]. Снижается микробиологическая обсеменность, что способствует увеличению сроков хранения полученного продукта.

Результаты исследований. В производстве кормовых сахаропродуктов используются и другие виды зернового сырья, в частности ячмень. Зерновка ярового двухрядного ячменя имеет свои особенности по сравнению с семенами таких злаковых культур как пшеница, озимые рожь и тритикале. Зерно ячменя удлиненной формы, покрыто пленкой и более крупное. В связи с этими биологическими особенностями необходимо было установить оптимальные параметры ИК-обработки и для этой культуры. Это явилось целью проводимых нами исследований.

Исследование влияния параметров ИК-обработки зерна ячменя проводили на разработанной в ГНУ СибНИПТИП сушилке инфракрасной малогабаритной с плотностью потока облучения в пределах 17-23 кВт/м² [5]. Были отобраны три партии очищенного от примесей зерна ячменя с доведением в них влажности 12, 15 и 18%. Затем зерно раскладывали на поддоне слоем равным толщине зерна. Облучение прекращали в момент, когда зерна резко увеличивались в размерах, а некоторые разрушались с незначительным треском. Продолжительность ИК-обработки до разрушения зерна фиксировали секундомером. В облученных пробах отбирали образцы для определения степени деструкции крахмала по ГОСТ 29177-91 в лаборатории комплексных анализов [6]. Исследования проводили в трехкратной повторности. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1- Экспериментальные данные по ИК-обработке зерна ячменя

| № п/п | Плотность потока ИК-облучения, кВт/м ² | Влажность зерна, % | Исследуемые параметры | |
|-------|---|--------------------|--|-----------------------------|
| | | | Содержание глюкозы, мг/г сухого вещества | Время разрушения зерна, сек |
| 1 | Без облучения | 8,4-8,6 | 5,32 | - |
| 2 | 17 | 12 | 10,53 | 75 |
| | | 15 | 11,81 | 77 |
| | | 18 | 13,60 | 80 |
| 3 | 20 | 12 | 14,78 | 93 |
| | | 15 | 24,66 | 95 |
| | | 18 | 34,18 | 90 |
| 4 | 23 | 12 | 35,04 | 96 |
| | | 15 | 36,18 | 99 |
| | | 18 | 34,10 | 100 |

НСР 05

1,34

Приведенные в таблице данные свидетельствуют о том, что ИК-обработка зерна ячменя во всех диапазонах исследуемых режимов: плотности потока ИК-облучения в пределах 17-23 кВт/м², влажности зерна 12-18%, при толщине слоя, равным толщине

зерна приводит к увеличению содержания глюкозы, по сравнению с необлученным зерном, но в разной степени.

Так при плотности потока 17 кВт/м^2 изменение влажности зерна с 12 до 15% не привело к существенному увеличению содержания в нем глюкозы. Доказуемое повышение глюкозы отмечено в этом диапазоне облучения только при влажности зерна 18%. Это подтверждает предположение, изложенное в статье [3] о том, что чем меньше влаги в зерне, тем меньше в нем внутреннее давление испаряемой влаги, меньше разрушение физической структуры зерна и крахмальных зерен в нем, и как следствие, меньше декстринизация крахмала

Влияние градиентов влажности наиболее резко проявилось при плотности потока ИК-облучения 20 кВт/м^2 . Содержание глюкозы увеличивалось пропорционально изменению влажности в зерне, с $14,78 \text{ мг/г}$ сухого вещества до $34,18$.

Несущественные различия по влиянию влажности на содержание глюкозы в зерне получены при плотности потока 23 кВт/м^2 . При влажности зерна 18% оно даже снизилось по сравнению с 15%. Вероятно высокая влажность в зерне и увеличение плотности потока ИК-облучения способствуют клейстеризации крахмала, что снижает атакуемость его амилолитическими ферментами.

Влияние ИК-облучения на количество глюкозы в зерне наиболее четко проявилось при плотности потока 23 кВт/м^2 .

Оптимальное взаимодействие факторов: плотности потока ИК-облучения и влажности, выраженное через содержание глюкозы в зерне наблюдалось при плотности потока ИК-облучения 23 кВт/м^2 и влажности 15%. – $36,18 \text{ мг/г}$ сухого вещества.

Продолжительность разрушения зерна возрастала с увеличением плотности потока ИК-облучения.

Выводы. Результаты исследований свидетельствуют о том, что ИК обработка оказывает существенное влияние, по сравнению с необлученным зерном, на декстринизацию крахмала и может быть использована для усовершенствования технологии производства кормовой патоки из ячменя, т.к. физические и химические изменения в структуры зерновки способствуют более активному воздействию на неё ферментов.

Список литературы

1. Технология переработки зернового крахмалосодержащего сырья на кормовые сахара и их использование в животноводстве: методическое руководство / Рос. Акад. с.-х. наук. Сиб. регион. Отд-ние, ГНУ СибНИИП, ГШУ ИЭВСидВ, МСХ НСО, НГАУ, НГТУ, ЗАО «Племзавод «Ирмень», ОАО «Новорогалежское», ООО «Ресурс-Информ», НПВП «Сибагротехмаш», ООО «Птицефабрика Бердская, ООО «Центр Вихревые технологии», ООО «Агроинновация». – Новосибирск, 2012. – 33 с.
2. Мотовилов О.К. История создания, состояние и перспективы научных исследований в ГНУ СибНИИП / О.К. Мотовилов, К.Я. Мотовилов, И.В. Науменко // Пища. Экология. Качество: труды X международной научно-практической конференции (Краснообск, 1-3 июля 2013г.) / Рос.акад.с.х.наук, Сиб. регион. отд-ние, Сиб.науч.-исслед. ин-т перераб. с.-х. продукции, Бийский техн.ин-т АлГТУ им. И.И.Ползунова, Новосиб.гос.аграр.ун-т, С.-х. акад. Республики Болгарии, АСХН РК, АО "КазАгроИнновация", ТОО "КазНИИ ППП", ТОО "КазНИИ ПСХП", Сиб. ун-т потреб. кооперации, ФГАОУ ВПО "Сибирский федеральный университет" Торгово-экономический институт, Кемер.технол.ин-т пищевой пром-сти; [отв. за вып.: Мотовилов О.К. и др.]. - Новосибирск, 2013. – С. 5-9.
3. Волончук С.К. Подготовка зерна пшеницы инфракрасным облучением для получения кормовой патоки / С.К. Волончук, В.В. Аксенов, С.А. Дубкова, А.И. Резепин // Современные наукоемкие технологии.- 2015. - № 10. – С.12-14.
4. Аксенов В.В. Влияние инфракрасного облучения на декстринизацию крахмала семян зерновых культур / В.В. Аксенов, С.К. Волончук, И.В. Науменко, А.И. Резепин, Л.Ж. Веремейчик // Пища. Экология. Качество: труды XIV Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 8-10 ноября 2017 г.) / ФАНО России, Минобрнауки РФ, Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т. перераб. с.-х. продукции СФНЦА РАН, ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ, Науч.-практ. Центр Нац. акад. наук Беларуси по продовольствию, С.-х. акад. Республики Болгарии ин-т по криобиологии и хранительнн технологии, ТОО «КазНИИ ППП» [отв. за вып.: Мотовилов О.К., Денисов А.С. и др.]. – Новосибирск, 2017. – Т. 1. – С.26-29.
5. Техника и технологии сушки растительного сырья с использованием инфракрасного излучения: Рекомендации / РАСХН Сиб. Отд-ние. ГНУ СибНИИПТИП. – Новосибирск, 2006. – 36 с.

I.V. Naumenko, S. K. Woloschuk, L. F. Veremeichik
THE EFFECTS OF INFRARED RADIATION ON DEXTRINIZATION
OF STARCH GRAIN OF BARLEY

***Abstract:** The optimal parameters of infrared processing of barley grain at the stage of preliminary preparation in the technology of processing of grain starches for feed sugar products are established.*

***Key words:** infrared processing, grain, barley, humidity, the flux density of the infrared radiation, the degree of degradation of the starch.*

УДК 636.5.087.7

С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, И.Ю. Даниленко
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КОРМЛЕНИЯ ПТИЦ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАД

***Аннотация:** В данной статье рассматривается влияние новых технологий кормления с применением биологически активных добавок в рационах цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» и кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый» на переваримость и использование питательных веществ комбикорма.*

***Ключевые слова:** комбикорм, рацион, цыплята-бройлеры, куры-несушки, живая масса, яичная продуктивность.*

Проблема организации полноценного и нормированного кормления сельскохозяйственной птицы остро стоит перед специалистами агропромышленного комплекса нашей страны.

Оптимизация рационов современных кроссов позволит в кратчайшие сроки получить продукцию высокого качества с целью удовлетворения потребности населения России в экологически чистых и доступных продуктах питания [1, с.390].

Одним из приоритетных направлений для успешного развития птицеводства является повышение эффективности использования комбикорма, как основного источника увеличения производства продукции данной отрасли.

Поэтому, при выращивании птицы необходимо использовать сбалансированные комбикорма, так как недостаток различных элементов в рационе может вызвать нарушение обмена веществ в организме, ухудшить физиологическое состояние, что негативно скажется на продуктивности и качестве получаемой продукции [2, с.14].

Рядом исследований была доказана целесообразность введения в рацион птицы биологически активных добавок.

В связи с этим нами были разработаны принципиально новые рецепты БВМК, на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» - БВМК (С) и БВМК (Р), наполнителем которого является рыжиковый жмых.

Целью исследований явилось изучение влияния разработанных нами рецептов БВМК на переваримость и усвоение питательных веществ рациона сельскохозяйственной птицей.

Результаты исследований. На птицефабриках Волгоградской области было проведено два научно-хозяйственных опыта - первый на цыплятах-бройлерах кросса «Росс-303», второй – на курах-несушках кросса «Хайсекс коричневый».

С целью удовлетворения потребности цыплят-бройлеров в макро- и микроэлементах, витаминах, аминокислотах и других БАВ, а также улучшению процессов переваримости и использования питательных веществ комбикорма птицей был проведен первый научно-хозяйственный опыт (табл. 1).

Таблица 1 - Схема первого опыта на цыплятах-бройлерах

| Группа | Кол-во голов в группе | Прод. опыта, дней | Особенности кормления с учетом периода выращивания | | |
|-------------|-----------------------|-------------------|--|---|---|
| | | | Старт | Рост | Финиш |
| Контрольная | 50 | 42 | <i>Основной рацион (ОР) с 7,5 % стандартным БВМК</i> | <i>Основной рацион (ОР) с 10 % стандартным БВМК</i> | <i>Основной рацион (ОР) с 12 % стандартным БВМК</i> |
| 1-опытная | 50 | 42 | ОР с 7,5 % БВМК (Р) | ОР с 10 % БВМК (Р) | ОР с 12 % БВМК (Р) |
| 2-опытная | 50 | 42 | ОР с 7,5 % БВМК (С) | ОР с 10 % БВМК (С) | ОР с 12 % БВМК (С) |

Согласно схеме первого опыта, цыплята-бройлеры контрольной группы получали рацион, используемый на птицефабрике, со стандартным БВМК наполнителем в котором был подсолнечный жмых, в комбикорм птицы 1-опытной группы вводили БВМК (Р), в котором в качестве наполнителя использовали рыжиковый жмых, во 2-опытной – БВМК (С) с наполнителем из кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта».

С целью определения усвоения питательных веществ комбикорма подопытными цыплятами-бройлерами были определены коэффициенты переваримости питательных веществ.

Результаты, полученные в ходе проведенного балансового опыта, показали, что коэффициенты переваримости питательных веществ комбикорма, были выше у цыплят опытных групп по сравнению с аналогами из контрольной группы.

Так, коэффициент переваримости сухого вещества в контрольной группе составил 77,55 %, в 1-опытной – 77,77 %, что выше на 0,22 %, чем в контроле, во 2-опытной – 78,12 %, превысив этот показатель у аналогов из контрольной группы на 0,57 %; коэффициент переваримости сырого протеина так же был выше в опытных группах в сравнении с контрольной соответственно на 0,55 и 2,37 %, что говорит о более полном расщеплении и усвоении белка в корме. Улучшение переваримости сырой клетчатки следует отметить в опытных группах, разница с контролем составила соответственно 0,7 и 2,53 %. Коэффициенты переваримости сырого жира в опытных группах превосходили данный показатель контрольной группы соответственно на 0,94 и 2,29 %.

Так же, в нашем опыте наблюдается тенденция улучшения протеинового обмена в организме подопытных цыплят-бройлеров. Так, использование азота от принятого в контрольной группе составило 42,47 %, в 1-опытной – 44,58 %, что на 2,11 % было выше, во 2-опытной – 46,57 %, превысив данный показатель аналогов контрольной группы на 4,1 %.

Следует отметить улучшение минерального обмена в организме подопытных цыплят-бройлеров. Использование кальция и фосфора в контрольной группе составило соответственно 54,06 и 47,79 %, в 1-опытной – 60,36 и 63,68 %, что выше соответственно на 6,3 и 4,12 %, по сравнению с контролем, во 2-опытной – 63,68 и 54,55 %, и было больше по сравнению с аналогами контрольной группы соответственно на 9,62 и 6,76 %.

Таким образом, данные балансового опыта свидетельствуют о положительном влиянии БВМК (Р) и БВМК (С) на баланс и использование азота, кальция и фосфора цыплятами-бройлерами опытных групп, что позволяет сделать вывод о целесообразности применения разработанной нами кормовой добавки в рационах птицы.

С целью изучения влияния БВМК отечественного производства на переваримость и использование питательных веществ комбикорма курами-несушками, нами был проведен второй научно-хозяйственный опыт (табл. 2).

Таблица 2 - Схема второго опыта на курах-несушках

| Группа | Количество голов в группе | Продолжительность опыта, недели | Особенности кормления |
|-------------|---------------------------|---------------------------------|---|
| Контрольная | 54 | 52 | Основной рацион (ОР) с 3 % стандартный БВМК |
| 1 опытная | 54 | 52 | ОР с 3 % БВМК (Р) |
| 2 опытная | 54 | 52 | ОР с 3 % БВМК (С) |

Во время проведения второго научно-хозяйственного опыта к основному рациону (ОР) кур-несушек контрольной группы вводили 3 % стандартного БВМК, наполнителем которого являлся жмых подсолнечный, 1-опытной группе – 3 % БВМК (Р), наполнителем которого являлся рыжиковый жмых, 2-опытной – 3 % БВМК (С), наполнителем которого являлся кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта».

Для определения показателей переваримости питательных веществ комбикорма в организме подопытной птицы нами был проведен балансовый опыт.

Результаты научно-хозяйственного опыта показали, что лучшей переваримостью питательных веществ комбикорма отличалась птица опытных групп, где в состав комбикорма вводили БВМК отечественного производства.

Так, коэффициент переваримости сухого вещества в контрольной группе составил 69,5 %, в 1-опытной – 71,2 %, что было выше на 1,7 %, чем в контрольной группе, во 2-опытной – 72,4 %, и был больше на 2,9 %, по сравнению с контролем. Коэффициент переваримости органического вещества был выше в опытных группах, в сравнении с контролем соответственно 1,76 % и 3,01 %. Коэффициент переваримости сырого протеина в опытных группах был выше соответственно на 1,3 и 1,9 %, чем у аналогов контрольной группы. Высоким показателем переваримости сырой клетчатки отличалась птица опытных групп, так, в 1-опытной группе коэффициент переваримости сырой клетчатки превосходил данный показатель в контрольной группе на 1,3 %, во 2- на 1,9 %. Следует так же отметить положительную динамику переваримости сырого жира. Данный показатель был выше в опытных группах соответственно на 0,8 и 1,5 %, чем в контроле.

В результате проведенного нами физиологического опыта было выявлено влияние БВМК (С) и БВМК (Р) на характер протеинового обмена в организме подопытной птицы. В процессе исследований установлено, что использование азота от принятого у птицы опытных групп было выше, чем в контрольной. Так, использование азота от принятого в контрольной группе составило 52,42 %, в 1-опытной – 53,0 %, во 2-опытной – 53,64 %. Разница в пользу опытных групп была соответственно 0,58 и 1,22 %.

Изучению баланса и использования кальция и фосфора в организме птицы отводится большое значение, поскольку от них зависят продуктивные качества кур-несушек. При проведении исследований, баланс кальция и фосфора в опытных группах был положительным. Однако, следует отметить, повышение данных показателей в пользу опытных групп, что свидетельствует о лучшем усвоении минеральных веществ организмом подопытной птицы.

Следует отметить, что применение БВМК отечественного производства в рационах кур-несушек, положительно отразилось на использовании кальция и фосфора, так, использование данных элементов в контрольной группе составило 55,63 и 32,91 %, соответственно, в 1-опытной – 56,23 и 33,32 %, что выше на 0,6 и 0,41 %, чем в контрольной группе, во 2-опытной – 57,03 и 34,13 %. Разница с контролем составила 1,40 и 1,22 %.

Данные, проведенного нами балансового опыта свидетельствуют об улучшении использования азота, кальция и фосфора подопытной птицей.

Результаты проведенных нами исследований позволяют сделать вывод о том, что введение в комбикорма цыплят-бройлеров и кур-несушек, разработанных нами БВМК

(Р) и БВМК (С) положительно влияет на переваримость и использование питательных веществ комбикорма. Введение данных биологически-активных кормовых добавок активизировало протеиновый и минеральный обмен веществ в организме подопытной птицы.

Выводы. Таким образом, для улучшения переваримости и использования питательных веществ комбикорма цыплятами-бройлерами и курами-несушками, рекомендуем вводить в рацион птицы БВМК отечественного производства.

Список литературы

1. Карапетян А.К. Повышение продуктивности птицы и качества яиц при использовании биологически активных веществ / А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, // материалы международной научно-практической конференции «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях». - 2016. - С. 387-391.

2. Николаев, С.И. Эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров биологически активных веществ / С.И. Николаев, М.А. Шерстюгина, Е.А. Липова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. Т. 32 – № 4. – С. 11-15.

S.I. Nikolaev, A.K. Karapetyan, M.V. Struk, I.Y. Danilenko NEW TECHNOLOGIES FOR FEEDING BIRDS WITH USE OF BAD

Abstract: This article examines the effect of biologically active additives in the rations of broiler chickens "Ross-308" and laying hens "Hayseks brown" on digestibility and the use of nutrients feed.

Key words: mixed feed, ration, broiler chickens, laying hens, live weight, egg production.

УДК: 635.5:577.355.3:628.9.04

Т. В. Никонович, М. О. Моисеева, В. Л. Филипеня, О. В. Чижик АНАЛИЗ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СОРТОВ САЛАТА ПРИ РАЗЛИЧНОМ СВЕТОДИОДНОМ ОСВЕЩЕНИИ

Аннотация: В статье приведены результаты исследований влияния спектрального состава света на фотосинтетическую активность сортов листового салата. Анализ результатов исследований показал большую эффективность основного фотосинтетического запаса энергии и, следовательно, функционирования фотосинтетического аппарата у всех сортов салата листового при использовании светодиодных светильников вариантов 20 и 21 с незначительным количеством зеленого спектра в общем диапазоне, что и является, на наш взгляд, основным стимулом для активации аппарата фотосинтеза.

Ключевые слова: листовой салат, светодиодное освещение, фотосинтез, хлорофилл, спектр света.

Для успешного выращивания растений важную роль играет освещение. Параметры светового режима оказывают не только прямое влияние на фотосинтез и рост растений, но и в значительной мере определяют их морфогенез и онтогенез, что в свою очередь может существенно повлиять на продуктивность и качество получаемой продукции [1,2,3]. Согласно литературным данным, спектральный состав света влияет на множество физиологических процессов в растении. Красный свет важен для развития фотосинтетического аппарата и ассимиляции крахмала, именно в этой области находятся пики поглощения хлорофиллов а и b и фитохромов. Синий свет оказывает влияние на синтез хлорофилла, развитие хлоропластов, открывание устьиц, фотоморфогенез и фототропизм. Выбор красных (600–700 нм) и синих (420–450 нм) источников основан на том, что свет в данном диапазоне наиболее эффективно поглощается первичными пигментами фотосинтеза (хлорофиллами) [4,5].

Все спектральные диапазоны присутствуют в солнечном излучении в оптимальных для развития растений количествах. Однако, в искусственных условиях, когда естественное облучение отсутствует, обеспечение наиболее благоприятного сочетания вышеперечисленных спектральных диапазонов в светильниках является достаточно

проблематичным и представляет научный интерес. Поэтому необходимо изучение спектрального состава света, излучаемого искусственными источниками света применительно к конкретной культуре и условиям культивации растений.

Исследования выполнялись в условиях биотехнологической лаборатории кафедры сельскохозяйственной биотехнологии, экологии и радиологии Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. Семена салата высевались в стаканчики 10x10 см, заполненные ионообменным субстратом Триона. Полив осуществлялся специально приготовленной водопроводной водой. Температура культивирования составляла +24 °С, фотопериод 16 часов. В качестве источников света применялись светодиодные осветители, с различным спектральным распределением излучения в диапазоне 380—780 нм и цветовой температурой от 2400 до 6500К. Всего 11 вариантов освещения (варианты 11–21). Варианты 12–21 – это светодиодные светильники с отношением ППФ (плотность потока фотонов в диапазоне 400–700 нм) оранжево-красной полосы (607–694 нм) к ППФ синей полосы (400–495 нм) варьировалось от 1 до 20. При этом доля ППФ в диапазоне 580–607нм (желтый) составляла от 13 до 22 %, а доля фотонов в диапазоне 495–580 нм (зеленый) – от 18 до 38 %. Вариант 11 – это светодиодный светильник, в качестве основных источников света, содержащий два типа светодиодов: синий, красный и дополнительный – зеленый. Доля зеленого света около 2 % от ППФ в диапазоне ФАР. Контрольным источником света были люминесцентные лампы с цветовой температурой 5700К (вариант 22).

В качестве объектов исследований использовались сорта листового салата с различными морфобиологическими признаками: Бионда Триест, Дубовый лист красный, Московский парниковый, Одесский кучерявый.

Результаты исследований. В растениях салата определялось содержание хлорофилла – фотометрическим методом со ссылкой на ГОСТ 21802-84.

Анализ фотосинтетической активности в процессе выращивания растений тестируемых сортов салата в разных условиях освещения (таблица 1) проводили с использованием переносного импульсного флуориметра ПАМ-2100 (Heinz Walz GmbH), руководствуясь инструкцией производителя и работами [8,9]. Для оценки состояния фотосинтетического аппарата определяли значение показателей F_v / F_m (максимально возможный для испытуемых растений квантовый выход фотосистемы II (ФС II)) и Y (реальный квантовый выход ФС II у испытуемых растений).

Таблица 1. Параметры, определяемые с помощью метода индуцированной флуоресценции хлорофилла

| Параметр | Физиологический смысл | Формула |
|--|--|---------------------------------|
| Максимальный (потенциальный) квантовый выход фотохимии ФС II (F_v / F_m) | Величина квантового выхода всех комплексов ФС II в растении, отражает количество активных комплексов, способных улавливать кванты света | $F_v / F_m = (F_m - F_o) / F_m$ |
| Реальный квантовый выход (Y) | Доля световой энергии, используемой активными комплексами ФС II в процессе электронного транспорта. Чем больше значение реального квантового выхода, тем больший процент энергии улавливается растениями для фотосинтеза | $Y = (F_m' - F_t') / F_m'$ |

Все аналитические определения выполнялись в 3-кратной биологической повторности. Данные статистически обрабатывались с использованием программы Excel.

Оценка содержания хлорофилла в полученных образцах показала значительную вариабельность признака по вариантам освещения и между исследуемыми сортами салата (рис. 1). Следует отметить наименьшее содержание хлорофилла в растениях, полученных при 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13 и 12 вариантах освещения. Максимальные

значения хлорофилла выявлены при 21 и 20 вариантах освещения (с преобладанием красного и незначительным присутствием зеленого спектра в общем диапазоне). Они были на уровне или значительно выше контрольного варианта.

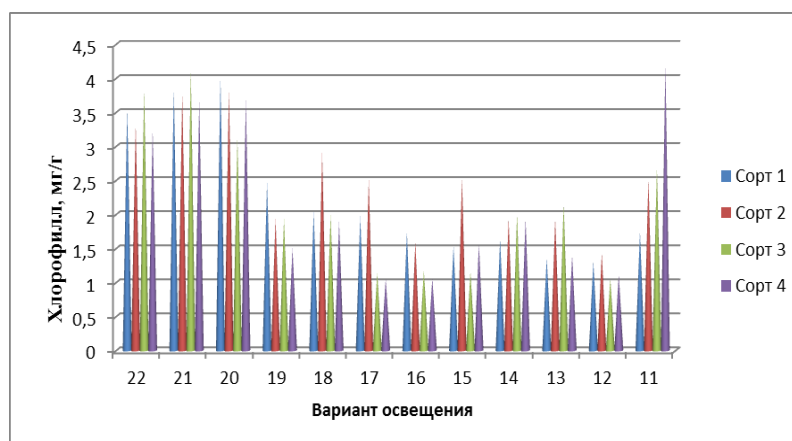


Рисунок 1. Содержание хлорофилла в листьях салата, выращенного при различном освещении, мг/г

Одной из важнейших характеристик физиологического состояния растений и их жизненного потенциала является оценка функционирования органов, отвечающих за ассимиляцию (поглощение света и фотосинтез). Во время роста и развития растений в работе фотосистемы II происходят изменения. Флуоресценция хлорофилла в настоящее время является единственным показателем, который позволяет исследовать процесс протекания фотохимических реакций в живых растительных объектах и фиксировать эти изменения. В зависимости от состояния фотосинтетического аппарата, на которое оказывают влияние стадия вегетации растения, условия выращивания и другие факторы, интенсивность флуоресценции хлорофилла может изменяться в значительных пределах. Именно этот метод используют как метод экспресс-диагностики, который позволяет быстро оценить изменение клеточного метаболизма в зависимости от условий выращивания [8, 9]. В ходе опыта были установлены значения показателей максимальный (F_v / F_m) и реальный (эффективный) (Y) фотохимический выход ФСII у растений салата при различных условиях освещения. Спектральный состав света оказал значительное влияние на функциональную активность фотосинтетического аппарата тестируемых сортов. У салата сортов Бионда Триест (сорт 1) и Московский парниковый (сорт 3) наиболее высокие значения показателя эффективный квантовый выход были получены при 20 варианте освещения (больше по сравнению с контрольным вариантом на 19 % и 13 %, соответственно), у сортов Дубовый лист красный (сорт 2) и Одесский кучерявый (сорт 4) – при контрольном варианте освещения. Отметим, что при 20 и 21 вариантах освещения у сортов Дубовый лист красный (сорт 2) и Одесский кучерявый (сорт 4) значение этого показателя было также высоким (различия между вариантами 20, 21 и контрольным вариантом освещения недостоверны). Для растений всех сортов салата характерно достоверное снижение значения Y при всех остальных вариантах светодиодных осветителей. Такая же тенденция зафиксирована при измерении максимального квантового выхода (F_v / F_m).

Выводы. Анализ результатов проведенных исследований позволяет сделать вывод о большей эффективности основного фотосинтетического запаса энергии и, следовательно, функционирования фотосинтетического аппарата у всех сортов салата листового при использовании светодиодных светильников вариантов 20 и 21 с незначительным количеством зеленого спектра в общем диапазоне, что и является, на наш взгляд, основным стимулом для активации аппарата фотосинтеза.

Список литературы

1. Моисеева, М.О. Оценка состояния растений-регенерантов лилии Мартагон, полученных при различном светодиодном освещении / М.О. Моисеева, Т.В. Никонович, В.И. Цвирко // Лесная наука, молодежь, будущее. Материалы международной школы-конференции молодых ученых. – Гомель, 2017. – с. 202-206
2. Никонович, Т.В. Влияние спектрального состава света на рост и развитие растений-регенерантов винограда в период адаптации к условиям *in vivo* / Т. В. Никонович, А. В. Левый, В. В. Французенок // «Вестник БГСХА». – Горки, 2012. № 2. – с. 70-75.
3. Никонович, Т.В. Анализ сортовых различий растений-регенерантов картофеля *in vitro* при использовании светодиодных светильников/ Т. В. Никонович и др. // «Вестник БГСХА». – Горки, 2018. № 1. – с. 73-78.
4. Cope, K., Bugbee B. Spectral effects of three types of white lightemitting diodes on plant growth and development: absolute versus relative amounts of blue light // Hortscience. – 2013 – Vol. 48, №4. – P. 504–509.
5. Liu X. et al. Low-fluencies red light increases the transport and biosynthesis of auxin // Plant Physiology. – 2011 (a). - V. 157 - P. 891-904.
6. Szechynska-Hebda M., Karpinski S. Light intensity-dependent retrograde signaling in higher plants // Journal of Plant Physiology. – 2013 – Vol. 170 – P. 1501-1516 Tamulaitis et al., 2005
7. Terashima, I., Fujita, T., Inoue, T. et al. Green light drives leaf photosynthesis more efficiently than red light in strong white light: revisiting the enigmatic question of why leaves are green // Plant Cell Physiol. – 2009 – Vol. 50 – P. 684–697.
8. Рубин, А. Б. Биофизика фотосинтеза и методы экологического мониторинга / А. Б. Рубин // Технология живых систем. – 2005. – Т. 2. – С. 47–68.
9. Яцко, Я. Н. Пигментный аппарат вечнозеленых растений на севере: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. б. н. / Я.Н. Яцко. – СПб., 2010. – 21 с.

T.V. Nikonovich, M.O. Moiseyeva, V.L. Filipenia, O.V. Chizhik ANALYSIS OF PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF LEAF LETTUCE VARIETIES AT VARIOUS LED LIGHTING

Annotation: *The article presents data about light spectral composition influence on the photosynthetic activity of leaf lettuce varieties. The analysis of our research results have shown the greater efficiency of main photosynthetic energy storage and, consequently, the functioning of photosynthetic apparatus in all leaf lettuce cultivars when using LED lamps for variants № 20 and 21 with insignificant amount of green spectrum in the general range. We suppose that this spectral composition activates the photosynthesis apparatus functioning.*

Key words: *leaf lettuce, LED lighting, photosynthesis, chlorophyll, light spectrum.*

УДК 658:338

С.Н. Никулина БЮДЖЕТ ЗАТРАТ НА КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В СИСТЕМЕ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ

Аннотация: *Для того чтобы реально управлять организацией, обеспечивать его конкурентоспособность, за счёт повышения качества бизнес – процессов, принятие оптимальных управленческих решений необходимо внедрить бюджетирование. Бюджеты содействует четкой и целенаправленной деятельности организации.*

Ключевые слова: *бюджет, бюджетирование, бюджет затрат на контроль качества, сельскохозяйственный кооператив.*

Устойчивое развитие экономики организаций зависит от ряда внутренних факторов и условий их функционирования, это определяется структурой производства и управления организацией, рациональным использованием ресурсного потенциала. В настоящее время в организациях агропромышленного комплекса (АПК) не всегда система управления в состоянии обеспечить рациональность и эффективность их деятельности. Главной проблемой системы управления выступает отсутствие взаимосвязи в системах контроля, планирования, учета и анализа.

Для оптимизации процесса принятия управленческих решений и оценки возможных последствий этих решений организациям необходимо прибегнуть к внедрению системы менеджмента качества. Важная составная часть данной системы – подсистема (подпроцесс) внутреннего контроля качества. Задачи подсистемы внутреннего контроля качества организаций АПК: определение объектов контроля качества; контроль качества сельскохозяйственной продукции; контроль качества оказываемых услуг; контроль качества выполненных работ; контроль качества услуг по переработке продукции; контроль качества работы технологического оборудования; контроль качества новых (инновационных) технологий; контроль затрат на качество услуг; контроль отчетности и др.

Отдельные авторы, Лабынцев Н.Т., Шароватова Е.А. правомерно, на наш взгляд, выделяют задачу - формирование внутрикорпоративных стандартов по унификации приемов планирования, учета, оценки и анализа затрат на управление качеством [1]. В задачи подсистемы внутреннего контроля качества должны включаться также мероприятия по участию внутренних контролеров в процессе формирования и мониторинга реализации стратегических целей системы менеджмента качества.

Актуальным в настоящее время является вопрос планирования, бюджетирования и учета затрат на контроль качества. Бюджетирование (budgetting) - это подсистема управленческого учета, включающая в себя комплексное использование элементов бюджетного планирования, бюджетного учета, бюджетного контроля ресурсов, результатов деятельности по центрам финансовой ответственности и по организации в целом на основе информации, получаемой из внутренних и внешних источников, и позволяющая получать отчет об исполнении бюджетов, проводить бюджетный анализ в целях принятия управленческих решений на основе бюджетных многовариантных моделей, включая транзакционные издержки [10].

Данное определение показывает, что в рамках бюджетирования осуществляются собственно бюджетное планирование, учет и отчетность, контроль, анализ всех видов деятельности, которые осуществляет организация, и принимаются решения из нескольких вариантов, не обходя вниманием транзакционные издержки. В разработках по данной теме исследования часто встречается одномерное использование элементов, например, только бюджетного планирования. Поэтому в авторской позиции добавлен термин «комплексное использование элементов», что позволит выполнить все задачи, стоящие перед системой бюджетирования. С этих позиций бюджетирование в хозяйствующих субъектах будет способствовать осуществлению следующих функций управления: планированию ресурсов и результатов; учету ресурсов, доходов, расходов и т.п.; контролю и анализу исполнения; мотивации персонала; организации деятельности и регулирования хозяйственных процессов. На практике бюджетирование дает возможность ставить в определенные рамки и контролировать процесс деятельности структурно обособленных подразделений. При этом бюджетирование охватывает все сферы финансово-хозяйственной деятельности организации АПК: заготовление сырья и материальных ценностей, производство и продажу продукции (работ, услуг) основного производства; деятельность вспомогательных и обслуживающих подразделений и цехов; управление финансовыми потоками и т.п. Наряду с этим, чтобы разработать бюджет, в организации должна существовать система управленческого учёта [9], которая регистрирует факты хозяйственной жизни, необходимые для обеспечения процесса составления (планирования), контроля и анализа бюджетов.

Кроме того, в приведенном выше определении подчеркивается, что бюджетирование должно обязательно осуществляться с использованием не только внутренней, но и внешней информации [11]. Практика показывает, что в организациях при формировании бюджетов не всегда учитывают информацию извне (кризисные явления, результативность рекламной компании, наличие конкурентов и др.). По нашему мнению, внешняя информация отражает состояние внешней среды и место организации

в ней, и часто возникают трудности в точности определения ее количественных и качественных значений. В современных условиях хозяйствующие субъекты сталкиваются с необходимостью постоянного мониторинга изменений внешней среды в целях гибкого управления имеющимися ресурсами, а также своего дальнейшего развития. Согласно данному нами определению, бюджетирование включает следующие подсистемы: бюджетное планирование, бюджетный учет, бюджетный контроль, бюджетный анализ, бюджетную отчетность [2-6, 8]. Рассматриваемая в динамике система бюджетирования, представляет собой бюджетный цикл, в котором основой следующего бюджетного цикла является завершающая стадия предыдущего бюджетного цикла. Чтобы не возникло путаницы с бюджетным учетом, который ведется в бюджетных организациях, в системе бюджетирования используем термины «учет бюджетных показателей» и «управленческая бюджетная отчетность».

Бюджетирование определяем как подсистему управленческого учета [9]. В свою очередь при существующих условиях бюджетирование рассматриваем тоже как систему, включающую в себя элементы (цели, задачи, методы и т.д.) и подсистемы (бюджетное планирование, бюджетный анализ и т.д.), которые также являются элементами системы бюджетирования и при углубленном анализе могут рассматриваться как системы.

Система бюджетирования позволяет заранее оценивать будущие результаты решений, которые нужно принимать сегодня. Иногда приходится корректировать бюджеты, так как на бюджетирование оказывают влияние как внутрисполитические, так и внешнеэкономические факторы [11]. Так свою негативную роль сыграли санкции, объявленные Европейским союзом и США, сокращение экспорта производимой продукции, импорта. Внедрение системы бюджетирования позволяет руководителю планировать финансово – хозяйственную деятельность с расчётом на достижение определённого финансового результата.

Система бюджетов помогает заранее оценить последствия текущего положения дел и используемой стратегии финансового состояния хозяйствующего субъекта. В отличие от финансовой отчётности, форма бюджета не стандартизирована. Структура бюджета зависит от объекта планирования, размера организации, а также степени квалификации работников. При составлении бюджета важно учитывать также и особенности структурных подразделений экономического субъекта. Это даст возможность сравнения эффективной работы этих подразделений. Бюджеты обязательно должны быть достоверными, доступными и удобными для пользователей. Именно разработка бюджетов даёт некую определённую выбранным перспективам существования организации. Составление главного бюджета [7] начинается с операционного бюджета, первым шагом которого является бюджет продаж. Бюджет продаж объединяет информацию об объемах продаж, ценах и о выручке от реализации, являясь отправной точкой всего процесса бюджетирования. Именно на его базе составляется бюджет денежных средств.

Документа, который бы регламентировал единую классификацию затрат на качество продукции в целях управленческого учета, в настоящий момент не принято ни в международной, ни в отечественной практике. При этом в отечественных организациях функцию контроля за качеством часто возлагают на службу технического контроля, регулирующую качество продукции на выходе, не осуществляя оперативный контроль на местах возникновения издержек на качество. Проблемы в познании инструментов управления качеством приводят к отсутствию понимания структурности учетного механизма в отношении затрат на качество [1]. В связи с этим в целях унификации учетно-управленческого направления в общей системе менеджмента качества предлагается формировать в системе бюджетирования бюджет затрат на контроль качества.

Бюджет затрат на контроль качества относится к операционным бюджетам [7]. Примерный формат бюджета затрат на контроль качества кооператива, занимающегося производством и реализацией сельскохозяйственной продукции представлен в табл. 1.

Таблица 1 - Бюджет затрат на контроль качества в системе менеджмента качества сельскохозяйственного производственного кооператива

| | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------|------|------|---------------------|--------------------|
| Организация: | Бюджет затрат на контроль | | | | Утверждаю: | |
| Ед. измерения тыс. руб. | качества продукции (операционный) | | | | Должность | |
| | № на 2018 г. | | | | Подпись | |
| | | | | | Расшифровка подписи | |
| | | | | | Дата | |
| Статья затрат | Квартал | | | | Итого за год | Удельный вес, % |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Материалы, расходные материалы | 23 | 21 | 22 | 23 | 89 | 1,7 |
| Основная и дополнительная заработная плата, премиальные выплаты | 188 | 182 | 179 | 178 | 727 | 13,9 |
| Отчисления на социальные нужды | 50 | 48 | 47 | 47 | 192 | 3,7 |
| Услуги сторонних организаций | 832 | 854 | 832 | 844 | 3362 | 64,1 |
| Прочие расходы | 221 | 216 | 217 | 218 | 872 | 16,6 |
| Итого | 1314 | 1321 | 1297 | 1310 | 5242 | 100,00 |
| Ответственный: | | | | | | |
| Должность подпись расшифровка подписи | | | | | | |

Рассчитано автором на основании данных производственно-финансового плана, бухгалтерской отчетности и регистров бухгалтерского учета организации

Кроме того рекомендуем составлять «Отчет о затратах на качество», в котором целесообразно выделить раздел «Затраты на контроль качества». Это позволит определить эффективность отдела внутреннего контроля качества и в целом системы менеджмента качества.

Выводы. Таким образом, бюджетирование представляет собой эффективный инструмент системы менеджмента качества организации. Потому что способно обеспечить долгосрочную конкурентоспособность организации за счет снижения затрат, повышения качества бизнес – процессов, принятие оптимальных управленческих решений и достижение стратегических целей исходя из ограниченного набора средств и ресурсов.

Список литературы

1. Лабынцев Н.Т., Шароватова Е.А. Развитие управленческого учета затрат на контроль качества в системе менеджмента качества // Аудиторские ведомости. - 2016.- № 5.- //СПС «КонсультантПлюс».
2. Никулина С.Н. Бюджетный анализ в организациях // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – М.: 2010. - № 4.- С. 452-457.
3. Никулина С.Н. Взаимосвязь бюджетирования и стратегического планирования в организациях перерабатывающей промышленности // Аудит и финансовый анализ.- 2012.- № 6.- С.421-425.
4. Никулина С.Н. Контрольные аспекты системы бюджетирования перерабатывающей организации агропромышленного комплекса // Международный бухгалтерский учет.- 2014.- № 26 (320).- С.33-43.
5. Никулина С.Н. Методика расчета транзакционных издержек в системе бюджетирования перерабатывающей организации агропромышленного комплекса // Аудит и финансовый анализ.- 2014.- № 3.- С.70-74.
6. Никулина С.Н. Отличительные особенности оперативного и стратегического бюджетирования // Вестник профессиональных бухгалтеров.- 2015.- № 3.- С.7-12.

7. Никулина С.Н. Разработка бюджетов для деятельности сельскохозяйственного производственного кооператива // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2009.- № 8.- С.51-55.

8. Никулина С.Н. Управленческая бюджетная отчетность перерабатывающих организаций агропромышленного комплекса // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – М.: 2012. - № 2.- С. 380-383.

9. Никулина С.Н. Управленческий учет в организациях перерабатывающей отрасли АПК // Вестник Курганской ГСХА.- 2015.- № 3 (15).- С. 5-9.

10. Никулина С.Н. Формирование системы бюджетирования с учетом отраслевых особенностей перерабатывающей сферы АПК // Аудит и финансовый анализ.- 2015.- № 4.- С. 198-206.

11. Панкова С.В., Никулина С.Н. Современное состояние перерабатывающей отрасли агропромышленного комплекса и его влияние на формирование системы бюджетирования // Аудит и финансовый анализ.- 2014.- № 6.- С.338-350.

S. N. Nikulina

BUDGET THE COST OF QUALITY CONTROL IN THE BUDGETING SYSTEM

Abstract: *In order to really manage the organization, to ensure its competitiveness, by improving the quality of business processes, making optimal management decisions, it is necessary to introduce budgeting. Budgets facilitates clarity and focus of the organization.*

Key words: *budget, budgeting, budget of expenses for quality control, agricultural cooperative.*

УДК 664.8

К.Н.Нициевская, В.В. Щербинин

ПОЛУЧЕНИЕ ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА ИЗ ПЛОДОВ РЯБИНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И МЕДА

Аннотация: *Предложена рецептура получения желейного мармелада из плодов рябины обыкновенной и меда различной сортности, а также влияние сорта меда на изменение органолептических характеристик данной категории продукта.*

Ключевые слова: *желейные мармелад, рябина обыкновенная, мед, органолептическая оценка.*

В настоящее время разрабатываются и моделируются фруктово-ягодные кондитерские изделия [1] из различного плодового сырья. Нами предложено для получения желейного мармелада использование гомогената из плодов рябины обыкновенной [2] и меда [3] в разной сочетаемости компонентов

Объектом исследования являются – гомогенат из плодов рябины обыкновенной, мед «Дягилевый» и «Лесной» (сбор Алтайский край).

Перед использованием сырья: гомогенат оценивали по микробиологическим показателям (КМАФАнМ [4], Salmonella [5], БГКП [6], плесени и дрожжи [7]), органолептическим: наличие внешних дефектов консистенции (расслоение, плесневение), вкус и запах. В качестве стабилизатора добавляли агар-агар (в расчете агар + вода как 1:10 – добавляли 3% к массе продукта), что позволило создать устойчивую систему. Для улучшения органолептических свойств вводили мед цветочный. Рецептурные соотношения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептурное соотношение компонентов, %:

| Образец | Мед | Гомогенат из плодов рябины красной |
|---------|-------------|------------------------------------|
| | «Дягилевый» | |
| №1 | 50 | 50 |
| №2 | 40 | 60 |
| №3 | 30 | 70 |
| | «Лесной» | |
| №4 | 50 | 50 |
| №5 | 40 | 60 |
| №6 | 30 | 70 |

Полученные образцы оценивались по органолептическим показателям (внешний вид и консистенция, цвет, вкус и запах) по 5 –балльной шкале. В качестве контрольного образца использовали гомогенат из плодов рябины обыкновенной с сахаром (при содержании сахара 50% от массы гомогената).

Данные органолептической оценки экспериментальных образцов усредняли по единичным показателям, для характеристики разброса совокупности оценок дегустаторов определяли стандартное отклонение для каждого единичного показателя [8].

Результаты исследований. Дегустационной комиссией проведена оценка экспериментальных образцов по всем органолептическим показателям. Было отмечено изменение «цвета», «консистенции» и «вкуса» в зависимости от используемого сорта меда. Использование меда сорта «Дягилевый» характеризовалось интенсивностью изменения цвета в более темные тона – от «кирпичного» до «темно-красного», консистенция становилась «тягучая» при увеличении содержания медовой части, вкус – насыщенный «медово-рябиновый». При использовании меда сорта «Лесной» - образцы приобретали цвет от «желто-красного» до «оранжевого», консистенция «вязкая», вкус насыщенный рябиновый с медовой ноткой.

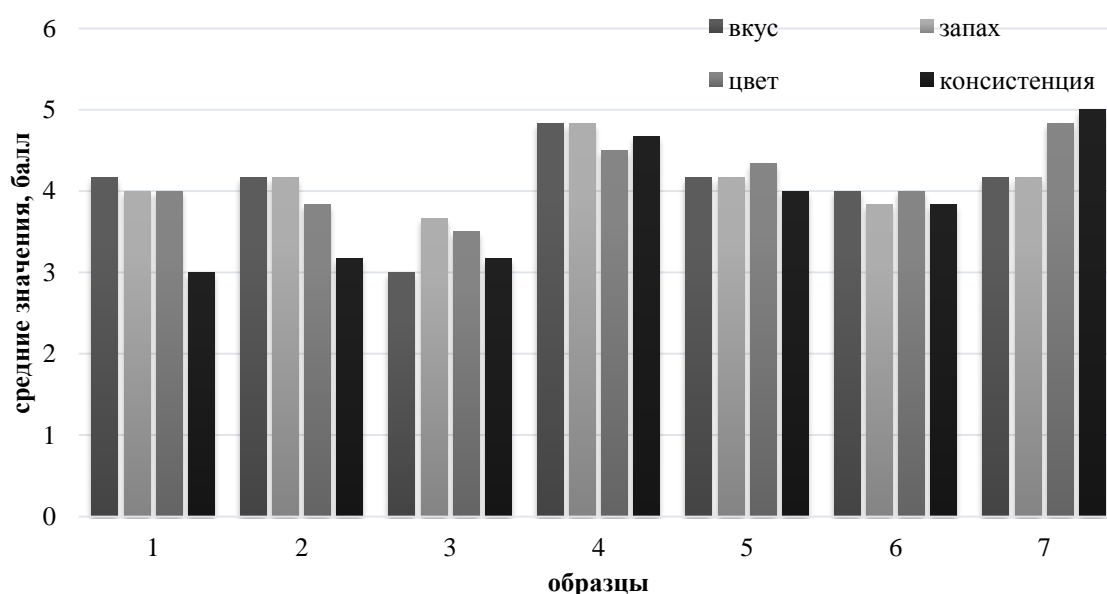


Рисунок 1 – Результаты усреднённых данных органолептических показателей экспериментальных образцов

Среди экспериментальных образцов желейного мармелада с использованием меда сорта «Дягилевый» - лучшим признан образец №2. При использовании меда сорта «Лесной» - выбран образец №4. Следует отметить, что образцы (№4-6) с использованием меда сорта «Лесной» набрали наибольшее количество баллов в сравнении с образцами №1-3 («Дягилевый»), по всем органолептическим показателям.

Выводы. Химический состав меда позволяет создать продукт с различными вкусо-ароматическими нюансами, так темные сорта меда придают контрастность цветового тона продукта, увеличивают его вязкость и изменяют вкус. Следует предположить о влияние района сбора и периода цветения растений для формирования букета органолептическим показателям меда.

Желейные мармелад с использованием меда является актуальным направлением в разработке данной категории продуктов.

Список литературы

1. Дубцов Г.Г. Товароведение продовольственных товаров: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г. Г. Дубцов. - 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 336 с
2. Патент 2623635 Российской Федерации Способ получения полуфабриката из плодов рябины обыкновенной (*Sorbus Aucuparia* L)
3. ГОСТ Р 54644-2011 Мед натуральный. Технические условия
4. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов. - Введ. 21.02.1995. – М.: Стандартинформ, 2010. - 7с.
5. ГОСТ 31659-2012 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*. - Введ. 09.11.2012. – М.: Стандартинформ, 2014. – 25 с.
6. ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий). - Введ. 29.11.2012. – М.: Стандартинформ, 2013. – 20 с.
7. ГОСТ 10444.12-2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов. - Введ. 22.11.2013. – М.: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
8. Дегустационный анализ: Курс лекций / О.В. Голуб. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. - 119 с.

К. N. Nitievskaya.

RECEPTION JELLY MARMALADE FROM THE FRUITS OF ROWAN RED AND HONEY

***Abstract:** The proposed formulation obtain jelly marmalade from the fruits of mountain ash and honey of different grades, and the influence of varieties of honey on the change in the organoleptic characteristics of the product category.*

***Key words:** jelly marmalade, Rowan red, honey, organoleptic valuation.*

УДК 664.641:633.52

К.Н. Нициевская, В.Б.Мазалевский, О.К.Мотовилов, В.В.Щербинин ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН ЛЬНА БЕЛОГО

***Аннотация:** Проведена органолептическая оценка полуфабриката из семян льна белого. Проанализирован химический состав семян льна белого и коричневого.*

***Ключевые слова:** лен белый, лен коричневый, полуфабрикат, органолептическая оценка*

Семена льна являются источником нутриентов, благодаря которым создаются уникальные пищевые продукты как: масло, мука, каши, фитопрепараты и многое другое. Однако в патентно-информационных и литературных данных анализируются семена коричневого льна. Нами предложена технология использования льна белого.

Объектом исследования являются семена льна белого и коричневого.

Физико-химические исследования проведены по показателям – «белок», «жир», «влага», «зола» [1-4].

Данные органолептической оценки экспериментальных образцов усредняли по единичным показателям, для характеристики разброса совокупности оценок дегустаторов определяли стандартное отклонение для каждого единичного показателя [5]. Для органолептической оценки выбран метод- создание органолептического профиля продукта по показателя: «консистенция» (вязкая, крупинчатая, водянистая, маслянистая, однородная, плотная), «цвет» (белый, светло-желтый, желтый, желто-коричневый, серый), «вкус и запах» (интенсивный, слабый, комбинированный, зерновой).

Результаты исследований. В результате проведенных исследований проанализирован химический состав используемого сырья (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав семян льна

| Наименование продукта | Массовая доля, % | | | |
|-----------------------|------------------|--------|-------|-------|
| | белка | жира | влаги | зола |
| Лен белый | 17,952 | 42,032 | 6,050 | 3,035 |
| Лен коричневый | 17,890 | 43,991 | 5,100 | 3,855 |

После анализа данных таблицы не обнаружены существенные различия в данных видах льна.

Поэтому были проведены опыты по гидратации семян льна [6], по результатам которых разработана технология получения концентрата из семян льна белого с использованием механо-акустического диспергирования.

Обработку проводили механо-акустическим воздействием (МАВ), где совмещены этапы [гомогенизации + пастеризации + дезодорации]. Данный вид обработки позволяет создавать седиментационно- устойчивые системы с и пастообразной гомогенной консистенцией и цветом по всей массе продукта.



Рисунок 1 – Органолептический профиль льняного концентрата

Данный метод позволяет не только определить образец с высокими органолептическими показателями, но и выявить предпочтения для данной категории продуктов характеристик, набравших высокие баллы и считать их приоритетными при разработке продуктов из данного растительного сырья.

Выводы. При использовании семян льна белого (желтого) при разработке продуктов питания позволит повысить пищевую ценность и обогатить продукт растительной клетчаткой, улучшить жирнокислотный и аминокислотный состав. Измельчение семян и создание гомогенной смеси полуфабриката в механо-акустическом аппарате позволяет провести обеззараживание исходного сырья и повысить безопасность продукта в процессе дальнейшей обработке.

Список литературы

- ГОСТ 15113.4-77. Концентраты пищевые. Методы определения влаги / Концентраты пищевые. Технические условия. Методы анализа. Упаковка. Маркировка: Сб. ГОСТов. - М.: Стандартинформ, 2011.
- ГОСТ 15113.9-77. Концентраты пищевые. Методы определения жира / Концентраты пищевые. Технические условия. Методы анализа. Упаковка. Маркировка: Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003.

- 3 ГОСТ Р 54607.7-2016. Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 7. Определение белка методом Кьельдаля. – М.: Стандартиформ, 2016.
- 4 ГОСТ 15113.8-77. Концентраты пищевые. Методы определения золы / Концентраты пищевые. Технические условия. Методы анализа. Упаковка. Маркировка: Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003.
- 5 Дегустационный анализ: Курс лекций / О.В. Голуб. Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2003. - 119 с.
- 6 Нициевская К.Н. Исследование технических показателей семян льна белого и коричневого для применения в пищевой промышленности / К.Н. Нициевская, Г.П. Чекрыга, О.К. Мотовилов // Ползуновский вестник. - №1. – 2018.- С. 49-53

**K. N. Nitievskaya, Muzalevskiy V. B., Motovilov O. K.
THE PROSPECT OF USING FLAX SEED WHITE**

***Abstract:** organoleptic evaluation of semi-finished products from white flax seeds is Carried out. The chemical composition of white and brown flax seeds was analyzed.*

***Key words:** flax grey, flax grey, prefabricated, organoleptic evaluation*

УДК 641.1

**Г.Н. Нурымхан, Б.М. Кулуштаева, Ф.Х. Смольникова, Б.К. Асенова, А.Н.
Нургазезова, Г.Т. Жуманова
ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОЗИТНОЙ БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ МУКИ**

***Аннотация:** Глютен причина хронического заболевания целиакии, вызывающего атрофию слизистой оболочки кишечника и, как следствие, не дающего кишечнику хорошо переваривать и всасывать питательные вещества. Единственным способом лечения этого заболевания является строгое и пожизненное соблюдение безглютеновой диеты. Перспективным компонентом для замены пшеничной муки в рецептуре хлебобулочных изделий является пшеничный крахмал, амарантовая и нутовая мука, характеризующаяся отсутствием глютена и богатым химическим составом.*

***Ключевые слова:** глютен, нутовая, амарантовая мука, пшеничный крахмал, безглютеновые продукты.*

Здоровое питание – актуальная тема современности. Многие диетологи рекомендуют употреблять продукты, где не содержится глютен.

Некоторые люди не способны усваивать клейковину злаковых растений. Эта патология называется целиакией. Симптомы заболевания регистрируются как у взрослых, так и у детей. При воспалении слизистой оболочки кишечника нарушается усвоение молочного сахара (лактозы), снижается лактазная активность.

Безглютеновая диета предусматривает полное исключение продуктов, содержащих этот растительный белок. Аглютеновая диета исключает употребление продуктов из пшеницы, ячменя, ржи и овса. Имеются в виду не только крупы, но и мука из этих круп, хлеб и любая выпечка.

Этот растительный белок отсутствует в рисе, кукурузе, соевых бобах, картофеле, поэтому такие продукты разрешаются.

Диета без глютена должна содержать повышенное количество белков, норму жиров, обогащена минералами (в частности, кальций) и витаминами.

Известны изобретения в области технологии производства безглютеновых продуктов питания.

Состав для производства крекера включает муку гречневую, муку каштановую, взятую в соотношении с мукой гречневой 1:2, порошок из плодов шиповника, дрожжи, безглютеновый заменитель яиц, пан-соль, масло кукурузное рафинированное, корректор муки в виде протеазы, эмульгатор и воду в количестве, обеспечивающем влажность теста

28-31%. Изобретение позволяет снизить калорийность продукта, повысить содержание пищевых волокон, антиоксидантные свойства, улучшить реологические показатели теста и органолептические показатели изделия [1].

Широко используются безглютеновые технологии в производстве кондитерских изделий.

Разработано кондитерское изделие не содержащее глютен. Способ предусматривает сбивание маргарина и сахара-песка до образования однородной массы в течение 10-15 минут. Затем по очереди добавляют яйца, соль и сбивают в течение 20 минут. К готовой массе постепенно одновременно добавляют просеянную муку кукурузную и рисовую, крахмал и разрыхлитель. Далее вводят цукаты и измельченный лимон. Формование проводят в обработанные антипригарным покрытием формы. Кексы выпекают при температуре 200°C в течение 20-25 мин и охлаждают естественным путем до комнатной температуры. Изобретение позволяет получить сбалансированный по аминокислотному составу продукт, не содержащий глютен и обогащенный пищевыми волокнами [2].

Пастеризованный пищевой продукт, содержит специфичную к пролину протеазу, имеет активность воды, по меньшей мере 0,85. В качестве фермента используют протеазу, выделенную из *Aspergillus* или относящуюся к семейству S28 сериновых протеаз. Оптимальная активность указанной протеазы при значении рН от 1 до 7, предпочтительно при значении рН от 2 до 6. Указанный пищевой продукт получают с добавлением в них специфичной к пролину протеазы. Употребление таких продуктов обеспечивает расщепление пептидов глютена и рекомендовано больным, страдающим непереносимостью глютена [3].

Предложен состав теста для производства песочного полуфабриката, включающий муку, сахарный песок, сливочное масло, меланж, углекислый аммоний, двууглекислый натрий, эссенцию и соль, при этом он содержит смесь гречневой и пшеничной муки в соотношении 1:9 и воды с меланжем в соотношении 3:7 при следующем содержании компонентов в г на 1 кг готового песочного полуфабриката: мука пшеничная 463,86; сливочное масло 309,30; сахарный песок 185,58; мука гречневая 51,54; меланж 50,54; вода 21,66; эссенция 2,07; соль 2,06; двууглекислый натрий 0,52; углекислый аммоний 0,52. Изобретение заключается в улучшении качества песочного полуфабриката за счет улучшения химического состава продукта, получения изделия с большим объемом, равномерной структурой, лучшими органолептическими свойствами, а также в снижении калорийности и повышении пищевой ценности готового полуфабриката [4].

Для изготовления безглютенового вафельного листа используют следующие исходные компоненты, мас. %: мука рисовая 12,0, мука гречневая 48,0, сахар 18,4-19,0, жировой компонент 8,0-10,0, яйцо куриное 3,3-3,7, инвертный сироп 2,4-2,7, соль поваренная 0,3-0,5, сода питьевая 0,3-0,5, соль углеаммонийная 0,1-0,3, крахмал картофельный 2,0-3,0, вода питьевая до 100, причем соотношение рисовой и гречневой муки по массе составляет 1:4. Способ производства безглютеновых вафельных листов характеризуется тем, что последовательно смешивают компоненты, при этом сначала загружают рисовую и гречневую муку в количестве 60-70% от общего объема муки, сбивают до образования однородного жидкого теста, затем добавляют оставшуюся муку и продолжают сбивание, после чего полученную смесь выпекают, при этом для приготовления поочередно добавляют яичные желтки, а в конце сбивания - яичные белки. Безглютеновое вафельное изделие характеризуется тем, что изделие выполнено в виде корпуса, состоящего из вафельных листов, полученных заявленным способом, и содержит, по крайней мере, один слой начинки, расположенный между вафельными листами. При этом начинка состоит из следующих исходных компонентов, мас. %: жировой компонент 44,20, сахар 5,4, молоко 50,4. Изобретение направлено на расширение ассортимента безглютеновых мучных кондитерских изделий и на

возможность использования их в питании больных, страдающих целиакией, благодаря повышенной пищевой ценности и отсутствию глютена [4].

На кафедре «Технологии пищевых продуктов и изделий легкой промышленности» проводились работы по разработке технологии безглютеновой композитной муки.

Задачей исследования являлось получение безглютеновой композитной муки обогащенной белком, пищевыми волокнами, витаминами группы В, макро- и микроэлементами, что обеспечит улучшение качества изделий, изготовленных из данной муки по органолептическим и физико-химическим показателям, увеличение срока хранения изделий, расширение ассортимента хлебобулочных изделий.

Композитная мука включала следующие компоненты, масс. %:

крахмал пшеничный 70;

мука амарантовая 19 - 21;

мука нутовая 9 - 11.

Пшеничный крахмал используют в хлебопекарной промышленности для улучшения качества мучных изделий, их пористости, объема, консистенции и замедления черствения.

Основными свойствами крахмала, получаемого из пшеницы, являются нейтральный вкус, специфическая вязкость, гигроскопичность, высокая стойкость при термической обработке, способность стабилизировать эмульсии, долгий срок хранения. Одно из наиболее важных свойств крахмала – способность его зерен набухать в воде при повышении температуры, давая вязкий коллоидный раствор (клейстер). Температура клейстеризации пшеничного крахмала составляет 60-62 °С. Отличительной особенностью пшеничного крахмала является его способность образовывать клейстеры, которые стабильны при термическом воздействии, перемешивании и длительном хранении.

Мука амарантовая содержит белок, состоящий более чем на 30 % из незаменимых аминокислот, жир, состоящий на 50 % из полиненасыщенной жирной кислоты Омега-6, значительное количество витаминов Е, А, В1, В2, В4, С, D, что повышает пищевую и биологическую ценность целевого продукта.

Кроме того, в амарантовой муке содержатся фосфолипиды, фитостиролы, сильнейшие природные антиоксиданты - сквален и витамин Е, что способствует профилактике ожирения, сахарного диабета, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний придает целевому продукту профилактические свойства.

Нутовая мука обладает уникальнейшим витаминно-минеральным составом. Она содержит пищевые волокна, способствующие нормальной работе кишечника, а также ненасыщенные и насыщенные жирные кислоты, оказывающие неоценимое комплексное воздействие на организм человека.

Богат и химический состав продукта. В нем находятся витамины А, К, РР, Е, С, группы В. Состав представлен также бета-каротином, марганцем, калием, магнием, селеном, кальцием, цинком, хлором, железом, йодом, фосфором, серой, натрием, молибденом, оловом, ванадием, кремнием, титаном, кобальтом.

Употребление в пищу нутовой муки снижает концентрацию инсулина, уровень сахара и холестерина, сводит к минимуму риск развития диабета. Полезный состав продукта показан людям с дерматитами, склерозом, аутоиммунными болезнями, аутизмом, синдромом дефицита внимания и прочими недугами. Регулярное употребление в пищу блюд из нутовой муки способствует профилактике раковых опухолей.

Общим свойством, характерным для всех трех компонентов композитной муки является отсутствие в их составе глютена. Это особенно важно для людей, у которых наблюдается его непереносимость, а также для лиц, страдающих сахарным диабетом.

Композитную муку получают путем смешивания в смесителе до однородного состояния пшеничного крахмала, амарантовой муки и муки из нута в рецептурном количестве с последующей фасовкой в тару.

Технология производства композитной муки состоит из следующих процессов: смешивают крахмал пшеничный, муку амарантовую и муку нутовую в соотношениях по массе: 7:2:1. Полученную композитную муку расфасовывают в полипропиленовые пакеты по 450 г и хранят при температуре +6-10 °С в течение не более 8 месяцев (таблица 1).

Таблица 1 - Рецептура композитной муки

| Наименование | Рецептура 1 | Рецептура 2 | Рецептура 3 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|
| Крахмал пшеничный | 70 | 70 | 70 |
| Амарантовая мука | 21 | 20 | 19 |
| Нутовая мука | 9 | 10 | 11 |

Например, для получения 100 кг композитной муки смешивают в смесителе до однородного состояния 70 кг пшеничного крахмала, 21 кг амарантовой муки и 9 кг нутовой муки. Полученную композитную муку расфасовывают в полипропиленовые пакеты по 450 г и хранят при температуре +6-10 °С в течение не более 8 месяцев.

Список литературы

- 1 Патент РФ Состав для производства крекера №: 2616831 Дата публикации: Апрель 18, 2017 Начало действия патента: Вторник, Декабрь 22, 2015.
2. Патент на изобретение №: 2458508. Способ производства безглютенового кекса "лимонный с цукатами". Опул. Август 20, 2012
3. Патент на изобретение РФ №: 2446210. Пищевой продукт, содержащий специфичную к пролину протеазу, способ его производства и его применение для расщепления токсичных или аллергенных пептидов глютена. Дата публикации: Март 10, 2010
4. Патент на изобретение №: 2589796 Состав теста для производства песочного полуфабриката
5. Патент RU 2 520 147 Безглютеновые вафли и способ их получения.

G. N. Nuriman, B. M. Kalustova, F. H. Smol, B. K. Assenova, A. N. Nurgazizov, G. T. Zhumanova STUDY OF GLUTEN-FREE COMPOSITE FLOUR

Abstract: *Gluten is the cause of chronic celiac disease, which causes atrophy of the intestinal mucosa and, as a result, does not give the intestine a good digestion and absorption of nutrients. The only way to treat this disease is a strict and lifelong compliance with a gluten-free diet. A promising component to replace wheat flour in the formulation of bakery products is wheat starch, amaranth and chickpea flour, characterized by the absence of gluten and a rich chemical composition.*

Key words: *gluten, chickpeas, amaranth flour, wheat starch, gluten-free products.*

УДК 664.7/664.72

А.М.Омаралиева, М.Ж.Султанова, П.Р.Шаймерденова, У.З.Сагындыков ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА МУКИ ИЗ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР В КАЗАХСТАНЕ

Аннотация: *Применение натурального растительного сырья позволит повысить качество, пищевую ценность, расширить ассортимент хлебобулочных изделий, а также рационально использовать местные ресурсы*

Ключевые слова: *зернобобовые культуры, мука, хлеб, хлебобулочные изделия*

В Стратегии «Казахстан-2050» Президент подчеркнул, что «здоровье нации - основа нашего успешного будущего». Залогом реализации данной задачи Стратегии является поступательное развитие Агропромышленного комплекса страны, т.к. в

Послании «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» Президент отметил, что приоритетным направлением развития экономики страны является Агропромышленный комплекс Казахстана, который имеет перспективное будущее. «...Нам необходимо обеспечить переход от сырьевого производства к выпуску качественной, переработанной продукции. Только тогда мы сможем конкурировать на международных рынках» [1].

Таким образом, обеспечение здоровья нации зависит от развития сельскохозяйственного производства, и в большей степени, от переработки сельскохозяйственного сырья.

Улучшение качества, пищевой ценности и расширение ассортимента хлебобулочных изделий является одной из важных и актуальных проблем, стоящих перед хлебопекарной промышленностью в настоящее время. Хлеб и хлебобулочные изделия являются продуктами питания ежедневного потребления, поэтому они могут быть использованы в качестве объектов, через которые можно в нужном направлении корректировать питательную и профилактическую ценность рациона человека.

В связи с этим исследования, направленные на разработку эффективных способов использования в хлебопечении нетрадиционных растительных продуктов, обеспечивающих экономию основного и дополнительного сырья, повышение качества и пищевой ценности продукции являются актуальными.

Зернобобовые культуры – нут, горох, чечевица, фасоль, соя – в Казахстане возделываются на зерно и зеленую массу. Зернобобовые культуры содержат в 2-3 раза больше белка, чем зерно хлебных злаков, а также в зерне бобовых содержится много жира (соя - 17-26%, люпин - 5,5-20%). Зернобобовые содержат значительное количество витаминов группы А, В и С, также они богаты высоким содержанием клетчатки (10%) и незаменимыми аминокислотами, как лейцин и изолейцин, тирозин, лизин, фенилаланин, валин, треонин и триптофан, что подчеркивает их высокую питательную ценность [2].

Зернобобовые культуры являются неотъемлемой частью рациона людей, однако их питательный потенциал зачастую недооценивается, а потребление остается на невысоком уровне. Эти культуры заслуживают гораздо большего внимания, ведь они имеют огромное значение для здорового рациона, производства пищевых продуктов и, помимо всего прочего, для продовольственной безопасности. Зернобобовые культуры занимают особое место в питании человека. Они являются традиционным и очень важным пищевым продуктом населения Китая, Японии, Кореи и других стран Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки.

Вследствие высокого содержания протеина, бобовые являются высокопитательным компонентом в рационах питания многих народов мира и пользуются устойчивым спросом на мировых рынках. Растительные белки дешевле, чем животные, что предопределяет их важную роль в обеспечении сбалансированного питания для уязвимых слоев населения.

Зернобобовые культуры также обладают ценным свойством обогащать почву азотом, получая его из воздуха, что ведет к сокращению использования удобрений и уменьшению негативного влияния хозяйственной деятельности на экологию [3].

Тем не менее, для большинства сельхозпроизводителей Казахстана бобовые все еще малоизвестны: доля этих культур в общей посевной площади в 2016 году составила менее 1%. Сдерживающими факторами являются низкая осведомленность сельхозпроизводителей о технологии производства, нехватка или экономическая недоступность семенного материала, неразвитость инфраструктуры хранения, а также неустойчивость связей с рынками сбыта.

В текущем году площади посевов сои, рапса и подсолнечника выросли более чем на 340 тысяч, бобовых - на 210 тысяч гектаров. Это стало возможным за счет диверсификации посевов.

Таким образом, зернобобовые культуры могут сыграть большую роль в улучшении питания населения РК с учетом развития новых пищевых технологий.

В связи с этим, специалистами ТОО «Казахского научно-исследовательского института переработки сельскохозяйственной продукции» начаты научные изыскания по разработке технологии производства обогащенной микронутриентами композитной муки на основе зернобобовых культур, где выявлена целесообразность создания композитной смеси богатой пищевым растительным белком, полученным из семян зернобобовых обогащенных карбоксилатами пищевых кислот. Бобовые ингредиенты можно использовать не только как белковые обогатители, но и в качестве профилактики и лечения заболеваний почечной и сердечно-сосудистой системы, сахарного диабета, заболеваний желудка и кишечника, при отеках, остеопорозе, простатите, туберкулезе, пищевой аллергии и др.

При достаточной обеспеченности хлебопродуктов белками наиболее полно проявляются свойства других пищевых ингредиентов – жиров, углеводов и витаминов. Усвояемость белков бобовых культур в среднем составляет 88-90%, а углеводов – 95%. Семена таких бобовых культур как горох, фасоль, бобы, чечевица, люпин и добавки, полученные на их основе, могут быть использованы в качестве белковых обогатителей продуктов питания, в том числе хлебобулочных изделий

Выводы. Таким образом, разработка технологии производства композитной муки на основе зернобобовых культур обогащенных микронутриентами, дает возможности для обеспечения повышения здоровья нации, расширения ассортимента продуктов питания, улучшения качества и пищевой ценности, что является стратегически важной и актуальных задачей на сегодняшний день.

Список литературы

- 1 Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» Электронный ресурс <http://www.akorda.kz/ru/>
- 2 Е.Серова «Зернобобовые России». Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, Москва, 2017, стр. 70.
- 3 АО «Агентство «Хабар», 2018. Электронный ресурс <http://www.khabar.kz/ru/>

A.M.Omaralieva, M.Zh.Sultanova, P.R.Shaimerdenova, U.Z.Sagindikov PROSPECTS FOR THE FLOUR PRODUCTION FROM LEGUMINOUS CROPS IN KAZAKHSTAN

Abstract: *The use of natural plant raw materials will improve the quality, nutritional value, expand the assortment of bakery products, and rationally use local resources*

Keywords: *leguminous crops, flour, bread, bakery products.*

УДК 664.662

Н.А.Панкратьева, Н.В.Заворохина ВЛИЯНИЕ ПРОПИОНОВОКИСЛОЙ ЗАКВАСКИ И СРЕДСТВА «ФАДОНА» НА РАЗВИТИЕ КАРТОФЕЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ ХЛЕБА

Аннотация: *Исследование направлено на введение в рецептуру пшеничного хлеба пропионовокислой закваски и средства «Фадона», позволяющих исключить возникновение картофельной болезни и увеличить срок хранения хлеба, без нарушения его потребительских характеристик, а так же расширить арсенал средств ингибирующих картофельную болезнь пшеничного хлеба.*

Представленный в работе материал позволяет сделать вывод о том, что добавление пропионовокислой закваски в количестве 4% к массе муки ускоряет процессы созревания теста, предотвращает появление картофельной болезни, замедляет микробиологическую порчу и положительно влияет на показатели качества готовой продукции.

Ключевые слова: картофельная болезнь хлеба, микробиологическая безопасность хлеба, пропионовокислые закваски.

Для выработки биологически чистой продукции на хлебозаводах используется система мероприятий по предотвращению картофельной болезни хлеба.

Основным мероприятием является повышение кислотности полуфабрикатов, ингибирующей ферментативную активность спорных бактерий. С этой целью применяются различные подкисляющие средства: химические и биологические [1].

Среди методов повышения микробиологической безопасности хлебобулочных изделий особое место занимают биологические методы, основанные на антагонизме микроорганизмов. Известно, что молочнокислые и пропионовокислые бактерии способны подавлять рост возбудителей «картофельной болезни» хлеба и различных плесневых грибов. Основываясь на этом свойстве микроорганизмов, были разработаны специальные закваски, направленного культивирования, представляющие собой культуру одного или нескольких видов бактерий, выращенную на мучной среде. [2-3].

Результаты исследований. Работу над созданием методов и средств обеспечения качества и микробиологической безопасности хлебобулочных изделий проводили такие ученые как Л.Я. Ауэрман, О.В. Афанасьева, Г.Ф. Дремучева, Л.Н. Казанская, Л.И. Кузнецова, И.В. Матвеева, Л.П. Пащенко, Р.Д. Поландова, Л.И. Пучкова, В.В. Щербатенко, Г.Г. Юсупова и др. [5].

Наиболее антибактериальное действие оказывает пропионовокислая закваска. Сравнительные испытания показали, что пробы хлеба на жидких дрожжах и КМКЗ заболели через 36ч, мезофильная закваска замедляла процесс заболевания хлеба до 48ч, при использовании пропионовокислой закваски хлеб не заболел в течение 72ч. Эти данные были подтверждены микробиологическим методом в таблице 1.

Таблица 1-Влияние заквасок на подавление роста спорных бактерий *Bac. subtilis*

| Тип закваски | Диаметр зоны подавления роста, мм |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Жидкие дрожжи | 3-5 |
| КМКЗ | 3-5 |
| Мезофильная закваска | 10-15 |
| Пропионовокислая закваска | 30-32 |

Пропионовокислые бактерии - неспорозные грамположительные неподвижные палочки размером 0,5—0,8 или 1,0—1,5 мкм (в молодых культурах — искривленные, слегка ветвящиеся палочки, в более старых — кокковидной формы). Образуют колонии жёлтого, оранжевого или красного цвета, растут как в аэробных, так и в анаэробных условиях.

Пропионовокислые бактерии родственны по ряду свойств гетероферментативным молочнокислым бактериям. Они, как и молочнокислые бактерии, не встречаются в почве или водоемах. Обитают в основном в рубце и кишечнике жвачных животных, в молочных продуктах (не в молоке). Пропионовокислые бактерии — возбудители пропионовокислого брожения, сбраживают глюкозу, лактозу и другие углеводы, а также некоторые спирты с образованием пропионовой и уксусной кислот и CO₂. После молочнокислого брожения, когда лактоза превращена в молочную кислоту, начинают размножаться.

К химическим средствам относятся: молочная, уксусная, пропионовая кислоты и их соли (кальций уксуснокислый, пропионаты натрия, калия, кальция, диацетат натрия и др.), которые используют в виде растворов при замесе теста, либо в составе комплексных хлебопекарных улучшителей. Например, «Фадона» производитель компания Backaldrin, в состав которого входит комбинация солей кальция, рекомендуемая дозировка 0,2-0,3% к массе муки.

На кафедре пищевой инженерии Уральского государственного экономического университета проведена работа по изучению методов предотвращения картофельной

болезни хлеба из муки пшеничной 1 сорта и разработке технологии приготовления хлеба из пшеничной муки первого сорта.

В ходе исследования определили влияние пропионовокислой закваски и средства «Фадона» на процесс брожения теста, на качество готовой продукции; на развитие картофельной болезни хлеба.

Экспериментальная часть работы была проведена в условиях лаборатории ОАО «ХЛЕБ», где проводились пробные выпечки, анализ сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

Для пробных лабораторных выпечек готовили тесто из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта с добавлением средства «Фадона» с дозировкой 0,2 и 0,3% к массе муки и с добавлением пропионовокислой закваски в количестве 4 и 6% к массе муки.

Через 60, 120 и 170 минут проводили измерение его объёма.

Объем теста в процессе брожения приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Объем теста в процессе брожения

| Объем теста при брожении | контроль | «Фадона» 0,2% к массе муки | «Фадона» 0,3% к массе муки | ПКЗ 4% к массе муки | ПКЗ 6% к массе муки |
|--------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|
| К началу брожения | 310,0 | 310,0 | 310,0 | 310,0 | 310,0 |
| Через 60 минут | 628,0 | 628,0 | 628,0 | 638,0 | 634,0 |
| Через 120 минут | 1110,0 | 1112,0 | 1110,0 | 1124,0 | 1118,0 |
| Через 170 минут | 1398,0 | 1398,0 | 1400,0 | 1420,0 | 1416,0 |

Из таблицы 2 видно, что объем теста в опытных образцах с ПКЗ после 60 минут брожения возрастал по мере увеличения дозировки соответственно на 6-10 см³ по сравнению с контролем. Изменения объема теста с препаратом «Фадона» по отношению к контролю не произошло. После 120 и 170 минут брожения в контроле и опытных образцах объем теста заметно увеличился; при это наблюдались значительное увеличение в образцах с ПКЗ, а в образцах с препаратом «Фадона» увеличения по сравнению с контролем не произошло.

В конце брожения теста определяли активность микроорганизмов в образцах. Определение активности микроорганизмов по изменению окраски метиленового синего [4]. Распространенным методом косвенного определения активности молочнокислых бактерий в закваске и тесте является применение индикаторов, восстановленные формы которых под действием ферментов микроорганизмов изменяют окраску.

Между ферментативной активностью молочнокислых бактерий и величиной окислительно-восстановительного потенциала красителей-индикаторов имеется определенная закономерность. В условиях молочнокислого брожения окисление углеводов происходит за счет восстановления других веществ. Такие красители, как метиленовая синь, являются акцепторами водорода. Восстанавливаясь, метиленовая синь переходит в бесцветное лейкосоединение. Это явление было использовано Дирхеном для разработки способа определения активности бактерий зерна по скорости изменения окраски индикатора.

М. П. Юргенсон и И. Ф. Романова на основе метода Дирхена создали метод определения активности молочнокислых бактерий в заквасках и тесте. Они показали, что данный метод отражает суммарную активность кислотообразующей и дрожжевой микрофлоры полуфабрикатов, но в большей степени активность молочнокислых бактерий.

Техника определения следующая, навеску пробы – 20г тщательно растирают в ступке с двукратным количеством воды 40°С, приливая воду постепенно небольшими порциями. Приготовленную пробу – 10мл- переносят в пробирку, куда добавляют 1 мл 0,05%-ного водного раствора метиленового синего. Содержимое пробирки

перемешивают до равномерному распределению краски и помещают в водяную баню при температуре 40°C. Замечают время начала определения и наблюдают за переходом окраски из синеватой в бесцветную. Активность микроорганизмов определяют по скорости перехода окраски. В зависимости от качества закваски, от качества используемой муки показатели активности микроорганизмов в полуфабрикатах изменяются.

Восстановление окраски происходит в опаре за 35-50мин., в тесте перед разделкой – за 40-50 мин.

Данные активности микроорганизмов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Активность микроорганизмов в образцах

| Контролируемый показатель | Варианты исследований | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|
| | контроль | «Фадона» 0,2% к массе муки | «Фадона» 0,3% к массе муки | ПКЗ 4% к массе муки | ПКЗ 6% к массе муки |
| Бродильная активность, мин. | 46,0 | 46,0 | 48,0 | 35,0 | 37,0 |

Из таблицы 3 видно, что в образцах с пропионовокислой закваской активность микроорганизмов выше по отношению к контрольному образцу, а в образцах с препаратом «Фадона» активность на уровне с контролем, что может свидетельствовать о том, что соли кальция, входящие в его состав, не влияют на активность дрожжей и бактерий.

Эти данные указывают, что в опытных образцах с добавлением закваски создаются благоприятные условия для брожения теста за счет пропионовокислого брожения, при котором образуется не только пропионовая и уксусная кислоты, а и углекислый газ, который влияет на объем и пористость полуфабрикатов и хлеба.

Результаты проверки образцов на зараженность картофельной болезнью приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты проверки образцов хлеба на зараженность картофельной болезнью.

| Зараженность картофельной палочкой | контроль | «Фадона» 0,2% к массе муки | «Фадона» 0,3% к массе муки | ПКЗ 4% к массе муки | ПКЗ 6% к массе муки |
|------------------------------------|---|---|----------------------------|---------------------|---------------------|
| Через 24 часа | не выявлена | не выявлена | не выявлена | не выявлена | не выявлена |
| Через 36 часов | не выявлена | не выявлена | не выявлена | не выявлена | не выявлена |
| Через 72 часа | легкий посторонний запах и отдельные тянущиеся нити | не выявлена | не выявлена | не выявлена | не выявлена |
| Через 96 часов | запах заметный, липкий мякиш | легкий посторонний запах и отдельные тянущиеся нити | не выявлена | не выявлена | не выявлена |

Картофельная болезнь выявлена у контрольного образца через 72 часа и у образца с препаратом «Фадона» 0,2% к массе муки через 96 часов. У образца с препаратом «Фадона» 0,3% к массе муки признаков картофельной болезни не выявлено. У образцов с пропионовокислой закваской также не выявлено признаков картофельной болезни, это связано с повышенной кислотностью полуфабрикатов по отношению к контролю и с тем, что при брожении кроме молочной и уксусной кислот образовалась еще и пропионовая, которая обладает фунгицидным действием и подавляет картофельную болезнь.

Выводы. В результате проведенных нами исследований, для хлеба была выбрана оптимальная дозировка ПКЗ в количестве 4%.

Список литературы

1. Пашенко Л.П. Технология хлебобулочных изделий / Л.П. Пашенко, И.М. Жаркова. – М.: «КолосС», 2006. – 389 с.
2. Матвеева, И.В. Биотехнологические основы приготовления хлеба [Текст]. : монография / И.В. Матвеева, И.Г. Белявская –М.: ДеЛи принт, 2001- 150 с.
3. Пучкова Л.И. Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Ч.1./Л.И. Пучкова и др. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 559 с.
4. http://noval-factori.ru/spravochnik/khlebopekarnoe_proizvodstvo
Определение активности молочнокислых бактерии по изменению окраски индикатора.
5. Полякова, С.П. Повышение микробиологической устойчивости хлебобулочных изделий при хранении: автореф. дис. на соиск. степ.к.т.н./ С.П. Полякова. – М.: МГУПП. -2002. – 17 с.

N.Pankrat'eva, N. Zavorohina

EFFECT OF PROPIONIC ACID STARTER CULTURE AND MEANS "CHILDREN OF PADON" FOR THE DEVELOPMENT OF POTATO DISEASE OF BREAD

Abstract: *The study focused on the introduction to the recipe of wheat bread propionic acid starter culture and means "children of Padon", allowing to eliminate the appearance of potato disease and increase the shelf life of bread, without affecting its consumer characteristics, and also to expand the Arsenal of agents inhibiting the potato disease of bread wheat.*

The material presented in this paper allows us to conclude that the addition of propionic acid leaven in the amount of 4% to the mass of flour accelerates the maturation of the dough, prevents the appearance of potato disease, slows down microbiological damage and has a positive effect on the quality of the finished product.

Key words: *potato bread disease, microbiological safety of bread, propionic acid leaven.*

УДК 543.6

А.А. Парамонихина, Ю.И. Коваль, И.В. Колесникова ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ТВОРОГА

Аннотация: *Проведен сравнительный анализ образцов творога одинаковой жирности разных производителей, представленных на рынке г. Новосибирска, на соответствие требованиям к упаковке и маркировке, а так же на соответствие требованиям ГОСТ 31453–2013 «Творог. Технические условия» по органолептическим показателям.*

Выбран лучший образец с целью дальнейшего использования его, как возможного сырья для разработки рецептуры и производства нового экологичного продукта для детского питания.

Ключевые слова: *творог, органолептическая оценка качества, кисломолочные продукты для детского питания.*

Кисломолочный продукт – молочный или молочный составной продукт, изготавливаемый сквашиванием молока и/или молочных продуктов и/или их смесей с немолочными компонентами, которые вводятся не с целью замены составных частей молока, с использованием заквасочных микроорганизмов, приводящим к снижению рН и коагуляции белка, содержащий живые заквасочные микроорганизмы. [1].

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости. К ним относятся жидкие продукты, сметана, творог и творожные изделия. Кисломолочные продукты вырабатывают резервуарным и термостатным способами из нормализованного цельного или обезжиренного молока путем сквашивания заквасками чистых культур молочнокислых бактерий или грибковой закваской [2].

Творог – национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием молока чистыми культурами лактококков или смесью чистых культур лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении (1,5–2,5):1 при использовании методов кислотной, кислотно-сычужной или термокислотной

коагуляции белков с последующим удалением сыворотки самопрессованием и/или прессованием [1].

В зависимости от молочного сырья, выделяют – творог из натурального молока, из нормализованного молока, из восстановленного молока, из рекомбинированного молока; из их смесей.

В зависимости от массовой доли жира творог подразделяют на обезжиренный, нежирный, классический, жирный.

Высокую пищевую и биологическую ценность творога обуславливает значительное содержание в нем не только жира, но и полноценных по аминокислотному составу белков, что позволяет использовать творог для профилактики и лечения некоторых заболеваний печени, почек, атеросклероза. В твороге содержится значительное количество кальция, фосфора, железа, магния и других минеральных веществ, необходимых для нормальной жизнедеятельности сердца, центральной нервной системы, мозга, для костеобразования и обмена веществ в организме. Особенно большое значение имеют соли кальция и фосфора, которые находятся в твороге в наиболее подходящем для усвоения состоянии [1].

Суточная потребность человека в кальции зависит от возраста и составляет в среднем 1000 мг/сут в возрасте 25–65 лет, 1200–1500 мг/сут – у подростков, молодых людей и лиц старше 65 лет. Она обеспечивается за счет увеличения содержания в рационе богатых кальцием молока и молочных продуктов (сыр, йогурт, творог) и др. [3].

Творог обладает антиоксидантными свойствами. Антиоксиданты тормозят окислительные процессы при хранении [4].

С развитием молочной промышленности ассортимент творога значительно расширился. Несмотря на то, что в Российской Федерации происходит наращивание объемов молочного производства, вводятся новые стандарты на качество продукции, качество производимой продукции постоянно ухудшается [5].

За последние несколько лет ассортимент творожных изделий значительно расширяется, но, к сожалению, чаще всего это происходит за счет различных сладких добавок и наполнителей [9].

Творог был и остается одним из наиболее востребованных молочно-белковых продуктов. На его производство приходится порядка 20 % молока-сырья, перерабатываемого цельномолочной отраслью [6].

Ранний возраст – это тот период жизни ребенка, когда через правильно составленный рацион питания возможно достигнуть адекватных параметров физического и нервно-психического развития, предотвратить развитие дефицитных состояний и многих «взрослых болезней», таких как атеросклероз, сахарный диабет, ожирение, хроническая иммунопатологическая и сердечно-сосудистая патология. Особое место в культуре питания и традициях нашего народа занимают молочные продукты, которые получают практически 90% детей раннего возраста. Творог – это продукт с высокой диетической ценностью, поскольку он является пищевым источником кальция, легкоусваиваемого молочного жира, полноценного белка, витаминов группы В, незаменимых аминокислот и микроэлементов [7].

Актуальность данной темы заключается в том, что кисломолочные продукты, в частности творог, относятся к основным продуктам питания, и спрос на них достаточно стабилен. Творог выделяется не только высокими вкусовыми достоинствами, но и повышенной пищевой и энергетической ценностью [8]. В связи с суточными потребностями в кальции, фосфоре, железе, а также в других минеральных веществах, творог-важный продукт для питания детей и подростков, но социологические исследования потребления творога и творожных продуктов детьми и подростками показывают тот факт, что значительная часть аудитории опрошенных не едят творог, что говорит об актуальности создания новых продуктов из творога.

В связи с указанным выше, *цель* настоящего исследования – провести сравнительный анализ органолептической оценки качества творога одинаковой жирности разных производителей с целью разработки технологии и дальнейшего создания продукта на основе творожного сырья, который будет нравиться по своим органолептическим качествам детям и подросткам.

Задачи: 1) изучить факторы, формирующее качество творога, требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению согласно ГОСТ 31453-2013; 2) рассмотреть органолептические методы определения качества творога; 3) охарактеризовать показатели качества творога различных производителей.

Методика исследования. Объектами исследования являлись 3 образца творога разных предприятий-изготовителей, которые были приобретены в магазине «Магнит», расположенному по адресу г. Россия, Новосибирская область, пос. Пашино, ул. Лейтенанта Амосова, д. 69 для проведения оценки качества. Отобранными образцами творога были присвоены индивидуальные номера в виде шифров: образец 1 – творог «Простоквашино» с массовой долей жира (м.д.ж.) 5,0 %, предприятие-изготовитель: ОАО «Компания ЮНИМИЛК», масса нетто – 200 г., образец 2 – творог «Зелёный луг» с м.д.ж. 5,0 %, предприятие-изготовитель: ООО «Тогучинское молоко», масса нетто – 450 г., образец 3 – творог «Домик в деревне» с м.д.ж. 5,5 %, предприятие-изготовитель: ОАО «Вимм-билдандн Продукты Питания», масса нетто – 200 г.

При анализе образцов на соответствие требованиям к упаковке и маркировке изучались следующие показатели: 1) наименование; 2) массовая доля жира, в %; 3) наименование и место нахождения изготовителя; 4) товарный знак изготовителя; 5) масса нетто или объем; 6) дата производства и дата упаковки молочной продукции; 7) срок годности, 8) документ, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована такая продукция;

При проведении органолептического анализа на соответствие требованиям ГОСТ 31453–2013 «Творог. Технические условия», изучались следующие показатели:

– *определение внешнего вида и консистенции.* Творог рассмотрен при рассеянном дневном свете, обращая внимание на его однородность. Консистенция творога должна быть нежная и однородная. Консистенцию творога определяли по внешнему виду пробы и при дегустации;

– *определение цвета.* Творог рассмотрен при рассеянном свете, обращая внимание на наличие посторонних оттенков;

– *определение запаха и вкуса.* При определении вкуса и запаха обращено внимание на чистоту кисломолочного вкуса и отсутствие посторонних привкусов [9].

Сделан вывод о наличии дефектов и отклонений органолептических характеристик.

Результаты исследования. Результаты анализа маркировки образцов творога представлены в таблице 1.

Образец №1 – продукт упакован в пластмассовую баночку, чистую сухую, без повреждений, с красочно оформленной маркировкой на русском языке.

Образец №2 – продукт упакован в пакет из полимерного материала, чистую сухую, без повреждений, с красочно оформленной маркировкой на русском языке.

Образец №3 – продукт упакован в пластмассовую баночку, чистую сухую, без повреждений, с красочно оформленной маркировкой на русском языке.

Все представленные образцы творога по состоянию маркировки и упаковки соответствовали требованиям технического регламента на молоко и молочную продукцию (ТР ТС 033/2013), ГОСТ Р 31453-2013. Приемке и реализации подлежат, информационная фальсификация не обнаружена.

Таблица 1 - Анализ маркировки образцов творога

| Элементы маркировки | Содержание маркировки образцов творога | | |
|---|---|--|---|
| | Образец №1 | Образец №2 | Образец №3 |
| Наименование продукта | творог | творог | творог |
| Массовая доля жира, в % | 5 | 5 | 5,5 |
| Наименование изготовителя | ОАО "Компания ЮНИМИЛК", Россия, г. Москва, ул. Вятская, 27, корп. 13-14 | ООО «Тогучинское молоко», Россия, г. Новосибирск, ул. Депутатская, 1, оф.504 | ОАО «Вимм-биль-данн Продукты Питания», Россия, г. Москва, Дмитровское ш., д. 108. |
| Товарный знак изготовителя |  |  |  |
| Масса нетто, г | 200 | 450 | 200 |
| Состав с указанием входящих в них компонентов | Обезжиренное молоко, цельное молоко, закваска молочнокислых культур | Молоко цельное, молоко обезжиренное, закваска | Молоко нормализованное, закваска, сычужный фермент |
| Условия хранения | Хранить при температуре 4±2°С | Хранить при температуре 4±2°С | Хранить при температуре 4±2°С |
| Дата производства и дата упаковки | 04.03.2018 | 06.03.2018 | 02.03.2018 |
| Срок годности | 04.04.2018 (1 месяц) | 09.03.2018 (72 часа) | 23.03.2018 (3 недели) |

Результаты органолептической оценки качества образцов творога представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Оценка качества образцов творога по органолептическим показателям.

| Номер, названия образца | Показатели качества | Данные анализа | Соответствие требованиям ГОСТ Р 31453-2013 |
|------------------------------|----------------------------|--|--|
| Образец №1 «Простоквашино» | Внешний вид и консистенция | Мягкая, не мажущаяся консистенция | Соответствует |
| | Вкус и запах | Слабовыраженный вкус, без посторонних привкусов и запахов | Соответствует |
| | Цвет | Белый, равномерный по всей массе | Соответствует |
| Образец №2 «Зелёный луг» | Внешний вид и консистенция | Мягкая, не мажущаяся консистенция | Соответствует |
| | Вкус и запах | Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов | Соответствует |
| | Цвет | С кремовым оттенком, равномерный по всей массе | Соответствует |
| Образец №3 «Домик в деревне» | Внешний вид и консистенция | Мягкая, не мажущаяся консистенция | Соответствует |
| | Вкус и запах | Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов | Соответствует |
| | Цвет | Белый или с кремовым оттенком, равномерный по всей массе | Соответствует |

Анализ результатов исследования показал, что все образцы творога по органолептическим показателям соответствуют требованиям ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия».

Незначительные отклонения были замечены у образца творога марки «Простоквашино»: вкус был менее выражен, чем у других исследуемых образцов.

Выводы. В результате проведения органолептической оценки качества творога одинаковой жирности разных производителей и сравнительного анализа полученных данных, установлено:

1. изучены факторы, формирующее качество творога, требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению согласно ГОСТ 31453–2013.

Все представленные образцы творога по состоянию маркировки и упаковки соответствовали требованиям технического регламента на молоко и молочную продукцию (ТР ТС 033/2013), ГОСТ Р 31453-2013. Приемке и реализации подлежит, информационная фальсификация не обнаружена.

2. рассмотрены органолептические методы определения качества творога.

Исследования показали, что все образцы творога соответствуют требованиям ГОСТ 31453-2013 «Творог. Технические условия» и могут быть использованы как сырье для разработки нового экологичного продукта для питания детей и подростков.

Список литературы

1. Голубева, Л.В., Богатова О.В., Догарева Н.Г. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов: учеб. пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 384 с.

2. Куляев Е.А. Анализ качества кисломолочной продукции предприятий малой мощности // Журнал: Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского.-Тамбовский государственный технический университет, 2012. – №1. – С. 206–210.

3. Родина Т.Г., Николаева М.А, Елисеева Л.Г. Справочник по товароведению продовольственных товаров. – М.: КолосС, 2003. – 608 с.

4. Кондрашова, Е.А., Коник, Н.В., Пешкова, Т.А. Товароведение продовольственных товаров: учеб. пособие. – М.: АЛЬФА-М, ИНФРА–М, 2007. – 416 с

5. Высокогорский В. Е., Игнатъева Г.В. Антиоксидантные свойства творога // Журнал: Молочная промышленность.– АНО «Молочная промышленность», 2012. –№1. – С.74–75.

6. Соболева Н.И., Петров В.Н., Лапотников В.А. Заболевания опорно-двигательного аппарата: остеопороз, остеоартроз, подагра // Журнал: Медицинская сестра. – Издательский дом «Русский врач», 2012. – №2. С. 29–37 с.

7. Самороднова Е.А. Творог в питании детей раннего возраста: традиции и современные возможности// Журнал: Вопросы современной педиатрии. – ООО Издательство «Педиатр», 2014. – №4. – С.83-87.

8. Кашина Е.Д. Вкус традиций: творог // Журнал: Молочная промышленность. – АНО «Молочная промышленность», 2013. – №3. С. 58–59.

9. ГОСТ 31453–2013. Творог. Технические условия. М.: Госстандарт России, – 10 с.

10. Тимофеева, В.А. Товароведение продовольственных товаров: учебник, – Ростов- на -Дону, 2010.– 417с.

A.A. Paramonikhina, Yu.I. Koval, I.V. Kolesnikova PRODUCT AND ORGANOLEPTIC QUALITY EVALUATION OF COTTAGE CHEESE

Abstract: *Comparative analysis of cottage cheese samples of identical fat content of different manufacturers, represented in the market of Novosibirsk, on compliance with the requirements for packaging and labeling, as well as compliance with the requirements of GOST 31453-2013 «Cottage cheese. Technical conditions» for organoleptic indicators.*

The best sample was chosen for the further use of it as a possible raw material for the development of the formula and the production of a new eco-friendly product for baby food.

Keywords: *cottage cheese, organoleptic quality assessment, sour-milk products for baby food.*

К. Партоев
АГРОЭКОЛОГИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

Аннотция. Приведены результаты изучения ряда сортообразцов картофеля в различных экофизиологических условиях Таджикистана, отличающихся по высоте над уровнем моря, количеством выпадавших осадков и среднемесячной температуры воздуха. Экспериментальные работы по изучению адаптационной способности разных сортообразцов картофеля были проведены в различных почвенно-климатических условиях следующих зон возделывания над уровнем моря в Республике Таджикистан: Хуросонский район (550 м над уровнем моря), в город Душанбе (840 м над уровнем моря), Вахдатский район (Явроз, 1500 м над уровнем моря и Канаск, 2550 м над уровнем моря), Лахиский район (2700 м над уровнем моря), Шугнанский район (3600 м над уровнем моря) в течение 2015 - 2017 гг. Общее количество изученных сортообразцов картофеля в Хуросонском районе составило 8, в городе Душанбе-21, в Вахдатском районе-28, в Канаске-19, в Лахиском районе-20 и в Шугнанском районе-10. Сортообразцы картофеля выращивались на основе общепринятой агротехники для каждой зоны. Клубни картофеля в зависимости от высоты над уровнем моря высаживались в течение март – май по схеме 60 x 20 см. Во время вегетации сортообразцов картофеля провели следующие агротехнические работы: внесение необходимых доз минеральных удобрений ($N_{120}P_{180}K_{90}$ кг/га), два раза междуурядные обработки (вручную), два раза культивации междуурядий, окучивание рядов и 5 раз вегетационных поливов. Эксперименты показали, что по мере повышения высоты над уровнем моря от 550 м до 2550 м во время вегетации картофеля наблюдается снижение среднемесячной температуры воздуха от 25-27⁰С до 17-19⁰С. По мере высотности наблюдается увеличение количество осадков от 30 до 120 мм. Однако, с повышением высоты над уровнем моря от 2700 до 3600 м наблюдается уменьшение среднесуточная температура воздуха от 19-21 до 15-17⁰С и количество осадков от 80 до 50 мм соответственно. Таким образом, такие климатические параметры, как среднемесячная температура воздуха и количество осадков во время вегетации сортообразцов картофеля меняются в зависимости от высоты над уровнем моря и это существенно влияет на формирование продуктивности растений картофеля. Определено, что продуктивность сортообразцов картофеля на высоте 550 - 2550 м над уровнем моря в среднем составляет 280 - 570 г/растение соответственно. Однако, по мере повышения высоты от 2700 до 3600 м наблюдается снижение среднемесячной температуры воздуха от 19 до 15⁰С, а также и уменьшение количество осадков от 80 до 50 мм, что вызывает снижение продуктивности сортообразцов картофеля от 500 до 310 г/растение. Установлено, что наиболее оптимальным условием для получения высокого урожая картофеля до 25-29 т/га являются такие экологические факторы, как высота над уровнем моря (в пределах 2550-2700 м), количество осадков (в пределах 80-120 мм) и среднемесячная температура воздуха (в пределах 18-20⁰С) во время вегетации. Показанно слабая корреляционная связь между урожайностью и высоты над уровнем моря и между урожайностью и количеством осадков в период вегетации картофеля ($r = 0.445$).

Ключевые слова: картофель, агроэкология, продуктивность, урожай, корреляция, температура, осадки, вегетация, Таджикистан.

Согласно сообщениями ряда исследователей агроэкологические условия местности возделывания сельскохозяйственных культур существенно влияют на рост, развитие и продукционный потенциал растений [1,2]. Многие ученые, сообщают об эффективности влияния агроклиматических условий на изменчивость количественных признаков а также продуктивности [4-5]. В работах [6] показано, что количественных признаков растений картофеля существенно различаются по относительному доли вклады в зависимости от генотипа/сорта, метеорологических условий зоны испытания, а также по изменчивости, обусловленной взаимодействием всех факторов. Эти вопросы в различных горных и долинных экосистем нашей республики изучены крайне слабо.

Результаты исследований. В связи с этим, целью данной работы заключалось в сравнительном изучение продуктивности коллекционных сортообразцов картофеля в зависимости от вертикальной экологических зональности Таджикистана. Для проведения исследований использовались элитные и сортовые семенные клубни (I-II-ой семенной репродукции) различных сортообразцов картофеля (*Solanum tuberosum* L.), полученных нами в Институте ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (ИБФ и ГР АН РТ). Экспериментальные работы по изучению адаптационной способности разных сортообразцов картофеля были проведены в различных почвенно-климатических условиях следующих зон

возделывания над уровнем моря в Республике Таджикистан: Хуросонский район (550 м над уровнем моря), в город Душанбе (840 м над уровня моря), Вахдатский район (Явроз, 1500 м над уровня моря и Канаск, 2550 м над уровня моря), Лахшский район (2700 м над уровня моря), Шугнанский район (3600 м над уровня моря) в течение 2015 - 2017 гг. Общее количество изученных сортообразцов картофеля в Хуросонском районе составило 8, в городе Душанбе-21, в Вахдатском районе-28, в Канаске-19, в Лахшском районе-20 и в Шугнанском районе-10. Сортообразцы картофеля выращивались на основе общепринятой агротехники для каждой зоны. Клубни картофеля в зависимости от высоты над уровнем моря высаживались в течение март – май по схеме 60 x 20 см. Во время вегетации сортообразцов картофеля провели следующие агротехнические работы: внесение необходимых доз минеральных удобрений ($N_{120}P_{180}K_{90}$ кг/га), два раза междурядные обработки (вручную), два раза культивации междурядий, окучивание рядов и 5 раза вегетационных поливов. Стандартными сортами картофеля служили сорт «Кардинал» (сорт селекции Голландии) и «Файзабад» (сорт селекции Таджикистана). Во время вегетации картофеля были проведены следующие фенологические учёты и наблюдений за ростом и развитием растений: высота растений в разных фазах развития растений, количество листьев, количество клубней, количество стеблей, масса корней, масса клубней, общая биомасса растений. Статистическую обработку данных проводили по [3] с использованием компьютерной программой Microsoft Excel.

Агроэкологические условия, где возделывались сортообразцы картофеля по таким климатическим критериям, как среднемесячная температура воздуха и количеством осадков были разными (таб.).

Как видно из данные таблицы, по мере повышения высоты над уровнем моря от 550 м до 2550 м во время вегетации картофеля наблюдается снижение среднемесячной температуры воздуха от 25-27⁰С до 17-19⁰С. По мере высотности наблюдается увеличение количество осадков от 30 до 120 мм. Однако, с повышением высоты над уровнем моря от 2700 до 3600 м наблюдается уменьшение среднесуточная температура воздуха от 19-21⁰С до 15-17⁰С и количество осадков от 80 до 50 мм соответственно. Таким образом, такие климатические параметры, как среднемесячная температура воздуха и количество осадков во время вегетации сортообразцов картофеля меняются в зависимости от высоты над уровнем моря и это существенно влияет на формирование продуктивности растений картофеля.

Таблица 1 - Климатические параметры и продуктивность сортообразцов картофеля в зависимости от вертикальной зональности

| Местность | Высота над уровнем моря, м | Среднемесячная температура воздуха во время вегетации картофеля, ⁰ С | Количество осадков во время вегетации картофеля, мм | Продуктивность, г/растение |
|-------------------------|----------------------------|---|---|----------------------------|
| Хуросон | 550 | 25-27 | 30 | 280±5.6 |
| Душанбе | 840 | 23-25 | 50 | 350±5.9 |
| Явроз | 1500 | 21-23 | 70 | 400±5.2 |
| Канаск | 2550 | 17-19 | 120 | 570±4.6 |
| Лахш | 2700 | 19-21 | 80 | 500±6.1 |
| Шугнан | 3600 | 15-17 | 50 | 310±4.7 |
| Среднее | 1957 | 15.8-17.5 | 66.7 | 402 |
| НСР₀₅ | - | - | - | 50.0 |

Следует отметить, что продуктивность сортообразцов картофеля на высоте 550 - 2550 м над уровнем моря в среднем составляет 280 - 570 г/растение соответственно. Однако, по мере повышения высоты от 2700 до 3600 м наблюдается снижение среднемесячной температуры воздуха от 19 до 15⁰С, а также и уменьшение количество осадков от 80 до 50 мм, что вызывает снижение продуктивности сортообразцов картофеля от 500 до 310 г/растение.

Как показали результаты исследований, урожайность сортообразцов картофеля на высотах 550; 840; 1500 и 2550 м над уровнем моря составляет 14.0; 17.5; 20.0 и 28.5 т/га соответственно. Однако, на высотах 2700 и 3600 м над уровнем моря урожайность сортообразцов картофеля уменьшается и соответственно составляет 25.0 и 15.5 т/га. Таким образом, почвенно-климатические условия начиная с 550 м до 2550 м способствуют плавному увеличению урожайности сортообразцов картофеля от 14.0 т/га до 28.5 т/га, а высоты 2700 и 3600 м над уровнем моря, вызывают уменьшения урожайности картофеля с 25.5 до 15.0 т/га.

Таким образом, оптимальной зоной для выращивания высокого урожая картофеля считается горная зона Канаска города Вахдат (Гиссарская долина Центрального Таджикистана) на высоте 2550 м над уровнем моря, где урожайность картофеля составила 28.5 т/га. Сравнительно низкий урожай картофеля -14.0 т/га получен в наиболее жаркого климата Хуросонского района (Вахшская долина Хатлонской области Южного Таджикистана) на высоте 550 м над уровнем моря.

Количество осадков во время вегетации картофеля начиная с высоты 550 м над уровнем моря (Хуросонский район) до высоты 2550 м над уровнем моря (зона Канаск) имеет тенденция к увеличению от 30 до 120 мм. Однако, на высотах 2700 и 3600 м над уровнем моря (Ляхшский и Шугнанский районы) прослеживается уменьшения количество осадков во время вегетации картофеля от 80 до 50 мм.

Опыты показали слабую корреляционную связь между урожайностью сортообразцов картофеля и количеством выпадавших осадков во время вегетации растений, что видно из рис.1.

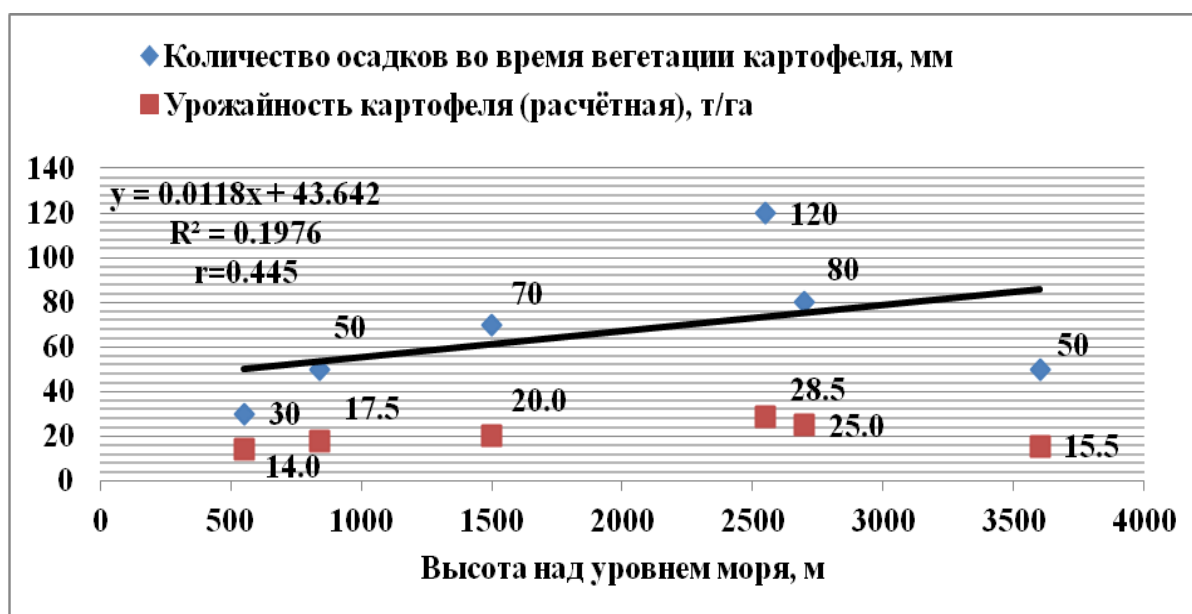


Рисунок 1 - Корреляция между урожайностью и количеством осадков, выпадающих во время вегетации картофеля в зависимости от вертикальной зональности

Выводы. Таким образом, проведенные опыты по изучению 106 сортообразцов картофеля в различных экологических условиях Республики Таджикистан показали, что такие климатические факторы, как высота над уровнем моря, количество выпадавших осадков и среднемесячная температура воздуха во время вегетации растений играют важную роль в процессе формирования продукционного потенциала картофеля. Установлено, что наиболее оптимальными условиями для получения высокого урожая картофеля (в пределах 25-29 т/га) являются такие факторы, как: высота над уровнем моря в пределах 2550-2700 м; количество осадков в пределах 80-120 мм и среднемесячная температура воздуха во пределах 18-20⁰С во время вегетационного периода картофеля.

Список литературы

1. Бободжанов Б.В. Продуктивность сортов картофеля в предгорных и горных районах бассейна реки Зеравшан: Автореф. дис... к.с.- х.н.- Душанбе, 2009, с.23.
2. Гулов М.К., Партоев К. Рост и развитие коллекционных сортообразцов картофеля в условиях Хуросонского района Хатлонской области Таджикистана. Вестник ТНУ, Серия естественных наук, Душанбе, 2017, №1/3 с.291-294
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. - М: Колос, 1985. 368 с.
4. Новикова Л.Ю., Киру С.Д., Рогозина Е.В. Проявление хозяйственно ценных признаков у сортов картофеля (*Solanum L.*) при изменении климата на европейской территории России. Сельскохозяйственная биология, 2017, т.52 №1 с.75-83.
5. Симаков Е. А. Генетические и методологические основы повышения эффективности селекционного процесса картофеля: Автореф. док. Дисс... д.с.х. н.- М.:, 2010, с.48.
6. Партоев К. Селекция и семеноводство картофеля в условиях Таджикистана.- Душанбе, 2013,с.190.

К. Partoev

AGROECOLOGICAL AND PRODUCTIVITY OF POTATO

Abstract. In article are resulted of studying of a number samples of potato in various ecophysiological the conditions Tajikistan different on heights above sea level, by quantity of dropped out deposits and monthly average temperature of air. Experimental works on studying of adaptable ability different samples of potato have been spent to the various is soil-environmental conditions following zones of cultivation above sea level in the Republic of Tajikistan: Gissar district (550 m above sea level), in a city of Dushanbe (840 m over a sea level), Vahdat area (Javroz, 1500 m over a sea level and Kanask, 2550 m over a sea level), Lakhsh area (2700 m over a sea level), (3600 m over a sea level) during 2015 – 2017. Total the quantity studied samples of potato in nKhuroson district is 8, in Dushane -21, in Vakhdat district-28, in Kanasc -19, in Lakhsh district- 20 and in Shugnan district is-10. Samples of potato agricultural technicians for each zone were grown up on the basis of standard. Tubers of a potato depending on height above sea level landed within March - May under the planting scheme 60 x 20 sm. During vegetation of samples of potato have spent the following agro technical works: entering of necessary doses of mineral fertilizers ($N_{120}P_{180}K_{90}$ kg/hectare), two times interrow processings (manually), two times of cultivation of row-spacings, hulling numbers and 5 times of vegetative waterings. Experiments have shown that in process of height increase above sea level from 550 m to 2550 m during potato vegetation decrease in monthly average temperature of air from 25-27°C to 17-19°C is observed. In process of altitude the increase an amount of precipitation from 30 to 120 mm is observed. However, with height increase above sea level from 2700 to 3600 m reduction daily average temperature of air to 15-17°C and an amount of precipitation from 80 to 50 mm accordingly is observed from 19-21. Thus, such climatic parameters as the monthly average temperature of air and an amount of precipitation during vegetation samples of potato change depending on height above sea level and it essentially influences formation of efficiency of plants of potato. It is defined that efficiency samples of potato at height 550 - 2550 m above sea level on the average makes 280 - 570 g/plant accordingly. However, in process of increase of height from 2700 to 3600 m decrease in monthly average temperature of air from 19 to 15°C, together with reduction an amount of precipitation from 80 to 50 mm that causes efficiency decrease samples a potato from 500 to 310g/plant is observed. It is established that the optimal condition for reception of a high yield of a potato to 25-29 t/hectares are ecological factors, as: height above sea level within 2550-2700 m above sea level; an amount of precipitation within 80-120 mm and middle month air temperature in limits 18-20°C during the vegetative period samples of a potato. It is established that between productivity and heights above sea level and between productivity and an amount of precipitation during potato vegetation weak correlation communication ($r = 0.445$) depending on height above sea level is observed.

Key words: potato, agro ecology, productivity, yield, correlation, temperature, precipitation, vegetation, Tajikistan.

УДК 606.620.95

К.Партоев, М.К.Гулов, М.Сафармади, Ш. Ясинов КАРТОФЕЛЬ И ТОПИНАМБУР В ПРОФИЛАКТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ У ЧЕЛОВЕКА

Аннотация: Для проведения исследований нами использованы сорт топинамбура «Сарват» и два сорта картофеля – «Таджикистан» и «Нилуфар».

В течение 2015-2017гг. на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений АН Республики Таджикистан были заложены опыты по изучению нового сорта топинамбура «Сарват». Исходным материалом служили клубни с массой 20-30 г. Посадку провели рано весной в начале марта. Схема посадки 70 x 35 см. При возделывании топинамбура, минеральные удобрения вносили в количестве N₁₅₀: P₁₈₀: K 100 кг/га. Фосфорные и калийные удобрения вносили при посадке, а азотные удобрения во время вегетации растений. За вегетацию провели 4 полива. Во время вегетации растений провели учеты и наблюдения по всходам, наступления фазы бутонизации, цветения, пожелтения листьев и стеблей и формирования клубней. А сорта картофеля «Таджикистан» и «Нилуфар» выращивали в условиях теплицы Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии науки Республики Таджикистан. Схема посадки клубней 60x20см. При возделывании сортов картофеля минеральные удобрения вносили в количестве N₁₀₀: P₁₅₀: K 80 кг/га. Фосфорные и калийные удобрения вносили при посадке, а азотные удобрения во время вегетации растений. За вегетацию провели 5 поливов. Во время вегетации растений провели учеты и наблюдения по всходам, наступления фазы бутонизации, цветения, пожелтения листьев и стеблей и формирования клубней.

В результате научной разработки ученых из Центра инновационного развития науки и новых технологии АН РТ и Таджикского аграрного университета им. Ш. Шахтемура получен новый лечебный сок из двух сортов картофеля и топинамбура. В составе этих соков имеются инулин против сахарного диабета, а также ионы железа для профилактики анемия и ионы йода против зоба человека. В 100 г клубни сорта картофеля – «Таджикистан» содержится до 3.0-4.0мг/% железа, а в клубнях сорта картофеля «Нилуфар» до 0.6-0.8 мг/% йода, а в клубнях сорта топинамбура – «Сарват» до 18% инулина, столь необходимых для профилактики трех недугов человека: анемия, зоба и сахарного диабета.

Ключевые слова: топинамбур, картофель, инулин, железа, йод, Таджикистан.

Ценность топинамбура как пищевой культуры в первую очередь определяется его биохимическим составом. При изучении биохимического состава и пищевой ценности топинамбура установлено большое разнообразие витаминов, макро- и микроэлементов, содержащихся в клубнях и надземной массе этого растения. Клубни топинамбура содержат большое количество пектина, пищевых волокон, белка, аминокислот, а также органических и жирных кислот. По содержанию витаминов В₁ В₂ и С топинамбур превосходит картофель, морковь, столовую свеклу (1, 2).

Общее содержание фруктозанов, то есть инулина и других углеводов, которые в результате гидролиза дают фруктозу, в клубнях топинамбура составляет 65-80% от общей суммы сухих веществ(3-5).

Результаты исследований. По сравнению с традиционными видами сырья, перерабатываемыми в спиртовой промышленности, топинамбур содержит повышенное количество пектиновых веществ (2, 3, 5).

В клубнях топинамбура содержится (мг/100 г): калия – 21.5; натрия - 21; магния - 1.12; цинка – 2.53; кремния – 4.2; алюминия – 1.0 , витамины и кислоты (8,9). Для всех сортов топинамбура общим является высокое содержание витамина В₇ (биотина) (7,9).

Картофель — важнейшая продовольственная, техническая и кормовая культура. Клубни его содержат 20-25% сухих веществ, в том числе 17-20% крахмала, 1,5-3% белка, 1% клетчатки, 0,2-0,3% жира и около 1% зольных веществ. Клубни картофеля богаты витаминами С, А, В₂, В₆, РР и др. Благодаря высокому содержанию в клубнях крахмала, белка и витаминов, он является важным продуктом питания и его по праву называют «вторым хлебом». Картофель используется в спиртовой, крахмалопаточной, декстриновой, глюкозной, каучуковой и других отраслях промышленности. Клубни картофеля являются ценным кормом для сельскохозяйственных животных. На корм используют побочные продукты его промышленной переработки (барда, мезга) и засилосованную ботву (7).

Таким образом, видно, что в составе клубней топинамбура и картофеля содержится большое количество нужное для организма человека различных полезных микроэлементов. В связи с этим перед нами была поставлена задача, изучить разных сортов топинамбура и картофеля и подвергать процессу переработки их клубней для получения сока и других необходимых веществ из этих растений для дальнейшего использования.

После формирования клубней топинамбура и картофеля нами было собрано урожай клубней топинамбура и картофеля.

В условиях лабораторий клубни были хорошо помыты. После этого клубни были измельчены при помощи нож. Вырезанные куски клубней топинамбура и картофеля (с массой 15-30г) подвергали переработки при помощи электрической соковыжималки и было выделено соки этих трех сортов. Была проведена органолептической дегустации свежих соков топинамбура и картофеля путем питья в сыром виде (таблица).

Как видно из таблицы в результате проведенной дегустации большую оценку в среднем получили соки топинамбура и сорта картофеля «Таджикистан».

Таблица 1- Результаты дегустации свежих соков сортов картофеля и топинамбура, 2015-2017гг.

| Количество дегустаторов | Оценки вкусовых качеств соков картофеля и топинамбура: | | |
|-------------------------|--|-----------|----------|
| | «Таджикистан» | «Нилуфар» | «Сарват» |
| 1 | 6 | 4 | 7 |
| 2 | 6 | 6 | 6 |
| 3 | 7 | 4 | 8 |
| 4 | 5 | 6 | 6 |
| 5 | 5 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 4 | 8 |
| 7 | 5 | 6 | 6 |
| 8 | 5 | 4 | 5 |
| 9 | 6 | 4 | 7 |
| 10 | 6 | 6 | 6 |
| Сумма | 58 | 48 | 64 |
| Среднее | 5.8 | 4.8 | 6.4 |

Для проведения анализа состава и выявления пригодности в качестве пищи соки топинамбура и картофеля были представлены в Государственное учреждение «Таджикстандарт». Результаты анализов «Таджикстандарт»-а показали, что соки топинамбура и картофеля содержать таких радионуклиды, как цезий-137, стронций -90 и тяжелые металлы, как свинец и кадмий не сколько раз меньше, чем допустимые нормы их по ГОСТУ и эти соки вполне могут быть использованы для употреблении в будущем.

Клубни топинамбура и сортов картофеля с их соками представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Клубни сортов картофеля «Нилуфар», «Таджикистан» и топинамбура - «Сарват» (слева) и новый лечебный сок – «Шарбати Истиклолият» («Сок Независимости»), содержащий ионов железа, йода и инулина (справа).

Необходимо отметить, что учеными Таджикского аграрного университета им. Ш. Шотемур совместно с научными сотрудниками Центра инновационного развития науки и новых технологий АН Республики Таджикистан в результате научной разработки получен новый лечебный сок из двух сортов картофеля и топинамбура. В составе этих соков имеются инулин против сахарного диабета, ионы железа для профилактики анемия и ионы йода против зоба человека. В 100 г клубни сорта картофеля – «Таджикистан» содержится до 3.0-4.0 мг/% железа (Fe_2O_3), а в клубнях сорта картофеля «Нилуфар» до 0.6-0.8 мг/% йода (I_2O), а в клубнях сорта топинамбура – «Сарват» до 18% инулина, столь необходимых для профилактики трех недугов человека: анемия, зоба и сахарного диабета.

Выводы. Таким образом, в результате выделения сока из этих натуральных продуктов, выращиваемых на экспериментальных участках, таджикским ученым получен новый универсальный лечебный сок для профилактики ряда злостных болезней человека. Эти соки хорошо смешались друг с другом и от их смещения получен чудесный лечебный сок для людей, имеющих проблемы со здоровьем.

Список литературы

1. Ярошевич М.И., Веьер Н.Н. Топинамбур - перспективная культура многоцелевого использования. –Тр. БГУ, 2010, т. 4, вып. 2, с. 1-12.
2. Кочнев Н.К., Колинничева М.В. Топинамбур - биоэнергетическая культура XXI века. - М.: Типография «Арес», 2002, 76 с.
3. Кохана Б.М., Арасимович Б.В. Биохимия топинамбура. - Кишинев, 1974, 88 с.
4. Варламова К.А., Кошелев В.И., Серегин В.В. Химический состав и пищевая ценность некоторых сортов топинамбура. Проблемы возделывания и использования топинамбура и тописолнечника: IV Межд. Науч.- практ. конф. - Воронеж, 1992, с. 18-19.
5. Прокопенко Л.С., Юрченко Х.Ф. Химический состав и питательная ценность клубней топинамбура. -Топинамбур и тописолнечник - проблемы возделывания и использования: Тез. докл. III Всес. научн.-произв. конф. - Одесса, 1991, с. 59.
6. Пасько Н.М. Топинамбур - кормовое, техническое и пищевое растение. Охрана природы Адыгеи, 1987, вып. 3, с. 72-75.
7. Королев Д.Д., Симаков Е.А., Старовой В.И. Картофель и топинамбур - продукты будущего. - М.: ФНГУ «Росинформагротех», 2007, с. 236-239.
8. Рейнгарт Э.С., Кочнев Н.К., Понамарев А.Г., Звягинцев П.С. Перспективы использования топинамбура для производства биоэтанола. -Достижения науки и техники РПК, 2008, №1, с. 38-40.
9. Партоев К., Сайдалиев Н., Рахимов А. Топинамбур - возобновляемый биологический ресурс в условиях Таджикистана. Сб.науч.тр. межд.науч.-практ.конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Л.Г. Боброва. Алматы, 2013, с. 437-440.

K.Partoev, M.K.Gulov, M.Safarmadi, Sh.Yasinov THE SUN ARTICHOKE AND POTATO IN PREVENTIVE MAINTENANCE OF ILLNESSES AT THE PERSON

Abstract: For carrying out researches we used a grade of a Jerusalem artichoke "Sarvat" and two grades of potatoes – "Tajikistan" and "Nilufar".

During 2015-2017. on the experimental site of the Institute of botany, plant physiology and genetics of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan experiments were laid on the study of a new variety of Jerusalem artichoke "Sarvat". The initial material was tubers weighing 20-30 g. Planting was carried out early in the spring in early March. Planting scheme 70 x 35 cm. in the cultivation of Jerusalem artichoke, mineral fertilizers were added to the N150 number: P180: K 100 kg/ha Phosphate and potash fertilizer were made at planting, and nitrogen fertilizer during the growing season of plants. During the growing season had 4 watering. During the growing season of plants has conducted surveys and observations on germination, the onset of budding, flowering, yellowing of leaves and stems, and formation of tubers. And potato varieties "Tajikistan" and "Nilufar" were grown in greenhouse conditions Of the Institute of botany, physiology and genetics of the Academy of science of the Republic of Tajikistan. The scheme of planting of tubers 60x20cm. The cultivation of potato varieties, mineral fertilizers were added to the number N100: P150: K 80 kg/ha Phosphate and potash fertilizer were made at planting, and nitrogen fertilizer during the growing season of plants. During the growing season spent 5 waterings. During the growing season of plants has conducted surveys and observations on germination, the onset of budding, flowering, yellowing of leaves and stems, and formation of tubers.

In the Tajikistan the scientists of the Center of innovative development of a science and new technologies of Academy Science of the Republic of Tajikistan together with research assistants Tadjik agrarian university of Sh.Shohtemur of the as a result of scientific working out receive new medical juice from two varieties of a potato and sun artichoke. As a part of this juice there are inulin, against to diabetes, ions of irons for preventive maintenance an anemia and ions of iodine against a craw of the person. In 100 g tubers of a grade of a potato - "Tajikistan" contains to 3.0-4.0 мг / irons % (Fe₂O₃), and in tubers of a grade of a potato of "Nilufar" to 0.6-0.8 мг / iodine % (I₂O), and in tubers of varieties - "Sarvat" to 18 % inulin, three illnesses of the person so necessary for preventive maintenance: an anemia, a craw and sugar diabetes.

Key words: sun artichoke, potato, inulin, iron, iodine, Tajikistan.

УДК 638.144.5.132.15

А.А. Плахова
ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ МЕСТО ПОЛУЧЕНИЯ
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА

Аннотация: В Северо-Барабинской зоне Новосибирской области, расположенной севернее транссибирской магистрали от 50⁰ до 60⁰ северной широты, общая площадь сельскохозяйственных земель и их удельный вес в составе земельных угодий выделяется самыми низкими показателями в области. Растительность на этой огромной площади выделяет много нектара. В этом регионе пасеки не многочисленные.

Учитывая недостатки общепринятой методики оценки экологической обстановки, мы предложили доступный любому пчеловоду метод оценки экологической обстановки местности. При учете класса Насекомые были получены в течение двух лет данные: 40,8% насекомых относились к отряду перепончатокрылые, среди которых 22,1% составляли Медоносные пчелы; 21,4% - отряд двукрылые; 37,8% к другим отрядам. Следует отметить, что на цветках растений, представителей всех других видов насекомых работало больше, чем Медоносная пчела (*Apis mellifera* L.). А обилие насекомых всех видов доказывает, что местность экологически безопасна.

Наиболее привлекательными почти для всех насекомых были растения: борщевик узкорассеченный, синяк обыкновенный, валериана лекарственная, зопник клубненосный, сныть обыкновенная, клевер луговой, донник желтый и другие.

Анализ образцов меда, полученных в Васюганье, показали высокие их качества, по всем параметрам превосходят ГОСТ, это подчеркивает экологическую чистоту местности.

Ключевые слова: насекомые, отряды, семейства, Васюганье, растительность органолептическая оценка, показатели качества, мед.

В современных условиях интенсивное хозяйственное освоение природных ресурсов сопровождается ухудшением условий среды. Уровень загрязнения окружающей среды Западной Сибири южнее транссибирской железной дороги продолжается оставаться высоким. Южно-Барабинская, Кулундинская природно-экономические зоны выделяются в Новосибирской области высоким удельным весом сельскохозяйственных угодий, наибольшим развитием промышленности. По распаханности земель Восточная зона занимает первое место в области. Пригородная зона выделяется самой высокой в области интенсивностью сельского хозяйства.

Так в Северо-Барабинской зоне, расположенной севернее транссибирской магистрали от 50⁰ до 60⁰ северной широты, общая площадь сельскохозяйственных земель и их удельный вес в составе земельных угодий выделяется самыми низкими показателями в области. Растительность на этой огромной площади отличается преобладанием болотных, луговых, солончаковых типов, выделяющие нектар. В лесах очень богатый подлесок. Большие площади заняты гарями. Не многочисленные пасеки, находящиеся в этом регионе получают наиболее высокие сборы меда [1].

Тяга к экологически безопасной продукции в странах Северной Америки и Европы выражается в том, что, экологически безопасный мед ценится в 10 раз дороже меда, полученного в районах интенсивного земледелия [2]. Несколько образцов сибирского меда было исследовано в европейских лабораториях, и качество его было признано хорошим [3]. Так при анализе меда с пасеки Анатолия Гаевого, расположенной

в районе Маганского тракта и на острове реки Лены неподалеку от Якутска, оказалось – самый чистый в мире мед. В дар прислали ему «Сертификат качества» [4]. Этот обширный район, расположенной севернее транссибирской магистрали от 50⁰ до 60⁰ северной широты мало изучен, поэтому создается проблема для глубокого изучения этой местности для сбора экологически безопасной продукции пчеловодства.

Цель нашего исследования заключалась в поиске экологически чистой местности, пригодной для содержания пасек по производству экологически безопасной продукции пчеловодства.

Материалы и методы исследований. Работа проводилась на севере Новосибирской области, где расположено уникальное по размерам и составу природных комплексов Большое Васюганское болото, протянувшееся с северо-запада на юго-восток более чем на 960 километров, и занимает также юг Томской и северо-восток Омской областей.

Чтобы получить экологически безопасную продукцию пчеловодства необходимо исключить присутствие в угодьях пестицидов, ограниченно использовать магний, калий; в меде остатков тяжелых металлов, радионуклидов, сахара и аллергенов [5]. Но такая оценка не доступна рядовому пчеловоду. Учитывая недостатки общепринятой методики оценки экологической обстановки, мы предложили доступный любому пчеловоду метод оценки экологической обстановки местности [1].

Оценку экологической обстановки осуществляли таким образом. Для этой работы использовали учетные делянки шириной 1 м и длиной 100 м. Наблюдатель, проходя по краю делянки, и за каждый проход подсчитывал всех насекомых, работающих на цветках данного вида. Затем определяли среднее количество насекомых на цветках. И расчеты проводили на гектары. В работе принимали участие от 5 до 30 человек одновременно. Каждый наблюдатель три дня учитывал насекомых, работающих на цветках. Учеты проводили три раза в день по одному часу: с 9.00 до 10.00 ч., с 12.00 до 13.00 ч. и с 17.00 до 18.00 ч.

Для определения качества главного продукта пчеловодства меда проводили его органолептические исследования и физико-химические свойства.

Исследования проводили в лаборатории товароведческой экспертизы Новосибирского государственного аграрного университета. При определении показателей качества меда применяли методы испытаний, предусмотренные ГОСТ Р 54386-2011; ГОСТ 19792-2001; ГОСТ Р 53883-2010.

Результаты исследований. На севере Новосибирской области, который занимают болотные массивы Васюганской равнины, преобладают подзолистые, дерново-подзолистые и глеево-подзолистые почвы. Климат характеризуется продолжительной зимой с устойчивым снежным покровом, который сохраняется 164 дня. Глубина промерзания почвы превышает 150 см. Лето короткое и прохладное. Средняя месячная температура воздуха в июле достигает 18°C. Продолжительность безморозного периода – 90-100 дней. Годовая сумма осадков более 400 мм. В ландшафте чередуются гряды и западины, топи, внутриболотные озера, ручьи и речки. Болота играют важную роль в регулировании газового состава атмосферы (кислород, углекислый газ, метан), повышении увлажненности летом, связанной с испарением с болотных массивов, сравнительно низкими амплитудами колебаний температуры воздуха, консервации углерода и ряда других веществ из атмосферы на тысячи лет, поддержании соответствующей структуры водного баланса и гидрологического режима заболоченной территории. Можно предполагать, что Большое Васюганское болото в масштабе Западной Сибири, а возможно, и всей Северной Азии, служит огромным природным фильтром - поглотителем пыли и разных химических загрязнителей атмосферы, в том числе токсичных [6].

В результате экспедиционных обследований Большого Васюганского болота было установлено, что нектароносная и пыльценоносная растительность отличается широким разнообразием.

Посещаемость нектароносных растений насекомыми проводили с 09 по 17 июля 2013 г. и с 08 по 10 июля, с 14 по 16 июля 2014 г. Учеты показали, что насекомые представлены в местной природной фауне чрезвычайно обильно. Растения посещали представители отряда Перепончатокрылые (Hymenoptera) – семейств: Настоящие пчелы (Apidae), Шмели (Bombidae), Складчатокрылых ос (Vespidae), Муравьи (Formicidae); отряда Двукрылые (Diptera) – семейств: Настоящие комары (Culicidae), Мошки (Simuliidae), Бабочницы (Psychodidae), Слепни (Tabanidae), Журчалки (Syrphidae), Навозные мухи (Scathophagidae), Настоящие мухи (Muscidae), Серые мясные мухи (Sarcophagidae); отряда Бабочки (Lepidoptera) - семейств: Настоящие моли (Tineidae), Стегляницы (Aegeriidae), Огневки (Pyralidae), Совки (Noctuidae), Бражники (Sphingidae), Белянки (Pieridae), Коконопряды (Lasiocampidae), Наездники (Ichneumonidae); отряда Жуки (Coleoptera) - семейств: Жужелицы (Carabidae), Пластинчатоусые (Scarabaeidae), Щелкуны (Elateridae), Кокциnellиды, или Божьи коровки (Coccinellidae), Усачи (Cerambycidae); отряда Полужесткокрылые, или Клопы (Hemiptera) – семейств: Краевики (Coreidae), Булавники (Rhopalidae), Щитники-черепашки (Scutelleridae), Щитники (Pentatomidae); отряда Равнокрылые (Homoptera) - подотряда Тли (Aphidodea); отряда Прямокрылые (Orthoptera) – семейств: Кузнечики (Tettigoniidae), Саранчовые (Acrididae), а также представители других семейств данных отрядов.

При учете класса Insecta были получены в течение двух лет аналогичные данные, а именно: 40,8% насекомых относились к отряду Перепончатокрылые (Hymenoptera), среди которых 22,1% составляли Медоносные пчелы; 21,4% - отряд двукрылые (Diptera); 37,8% к другим вышеперечисленным отрядам.

Следует отметить, что на цветках растений, представителей всех других видов насекомых работало больше, чем Медоносная пчела (*Apis mellifera*). В 2013 г. в течение дня пчелы охотно посещают следующие растения: синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.) – 47,0 штук утром; 44,0 в обед; 50,0 вечером; эспарцет посевной (*Onobrychis sativa* Lam.) – 35,0; 21,0; 24,0; борщевик узкорассечённый (*Heracleum dissectum* Ledeb.) – 28,0; 32,0; 36,0; осот розовый (бодяк полевой) (*Cirsium arvense* L.) – 20,0; 30,0; 10,0; золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.) – 24,0; 16,0; 16,0; плохо – чину клубневую (*Lathyrus tuberosus* L.), лютика едкого, лапчатку гусиную (*Potentilla anserina* L.), веронику линнолистную (*Veronica longifolia* L.), кровохлебку лекарственную (*Sanguisorba officinalis* L.). Утром хорошо посещают зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa* L.) – 51,0; подмареник желтый - 26,0; скерду сибирскую (*Crepis sibirica* L.) – 25,0; в обед валериану лекарственную – 62,0; герань луговая (*Geranium pratense* L.) – 32,0 шт. в среднем за час работы. Шмели работают на следующих растениях: зопнике клубненосном (*Phlomis tuberosa* L.) - 32,0 штук утром; 25,0 в обед; 10,0 вечером; роде гулявник (*Sisymbrium* L.), белом клевере (*Trifolium repens* L.), синяке обыкновенном (*Echium vulgare* L.) - утром; клевере луговом (*Trifolium pratense* L.), горошке мышином (*Vicia cracca* L.) в обед; роде гулявник (*Sisymbrium* L.), валериане лекарственной вечером. Мухи в течение дня отдают предпочтение следующим растениям: валериане лекарственной – 63,0 штук утром; 62,0 в обед; 11,0 вечером; клеверу луговому (*Trifolium pratense* L.) – 24,0; 20,0; 27,0; подмаренику желтому – 30,0; 14,0; 16,0; борщевiku узкорассечённому (*Heracleum dissectum* Ledeb.) – 41,0; 28,0; 20,0; таволге вязолистной (*Filipendula ulmaria* L.) соответственно - 22,0; 5,0; 15,0; зопнику клубненосному (*Phlomis tuberosa* L.) – 31,0; 13,0; 20,0. Не более одной мухи было на чине клубневой (*Lathyrus tuberosus* L.), эспарцете посевном (*Onobrychis sativa* Lam.). Осы активно работают утром, в обед, вечером на: зопнике клубненосном (*Phlomis tuberosa* L.) – 48,0; 38,0; 16,0; герани луговой (*Geranium pratense* L.) – 6,0; 15,0; 36,0; сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.)

- 14,0; 10,0; 9,0; валериане лекарственной – 11,0; 10,0; 10,0; осоте желтом - 14,0; 7,0; 7,0. Осы плохо работали на скерде сибирской (*Crepis sibirica* L.), чине клубневой (*Lathyrus tuberosus* L.), эспарцете посевном (*Onobrychis sativa* Lam.), тмине обыкновенном (*Carum carvi* L.). Бабочки, жуки, клопы, мошки, стрекозы и другие насекомые хорошо работали на растениях: борщевике узкорассечённом (*Heracleum dissectum* Ledeb.) - 173,0 штук утром; 154,0 в обед; 145,0 вечером; зопнике клубненосном (*Phlomis tuberosa* L.) соответственно – 90,0; 63,0; 37,0; валериане лекарственной соответственно – 62,0; 10,0; 111,0; тмине обыкновенном (*Carum carvi* L.) соответственно – 55,0; 72,0; 40,0; осоте желтом соответственно - 73,0; 34,0; 24,0; белом клевере (*Trifolium repens* L.) - 68,0; 19,0; 16,0; сныти обыкновенной (*Aegopodium podagraria* L.) - 41,0; 39,0; 22,0; одуванчике обыкновенном (*Taraxacum officinale* Wigg) - 34,0; 36,0; 26,0; люцерне желтой (*Medicago falcata* L.) - 50,0; 25,0; 15,0. Неохотно посещали разнообразные насекомые пустырник обыкновенный (*Leonurus cardiaca* L.), чину клубневую (*Lathyrus tuberosus* L.), осот розовый (бодяк полевой) (*Cirsium arvense* L.), герань луговую (*Geranium pratense* L.).

В 2014 г. были получены сходные данные.

Анализируя данные по посещению растений насекомыми можно сделать вывод, что наиболее привлекательными почти для всех были: борщевик узкорассечённый, синяк обыкновенный, валериана лекарственная, зопник клубненосный, сныть обыкновенная, клевер луговой, донник желтый и другие.

Наши наблюдения показывают, что в местности, где влияние человека на природу минимальное, сохраняются многочисленные виды насекомых, питающиеся нектаром и пыльцой, и они составляют конкуренцию медоносным пчелам.

Кормовой режим и экологическая ниша создают условия для оптимального развития некоторых видов и приводят к увеличению численности популяции. А обилие насекомых всех видов доказывает, что местность экологически безопасна.

Мы считаем, что наш метод оценки экологии по биологическим показателям доступен всей массе пчеловодов и другим заинтересованным лицам.

Мед, полученный в районе Васюганских болот, оценили органолептически и установили его высокие вкусовые качества меда. Также были проведены анализы медов по физико-химическим показателям (табл. 1).

Таблица 1 - Органолептические и физико-химические показатели качества медов

| Наименование пробы | Проба № 1 | Проба № 2 | Проба № 3 | Проба № 4 |
|---------------------------------------|--|---|--|--|
| Цвет | светло-янтарный | светло-золотисты | светло-желтый, с кремовым оттенком | янтарный |
| Кристаллизация | жидкий полностью | салообразная | салообразная | жидкая |
| Аромат | приятный, сильный, без постороннего запаха | приятный, слабый, без постороннего запаха | едва различимый, без постороннего запаха | приятный, сильный, без постороннего запаха |
| Вкус | сладкий, приятный, без постороннего привкуса | сладкий, приятный, чуть с кислинкой | сладкий, приятный, без постороннего привкуса | сладкий, приятный, без постороннего привкуса |
| Массовая доля воды, % | 16,03 | 17,38 | 15,43 | 16,03 |
| Диастазное число, ед. Готе | 13,9 | 10,9 | 13,9 | 10,9 |
| Кислотность, см ³ | 1,0 | 1,6 | 1,4 | 1,1 |
| Массовая доля редуцирующих сахаров, % | ниже 70,0 | ниже 70,0 | ниже 70,0 | ниже 70,0 |
| Массовая доля сахарозы, % | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Данные показывают, что качество сибирских мёдов очень высокое, выше, чем европейских. Четыре образца мёда из разных мест Васюганских болот указывают их высокую ценность, как пищевого продукта.

Исследования химических показателей мёдов показали, что все цветочные мёды из северных районов сахарозы не содержат, тогда как в ГОСТе 19792-2001 - Мёд натуральный. Технические условия содержание сахарозы допускается не более 6 %. Исследованный мёд не содержит сахарозы, в то время как в мёде, реализуемом на рынках, содержание сахарозы достигает 6 %. Такой высокий процент содержания в мёде этого показателя говорит о том, что мёд или фальсификат или получен в зоне экологически опасной. Это говорит о низкой ценности мёда и его необходимо реализовать в 10-12 раз дешевле.

Анализ образцов мёда, полученных севернее транссибирской магистрали от 50⁰ до 60⁰ северной широты и 73-86⁰ восточной долготы, показали высокие их качества, по всем параметрам превосходят ГОСТ, это подчеркивает экологическую чистоту местности.

Выводы. 1. На огромной территории севернее 50-60⁰ северной широты и 73-86⁰ восточной долготы находятся Васюганские болота. На этой территории нет крупных населенных пунктов, площадь сельскохозяйственных земель низкая, нет дорог, промышленных предприятий, поэтому самые крупные в мире болота Васюганья являются самыми экологически безопасным местом.

2. Экологическая безопасность Васюганья способствует массовому размножению насекомых-конкурентов медоносных пчел, обнаруженных собирающими нектар со всех цветковых растений. В большом количестве встречались представители отрядов: 40,8% Hymenoptera; 21,4% Diptera; 37,8% относятся к Hemiptera, Lepidoptera, Coleoptera, Orthoptera.

3. Наиболее активно Insecta посещали медоносные растения: борщевик узкорассеченный, синяк обыкновенный, валериана лекарственная, зопник клубненосный, сныть обыкновенная, клевер луговой и другие.

4. Химические показатели сибирских мёдов показали, что содержание воды в пределах 15,43-17,38 %; диастазное число 10,9-13,9 ед. Готе; массовая доля редуцирующих сахаров ниже 70,0 %; сахарозы 0,00 %; отличное органолептическое качество.

Список литературы

1. Плахова А.А. Биологический способ оценки экологии / А.А. Плахова // Пчеловодство. - 2009. - № 9. - С. 14-15.
2. Борисов В. Осенний блюз / В. Борисов // Пчеловодство. - 2005. - № 10. - С. 5.
3. Киселев В.И. Тенденции на мировом рынке мёда / В.И. Киселев // Пчеловодство. - 1997. - № 3. - С. 62-64.
4. Форис П.П. Якутский мёд пасечника А.И. Гаевого / П.П. Форис // Пчеловодство. - 2010. - № 1. - С. 8-9.
5. Ульянич Н.В. Возможности производства органического мёда / Н.В. Ульянич // Пчеловодство. - 2005. - № 2. - С. 17.
6. Васюганское болото (природные условия, структура и функционирование) / Л.И. Инишева, А.А. Земцов, О.Л. Лисс и др. - Томск: ЦНТИ, 2003. - 212 с.

A. A. Plakhova WESTERN SIBERIA THE PLACE OF PRODUCTION OF HIGH QUALITY BEE PRODUCTS

Abstract: In the North-Barabinsk zone of the Novosibirsk region, located North of the TRANS-Siberian railway from 50⁰ to 60⁰ North latitude, the total area of agricultural land and their share in the land stands out the lowest indicators in the region. The vegetation in this vast area produces a lot of nectar. In this region apiaries are not numerous.

*Taking into account the shortcomings of the generally accepted methodology for assessing the environmental situation, we have proposed a method of assessing the environmental situation of the area available to any beekeeper. When accounting for the class of Insects were obtained for two years, data: 40,8% of insects belonged to the order of Hymenoptera, among which 22,1% were honey bees; 21,4% - order Diptera; 37,8% to other groups. It should be noted that on the flowers of plants, representatives of all other species of insects worked more than a Honey bee (*Apis mellifera* L.). And the abundance of insects of all kinds proves that the area is environmentally safe.*

The most attractive for almost all insects was plants: Hogweed uskorennyi, the bruise is common, Valeriana officinalis, Jerusalem sage tuber, goutweed ordinary, red clover, yellow sweet clover, and others.

The analysis of samples of honey produced in the Vasyugan land, showed high quality in all parameters surpass the standard, it emphasizes the ecological purity of the area.

Key words: insect, order, family, the Vasyugan land, vegetation organoleptic assessment, quality metrics, honey.

УДК 613.2

Н.А. Плешкова
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ
КАК ПРИРОДНОЕ ПРОТИВОАТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО

Аннотация: Актуальность проблемы эффективной и безопасной терапии больных с недостатками кровообращения, индуцированными атеросклерозом артерий, сохраняется. Возникает необходимость поиска новых противоатеросклеротических средств природного происхождения, в том числе биологически активных добавок, обладающих поликомпонентным составом и действующих на различные звенья патогенеза данного заболевания. Разработана высокотехнологическая форма биологически активной добавки «Атеролекс».

Ключевые слова: биологически активная добавка, периферический атеросклероз, комплексная терапия, эффективность.

Несмотря на значительные достижения в кардиологии и клинической фармакологии, актуальность проблемы эффективной и безопасной терапии больных с недостатками кровообращения, индуцированными атеросклерозом артерий, сохраняется.

Влияние атеросклероза на возникновение и развитие сердечнососудистых патологий объясняется следующими механизмами:

- атеросклероз повышает восприимчивость кровеносных сосудов к спастическим влияниям;

- атеросклеротические бляшки и утолщения сосудистой стенки суживают просвет кровеносных сосудов и нарушают поступление крови к органам, в том числе к сердечной мышце и мозговой ткани;

- атеросклеротический процесс создает основу для возникновения тромбов; детрит током крови разносится в более мелкие разветвления сосудов, закупоривает их и может вызвать развитие инфаркта миокарда или ишемического инсульта.

Помимо создания фармацевтических препаратов, возникает необходимость поиска новых противоатеросклеротических средств природного происхождения, в том числе биологически активных добавок (БАД), обладающих поликомпонентным составом и действующих на различные звенья патогенеза заболевания. Такой подход позволит расширить использование фактора питания в арсенале комплексных лечебных мер, повысить уровень профилактики у лиц с отсутствием клинического проявления болезни [1-3].

Результаты исследований. Разработана высокотехнологическая форма биологически активной добавки «Атеролекс», рецептурный состав которой представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав БАД к пище «Атеролекс»

| № | Наименование компонентов | Содержание, мг |
|----|---------------------------------|----------------|
| 1 | Магния лактат*2H ₂ O | 48,8 |
| 2 | Магния оксид | 133 |
| 3 | Калия оротат | 50 |
| 4 | Калия хлорид | 333 |
| 5 | Аскорбиновая кислота | 14 |
| 6 | Пиридоксина гидрохлорид | 0,4 |
| 7 | Фолиевая кислота | 0,04 |
| 8 | Цианокобаламин | 0,0006 |
| 9 | Пантотенат кальция | 1 |
| 10 | Липоевая кислота | 6 |
| 11 | Хрома пиколинат | 0,08 |
| 12 | Тиамина мононитрат | 0,3 |
| 13 | Коэнзим Q10 | 3 |
| 14 | L-Карнитин | 15 |
| 15 | Никотиновая кислота | 4 |
| 16 | Токоферола ацетат | 2 |
| 17 | Таурин | 80 |
| 18 | Солген 40 | 25 |

Калий (калия хлорид, калия оротат). Необходим для нормального функционирования всех мягких тканей: сосудов, капилляров, сердечной мышцы и др.

Магний (магния лактат, магния оксид). Участвует в поддержании уровня калия в клетке, активируя ферменты обмена углеводов и белков – триггеров натрий калиевого насоса. Магний является важным звеном в механизме нейромышечной проводимости и проводимости нервных образований, обеспечивая сокращение миокарда.

Витаминный комплекс (фолиевая кислота, B₆ – пиридоксин, витамин B₁₂ – цианокобаламин). Эффективный фактор снижения в крови гомоцистеина, вызывающего развитие атеросклероза, что будет более подробно рассмотрено ниже, при расшифровке механизма их влияния. Кроме того, каждый из этих витаминов обладает самостоятельным, специфическим действием.

Витамин B₁₂. Является кофактором фермента гомоцистеинметилтрансферазы, участвующей в превращении гомоцистеина в метионин. Последний важен для синтеза фосфолипидов и миелиновой оболочки нейронов, поэтому дефицит цианокобаламина сопровождается неврологической симптоматикой, неблагоприятно влияющей на сердечнососудистую систему. [4]

Фолиевая кислота. Наряду с другими функциями занимает ключевые позиции в процессах деления клеток, что особенно важно для тканей, которые активно делятся и дифференцируются. Способствует соединению белковых групп и гема в гемоглобине и миоглобине. В конечном итоге витамин стимулирует эритро-, лейко- и тромбоцитопоз, пластические и регенераторные процессы.

Витамин B₆. Легко удаляет из организма гомоцистеин – повышенное содержание которого в крови ведет к инсульту и инфаркту миокарда.

Недостаток пиридоксина повышает риск инфаркта миокарда по причинам, независимым от гомоцистеина. В отсутствие витамина кровь становится более густой и склонной образовывать сгустки, которые могут закупоривать артерии. Кроме того, пиридоксин действует как диуретик, помогая уменьшить задержку воды в организме и, в результате этого, снижает кровяное давление.

Таурин. Содержится в высокой концентрации в сердечной мышце, входит в состав основного компонента желчи, которая необходима для переваривания жиров, абсорбции жирорастворимых витаминов и для поддержания нормального уровня холестерина в крови. Поэтому таурин полезен при атеросклерозе, отеках, заболеваниях сердца, артериальной гипертонии и гипогликемии, необходим для нормального обмена натрия, калия, кальция и магния.

Таурин предотвращает выведение калия из сердечной мышцы и поэтому способствует стабилизации частоты сердечных сокращений и сердечного ритма. Кроме того, таурин обладает антиоксидантными свойствами, предотвращая повреждающее действие свободных радикалов в организме, является иммунорегулятором. [5]

Ниацин. Одно из самых эффективных средств, нормализующих содержание холестерина в крови. Существует в двух формах - никотиновой кислоты и никотиамида, которые удовлетворяют потребности организма в ниацине. Однако их функциональные свойства различны. Никотиновая кислота (ниацин) способствует снижению уровня холестерина и триглицеридов в крови, тогда как никотиамид помогает при остеоартрите, предотвращая диабет.

Ниацин одновременно воздействует на четыре главных фактора риска сердечнососудистых заболеваний:

1. Высокий ЛПНП-холестерин. Ниацин уменьшает его количество на 10-25%.
2. Низкий ЛПВП-холестерин. Ниацин повышает его уровень до 31%.
3. Повышенное содержание липопротеина А – побочного продукта липопротеидов низкой плотности. Считается независимым фактором риска сердечнососудистых заболеваний - столь же опасным, как высокое кровяное давление, курение, тучность и общий уровень холестерина. Способствует закупорке артерий и повышает вероятность образования сгустков крови.

Из всех известных лекарственных средств только ниацин, совместно с витамином С, снижает высокие количества липопротеина А, предотвращая связанные с ними нарушения работы сердечнососудистой системы.

4. Значительный уровень триглицеридов. Признан в качестве независимого фактора риска. Эти липиды крови сигнализируют о наличии инсулинового расстройства - диабета типа II- и гипертонии.

Лучший способ справиться с высоким содержанием триглицеридов – сократить потребление сахара и других углеводов, однако включение в рацион ниацина помогает снизить уровень триглицеридов на 20-50%.

Хром (хрома пиколинат). Дефицит хрома повышает вероятность развития болезней сердца. Включение хрома в рецептурный состав биологически активной добавки «Атеролекс» способствует повышению в крови холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП-холестерина), очищающего артерии, и одновременно снижению уровня холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП-холестерина) и триглицеридов. Общая концентрация холестерина также уменьшается. Это снижение оказывается эффективнее в присутствии ниацина.

Солген. Включен в состав биологически активной добавки «Атеролекс» как источник изофлавонов (порошковый экстракт изофлавонов сои с высоким их содержанием, производится из генетически немодифицированных соевых бобов). Изофлавоны сои снижают риск возникновения сердечнососудистых заболеваний и атеросклероза, повышают уровень липопротеидов высокой плотности, улучшают эластичность сосудов, способствуют снижению высокого кровяного давления.

При сахарном диабете изофлавоны способствуют увеличению выработки инсулина, помогают в лечении и профилактике сопровождающих диабет болезней сердечнососудистой системы.

Пантотеновая кислота (пантотенат кальция). Благоприятно влияет на работу надпочечников, а значит, избавляет от последствий стресса. Совместно с витамином С участвует в метаболизме жиров и углеводов. В иммунной системе помогает стимулировать продуцирование антител.

В рецептурный состав биологически активной добавки включены компоненты, обладающие антиоксидантным действием (витамин С, Е, коэнзим Q10, липоевая кислота). Эффективность каждого из них намного возрастает при их совместном использовании, они активизируют иммунную систему, мобилизуя защитные силы

организма, замедляют процессы старения, предотвращают повреждения стенок сосудов при окислительном стрессе, повышают эластичность капилляров, улучшая тем самым, кровоснабжение всех органов и тканей.

Липоевая кислота принимает участие в регулировании углеводного и липидного обмена, оказывает липотропное действие, способствует понижению холестерина.

Карнитин. Является переносчиком длинных цепочек жирных кислот, обладает способностью снижать уровень триглицеридов в крови, повышает захват кислорода тканями и устойчивость к стрессовым воздействиям, усиливает антиоксидантное действие витаминов С и Е.

Тиамин (тиамина мононитрат) – витамин В₁. При отсутствии или недостаточности тиамина, развивается ряд тяжелых патологий обмена веществ, отрицательно влияющих на состоянии сердечнососудистой системы.

Список литературы

1. Аронов, Д.М. Лечение и профилактика атеросклероза: монография.-М.: «Триада-Х», 2000.-410 с.
2. Позняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки: характеристика, применение, контроль: Монография / В.М. Позняковский, Ю.Г. Гурьянов, В.В. Бебенин. – 3-е изд., испр. и доп. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. – 275 с.
3. Покровский В. И. Политика здорового питания. Федеральный и региональный уровни / В. И. Покровский, Г. А Романенко, В. А. Княжев, Н.Ф. Герасеменко Г.Г. Онищенко, В. А. Тутельян, В. М. Позняковский - Новосибирск: Сиб.унив. изд-во, 2002.-344с.
4. Вековцев, А.А. Натурные исследования эффективности биологически активной добавки с направленными функциональными свойствами / А.А. Вековцев, Г.А. Подзорова, А.Ю. Казьмина, В.М. Позняковский. // Техника и технология пищевых производств. - 2015. - № 2 (37). - С. 67-74.
5. Лобач, Е.Ю. Товароведная характеристика и функциональная направленность нового специализированного продукта / Е.Ю. Лобач, О.О. Галикаева, Ю.Г. Гурьянов, В.М. Позняковский. // Товаровед продовольственных товаров. - 2015. - № 1. - С. 71.

N.A.Pleshkova

SPECIALIZED PRODUCT AS NATURAL AGAINST ATHEROSCLEROSTIC MEANS

Abstract: *The urgency of the problem of effective and safe therapy of patients with circulatory deficiencies induced by arterial atherosclerosis persists. There is a need to search for new anti-atherosclerotic agents of natural origin, including biologically active additives with a polycomponent composition and acting on various pathogenesis components of the disease. A highly technological form of biologically active additive "Atherolex" was developed.*

Key words: *biologically active additive, peripheral atherosclerosis, complex therapy, efficiency.*

УДК 615.322:582 734.4

Г.А. Подзорова

РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА ФИТОКОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ НАТУРАЛЬНОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *Разработке новых видов и рецептур специализированных продуктов различной функциональной направленности, оказывающих непосредственное влияние на состояние здоровья современного человека и коррекцию его питания, уделяется сегодня повышенное внимание. В статье представлена инновационная рецептурная формула биологически активной добавки к пище - фитокомплекса «Нейростабил». Приведена характеристика действующих рецептурных компонентов. Изучены регламентируемые показатели качества.*

Ключевые слова: *биологически активная добавка, функциональные свойства, эффективность, пищевая ценность.*

Одним из приоритетных государственных проектов Российской Федерации является повышение качества жизни своих граждан путем сохранения здоровья и трудоспособности. Первостепенное значение по данному направлению развития приобретают вопросы обеспечения полноценного питания, разработки специализированных продуктов различной направленности, обеспечивающих профилактику распространенных заболеваний. [1-3]

Результаты исследований. В настоящей работе научно обоснован рецептурный состав и определены регламентируемые показатели качества нового вида БАД – «Нейростабил», представляющей собой фитокомплекс из натурального растительного сырья. Биологическая активность препарата обусловлена входящими в его состав компонентами, мг/1 таблетку массой 0,5 г.: пустырник – 150; пион (корень) – 50; хмель (шишки) – 50; душица – 50; L-глутаминовая кислота – 50; кипрей – 25; магния оксид – 25; калия хлорид – 25; витаминный премикс – 1-03 (ретинола ацетат – 0,12; токоферола ацетат – 0,6; холекальциферол – 0,9 мкг; тиамина мононитрат – 0,14; рибофлавин – 0,14; пиридоксина гидрохлорид – 0,16; никотинамид – 1,6; пантотенат кальция – 0,66; цианокобаламин – 0,3 мкг; фолиевая кислота – 50 мкг; биотин – 15 мкг; аскорбиновая кислота – 10).

Технология производства включает следующие основные стадии:

- подготовку сырья;
- приготовление смеси для грануляции;
- влажную грануляцию (экструзию);
- сухую грануляцию (регрануляцию);
- приготовление опудривающей смеси;
- получение смеси для таблетирования;
- таблетирование и обеспыливание;
- нанесение пленочного покрытия;
- оценка внешнего вида полуфабриката; фасовка, упаковка и хранение.

Подготовка сырья. Исходное сырьё измельчают на молотковой мельнице ММ – 10, обеззараживают на установке кипящего слоя УКС – 4 или 8 ИК – шкафе, просеивают через вибросито SGS – 30 с размером ячейки 0,315 мм. Субстанции и растительные экстракты просеивают через сито с размером ячейки 1 мм. Отсев подвергают измельчению на молотковой мельнице и повторному просеиванию.

Приготовление смеси для грануляции. Рецептурные компоненты дозируются совместно в следующей последовательности: пион (корень); хмель (соплодия); душица (трава); глутаминовая кислота; пустырника экстракт; кипрей (трава); магния оксид; калия хлорид; микро целлюлоза (МКЦ-М12). Просеивают на вибросите с диаметром отверстий 1 мм. Отсев подвергают измельчению на молотковой мельнице и повторному просеиванию. Комки и посторонние включения должны отсутствовать. Смесь для грануляции смешивается на V-образном смесителе в течение 1 часа из расчета загрузки 100 кг. Контроль на стадии – однородность смеси: при надавливании пестиком на поверхность не должно быть комков и посторонних включений.

Приготовление гранулята (влажная грануляция). При приготовлении гранулята используется увлажнитель – 5% крахмальный клейстер в количестве 70% от общего содержания смеси. Контроль на стадии – однородность цвета. Влажный гранулят сушится при температуре $65 \pm 5^\circ\text{C}$ до влажности сухого гранулята - 5-7%. Влажность и равномерность сушки гранулята контролируется путем точечного отбора проб из верхней, средней и нижней частей сушильного шкафа в количестве 10 граммов.

Процесс сухой грануляции осуществляют в грануляторе Fitz Mill с использованием сетки №3. В высушенном грануляте посторонние включения должны отсутствовать.

Приготовление опудривающей смеси. Происходит в V-образном смесителе С-300 с использованием вибросито SGS – 30. Компоненты дозируются совместно в следующем

порядке: премикс 1-03; аскорбиновая кислота; рутин (DAB-10); МКЦ М-12; тальк. Наименование и количество сырья должно соответствовать технологической карте.

Опудривающую смесь просеивают через вибросито с диаметром отверстий 1 мм, отсеивают и подвергают измельчению на молотковой мельнице и повторному просеиванию. Комки и посторонние включения должны отсутствовать. Смешение компонентов и опудривающей смеси производят в V-образном смесителе из расчета 100 кг – 1 час. При надавливании пестиком на поверхность смеси не должно быть комков и посторонних включений, что свидетельствует о её однородности.

Получение смеси для таблетирования. Опудривающую смесь и регранулят помещают в V-образный смеситель и перемешивают из расчета 100 кг – 1 час. Готовые смеси для таблетирования передаются в отдел контроля качества для анализа соответствия требованиям технической документации. При хранении смеси более 15 суток могут измениться её технологические характеристики.

Таблетирование и обеспыливание. Таблетирование проводят в таблеточной роторной машине марки Killian T-150+. Каждые 30 минут проверять среднюю массу таблеток путем взвешивания 20 таблеток и массу отдельных таблеток путем поочередного взвешивания 20 таблеток. Отклонения средней массы и массы отдельных таблеток не должны превышать $\pm 5\%$ от указанной в маршрутно-сопроводительном листе. Каждые 60 минут проверять внешний вид таблеток путем осмотра с обеих сторон 10 таблеток. Не должно быть сколов, слоения, бугров, ямок и залипания (таблетка должна быть гладкой и прочной). Готовые таблетки обеспыливают.

Нанесение пленочного покрытия. Производят на установке Manesty-350. Предварительно готовят суспензию сухой смеси пленочного покрытия: в реактор-гомогенизатор дозируют необходимое количество воды. В отдельную ёмкость дозируют необходимое количество ССПП, которую медленно, небольшими порциями при работающей мешалке засыпают в реактор-гомогенизатор и перемешивают 15 минут. Затем гомогенизируют 10 минут при включенной мешалке. Приготовленную суспензию ССПП фильтруют через нейлоновый фильтр с диаметром отверстий 0,315-0,450 мм. Подключают реактор-гомогенизатор к установке нанесения ПП и начинают распыление. После окончания процесса нанесения ПП готовые таблетки выгружают. Срок хранения раствора пленочного покрытия при 20-25°C – 24 часа, 4-6°C – 7 дней.

Оценка внешнего вида полуфабриката. Оценивают визуально, исходя из требований технической документации. С этой целью отбирается средняя проба полупродукта. Таблетки, отвечающие показателям качества, взвешивают и передают на следующую стадию технологического процесса.

Фасовка, упаковка и хранение. Проводят в соответствии с требованиями технической документации. 3 упаковки готовой продукции передаются в коллекцию арбитражных образцов.

Показатели безопасности изучали согласно требованиям технического регламента. [4]

Выводы. Функциональная направленность и эффективность специализированного продукта подтверждена путем его использования в комплексной терапии больных язвенной болезнью желудка, двенадцатиперстной кишки в сочетании с гипертонией. Изучали показатели кислотообразующей функции, динамику эндоскопической и морфологической картины желудка, количества нуклеиновых кислот в дуоденальных и желудочных аспиратах, показателей психосоматических расстройств, клинические проявления до и после комплексной диетотерапии. [5-6]

Материалы клинических испытаний являются одним из факторов, формирующих и подтверждающих потребительские свойства функционального продукта. Разработана и утверждена техническая документация, продукт производится на предприятиях компании НПО «Арт Лайф» (г. Томск), сертифицированных в рамках требований

международных стандартов серии ISO 9001:2000, ISO 9001:22000 и правил GMP (Good Manufacturing Practice).

Список литературы

1. Австриевских, А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. - 416 с.
2. Позняковский, В.М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 271 с.
3. Позняковский, В.М. Пищевые и биологически активные добавки: характеристика, применение, контроль / В.М. Позняковский, Ю.Г. Гурьянов, В.В. Бебенин. - 3-е изд., испр. и доп. - Кемерово: Кузбассвузиздат, 2011. - 275 с.
4. Технический регламент ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического, лечебного и диетического профилактического питания».
5. Developing New Functional Food and Nutraceutical Products / Edited by: Debasis Bagchi and Sreejayan Nair. - Academic Press, 2016. – 544 с.
6. Singh A., Orsat V. Nutraceutical and functional food processing technology. - Wiley Blackwell, 2015. – с. 79 - 111.

G.A.Podzorova

THE DEVELOPMENT OF NEW TYPES OF PHYTO ON THE BASIS OF NATURAL VEGETABLE RAW MATERIALS

Abstract: *The development of new types and formulations of specialized products of different functional orientation, which have a direct impact on the health of modern man and the correction of his diet, is given today increased attention. The article presents an innovative formula of biologically active food additives - phytocomplex «Neurostabil». The characteristic of the active prescription components is given. The regulated indicators of quality are studied.*

Key words: *biologically active additive, functional properties, efficiency, nutritional value.*

УДК 613.24/25+641.563

Т.А.Полежаева, Л.В. Гапонова, Г.А.Матвеева.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ ПИЩЕВЫХ ЭМУЛЬСИЙ «МАСЛО В ВОДЕ» В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ И ГЕРОНТОЛОГИЧЕСКОМ ПИТАНИИ.

Аннотация: *В статье приводятся основные теоретические аспекты замедления старения человека и улучшения качества жизни пожилых людей с точки зрения рационального питания. Изложены основные принципы оптимизации жирнокислотного состава рациона в геронтологическом питании. Рассмотрены рецептуры и технологии продуктов на основе пищевых эмульсий «масло в воде» для использования в рационе пожилых людей. Предлагаемые продукты (соусы, десерты) характеризуются сбалансированным жирнокислотным и витаминным составом, оптимальным в питании людей с нарушениями липидного обмена. Это достигается за счёт подбора соответствующих растительных масел и зернобобовой основы при оптимальном соотношении рецептурных компонентов.*

Ключевые слова: *старение, сигнальные пути, нутригеронтология, рациональное питание, специализированные продукты, смеси масел, пищевые эмульсии «масло в воде», соусы, десерты.*

В основе старения лежит ослабление всех систем организма: иммунитета, костно-мышечной системы, нервной и сердечно-сосудистой. Данные изменения обусловлены молекулярными изменениями в клетках всех тканей. В результате нарушается стабильность генома, уменьшается длина хромосом (теломер), меняется эпигенетика клеток, нарушается белковый обмен, уменьшается количество стволовых клеток, а содержание питательных веществ в клетках не регулируется должным образом из-за разладки сигнальных клеточных путей. При изучении условий жизни долгожителей установлена корреляция между типом питания и продолжительностью жизни, в связи с чем проводится много исследований в области **нутригеронтологии** по подбору

рационов питания для замедления старения и предотвращения возрастных болезней. Увеличить продолжительность жизни можно, ослабляя следующие сигнальные пути: инсулиновый (англ. IIS), регулируемый за счёт углеводов и белковый (англ. TOR) – регулируемый за счёт аминокислот. Оба пути связаны друг с другом и постоянно контролируют нутриентный состав клетки. [1,2,3]. Путь IIS оповещает клетку о содержании глюкозы в зависимости от концентрации инсулина в крови. Сложные углеводы, благодаря невысокому гликемическому индексу и усваиваясь с низкой скоростью, постепенно увеличивают концентрацию глюкозы в крови, позволяя избежать резких колебаний в поступлении инсулина, в то время как моно- и дисахариды резко увеличивают сахар в крови уже через 10–15 минут, тем самым вызывая значительное повышение выработки инсулина. Именно поэтому происходит неблагоприятная стимуляция IIS и mTOR при потреблении большого количества простых углеводов, что в конце концов значительно увеличивает риск диабета, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Замена простых углеводов рациона на сложные улучшает общее состояние стареющего организма, замедляя дегенеративные явления в опорно-двигательном аппарате и благотворно сказываясь на состоянии сердца и сосудов. [4]. Аминокислотный регулятор mTOR тормозит аутофагию и управляет утилизацией глюкозы. Пониженное содержание аминокислот в рационе направляет этот путь, активируя mTOR в нужном направлении и тем самым увеличивая продолжительность жизни. В опытах на мышах была установлена более длительная продолжительность жизни для животных, потреблявших низкобелковую диету по сравнению с высокобелковой (150 против 100 недель)[5]. Ограничение в употреблении только незаменимых аминокислот также положительно сказывается на долголетьи. Было также доказано, что ограничение метионина в рационе крыс увеличивает срок их жизни, в то время как повышение метионина ускоряет старение сосудов. Прослеживается явная взаимосвязь между количеством потребления мяса и частотой сердечно-сосудистых заболеваний, диабета II-ого типа, рака и смертельных случаев от всех выше перечисленных заболеваний. Примечательно, что для растительных белков, которые характеризуются пониженным содержанием метионина и цистеина, такой корреляции не обнаружено. В целом следует отметить, что постоянное стимулирование путей IIS и mTOR из-за избыточного количества белка и углеводов в рационе приводит к снижению продолжительности жизни и значительному риску возрастных заболеваний, что ведет к сокращению жизни и высокому риску возрастных заболеваний (атеросклероз, остеопороз, нейродегенеративные изменения, рак, отсутствие чувствительности клеток к инсулину) [6]. Теория гликилирования рассматривает старение как результат нарушения белкового гомеостаза, когда в результате гликилирования, неферментативной реакции между белками и углеводами, образуются вещества (*advanced glycolation products, AGEs или конечные продукты гликилирования*), запускающие воспалительный процесс и окислительный стресс. Овощи, фрукты, зерновые, бобовые, молоко и хлеб содержат мало AGEs, в то время как в твердых сырах, говядине, свинине и птице имеется довольно высокое содержание этих соединений [7,8,9]. В старении важную роль играет сокращение длины теломеров, концевых участков хромосом при каждом делении клетки, в результате чего индуцируется остановка клеточного деления и/или апоптоз клетки. Употребление омега-3-полиненасыщенных жирных кислот способствует удлинению теломер [10]. В течение жизни в клетках нашего организма происходят эпигенетические изменения, которые приводят к ослаблению репарации ДНК и повышению хромосомной нестабильности. Однако данные процессы являются обратимыми, поскольку активность ферментов, участвующих в создании и поддержании эпигенетических меток, можно регулировать. Во фруктах, овощах и зелени найдено множество веществ, влияющих на активность ферментов, участвующих в построении эпигенетических элементов [11]. Соевый генистеин индуцирует установление определенных гистоновых модификаций

(метилование H3K27 и H3K9), уровень которых с возрастом падает. Ресвератрол, содержащийся в клюкве, голубике, винограде и красном вине повышает активность белка SIRT1, участвующего в модифицировании гистонов. Стареющие клетки секретируют провоспалительные цитокины и металлопротеиназы, которые ускоряют старение окружающих клеток и вызывают воспалительные реакции и снижение функций иммунной системы. Однако некоторые функции иммунной системы можно восстановить при помощи питания. Так, повышенные дозы витамина E способны усилить функции Т-клеток у пожилых людей; поступление вместе с пищей аминокислоты триптофана и клетчатки благоприятно воздействует на структуру и функции кишечной микрофлоры и, соответственно, на секрецию ей факторов, которые регулируют множество воспалительных и метаболических путей, что напрямую связано с профилактикой сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [12,13]. Кишечная микрофлора вырабатывает особые молекулы, помогающие делению и дифференциации регуляторных Т-клеток, контролирующих воспаление и аутоиммунные реакции. Существует значимая корреляция между диетой и составом микрофлоры, и между составом микрофлоры и заболеваемостью, а также уровнем воспаления у пожилых людей. Именно поэтому регуляция состава кишечной микрофлоры является эффективным способом увеличения продолжительности жизни и повышения качества жизни. Таким образом, главная задача современной биogerонтологии – разработка комплексных мер по увеличению продолжительности жизни и продлению молодости, среди которых следует, в первую очередь, отметить адекватное сбалансированное питание, минимально активирующее сигнальные пути IIS и mTOR, провоцирующие старение. Среди оптимальных диет, преследующих эту цель, можно назвать прежде всего диеты (средиземноморскую и окинавскую), в основе которых высокое потребление цельных зерновых, бобовых, рыбы и морепродуктов, фруктов и овощей; умеренное потребление молочных продуктов (в основном, сыр и йогурт) и вина; низкое потребление красного мяса, мяса птицы и сладостей [14].

В отечественной науке о питании пожилых людей сформировался раздел геронтодиетологии, базой которой стали результаты исследований в области геронтологии, биохимии, гастроэнтерологии, физиологии, гигиены. Данная наука имеет 2 подраздела: рациональное питание пожилых людей и лечебно-профилактическое питание. Основа отечественной геронтодиетологии - теория адекватного питания, разработанная академиком А. М. Уголевым в 1984 г. Исследования в отечественной медицине показали, что избыточное калорийное питание, преимущественно за счет углеводов, способствует интенсификации разрушительных процессов даже у практически здоровых людей. При исследовании особенности питания и качества жизни пожилых людей в Санкт-Петербурге выявлено существенное снижение качества жизни пожилых людей по сравнению с качеством жизни населения в целом. [15].

Основные особенности развития геронтодиетологии следующие: разработка и практическое использование пищевых рационов, которые могут как купировать проявление заболеваний, так и быть удобоваримыми для пожилого и старого человека и нормализовать состав микрофлоры; индивидуализация лечебного питания больных при условиях одновременного наличия нескольких заболеваний, усиление лечебных возможностей диет за счёт пищевых добавок, специализированных продуктов, витаминно-минеральных комплексов и т.д.

При рассмотрении качественного и количественного липидного состава рациона пожилых людей следует рекомендовать снижение доли жира до 25 % от общей энергетической ценности рациона, которая также уменьшается. Незаменимые линолевая и линоленовая жирные кислоты превращаются в организме соответственно в арахидоновую и эйкозапентаеновую кислоты. Арахидоновая и эйкозапентаеновая кислоты могут также поступать в организм в небольших количествах в составе пищевых продуктов: первая – с мясными продуктами, вторая – с рыбными. Минимальная суточная

потребность человека в линолевой кислоте составляет 2-6 г. Это количество содержится в 10-15 г растительного масла (подсолнечного, хлопкового, кукурузного). Для создания некоторого избытка незаменимой линолевой кислоты рекомендуется вводить в суточный рацион 20-25 г растительного масла, что составляет примерно 1/3 от всего количества жира в рационе. При некоторых заболеваниях, в частности при нарушениях липидного обмена (ожирение, метаболический синдром, жировой гепатоз и др.) и в пожилом возрасте требуется увеличение доли растительных жиров до 50% и более от всего количества жира в рационе [16]. Избыточное количество в рационе ω -6 ПНЖК (линолевой LA и арахидоновой AA) и высокое соотношение ω -6/ ω -3 способствует развитию ряда заболеваний, включая сердечно-сосудистые, онкологические, воспалительные и аутоиммунные. Учитывая, что пищевые источники ω -3 ПНЖК (α -линоленовая (α -LNA; C18:3), эйкозапентаеновая (EPA; C20:5), докозагексаеновая (DHA; C22:6) и др. кислоты) довольно ограничены, а соотношение ω -6/ ω -3 может составлять до 20:1 по сравнению с рекомендованным некоторыми авторами 1:1, необходимо обогащать рацион ПНЖК семейства ω -3 [17]. Оптимальное соотношение ω -6/ ω -3 для профилактики и лечения сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний составляет от 2:1 до 4:1, что обусловлено необходимостью купирования воспалительных процессов, являющихся одной из главных причин этих патологий.

Результаты исследований. Актуальная проблема геродиетического питания-дефицит сбалансированных по нутриентному составу специализированных продуктов на основе отечественного сырья. С целью расширения ассортимента геродиетического питания во ВНИИЖИров предложены пищевые эмульсии «Масло в воде», содержащие зернобобовую, в т.ч. соевую основу с содержанием сухих веществ от 6 до 10% и pH=7-8, а также сбалансированную по жирнокислотному составу смесь растительных масел (см. Таблицу 1) при следующем массовом соотношении компонентов : масло растительное (смесь) - 5-45, зернобобовая основа – 45-80; лимонный сок или лимонная кислота (для соусов) , пищевкусовые наполнители определяющие вкусовые характеристики продукта и прочие добавки -остальное. Среди предлагаемых продуктов – высококалорийный , среднекалорийный и низкокалорийный соусы и сметанообразные десерты.

С целью обогащения соусов биологически активными нутриентами (витамины, минералы, пищевые волокна), а также для улучшения органолептических показателей и расширения ассортимента разработаны рецептуры данных продуктов с растительными добавками и экстрактами (соус с укропным маслом, с семенами тмина, с экстрактами сельдерея и петрушки, а также с овощными и ягодными пастами (томатная, кабачковая, тыквенная, морковная, клюквенная , брусничная и т.д.)).

Основные компоненты десертов: зернобобовая основа, изолят соевого белка и (или) сывороточно-белковый молочный концентрат, дезодорированное растительное масло (смесь масел), пищевые волокна, интенсивный подсластитель или фруктоза, стабилизатор (пектин, камеди), натуральные фруктовые и овощные соки и экстракты (яблочный, клубничный, вишнёвый, морковный, тыквенный, персиковый и т.д.), ароматические добавки на натуральной основе, эмульгаторы (лецитин, моно- и диглицериды жирных кислот). Ниже на рисунке 1 приводится технологическая схема производства соусов.

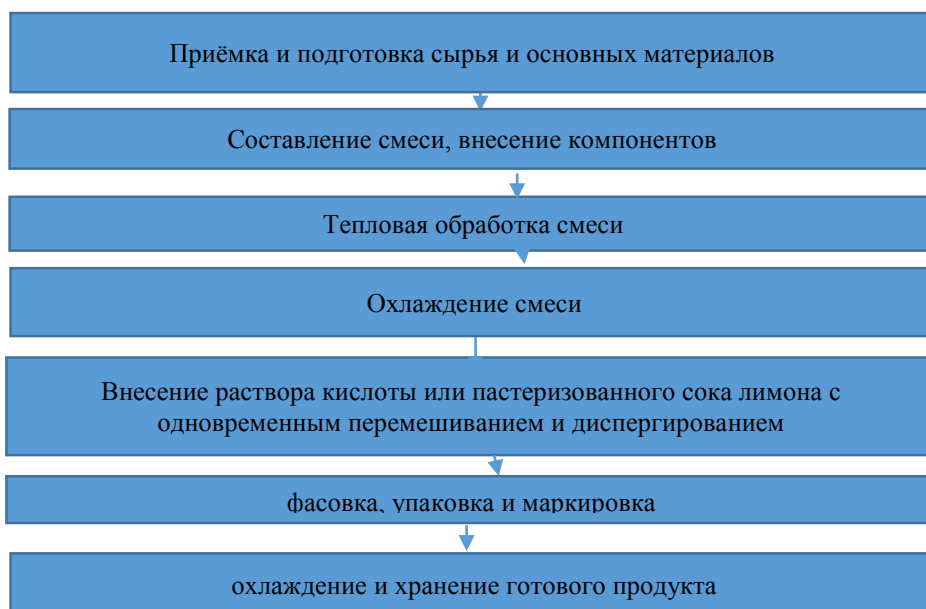


Рисунок 1 - Технологическая схема производства соусов для геродиетического питания.

На рисунке 2 – схема производства сметанообразных десертов на основе эмульсий «масло в воде» для геродиетического питания.

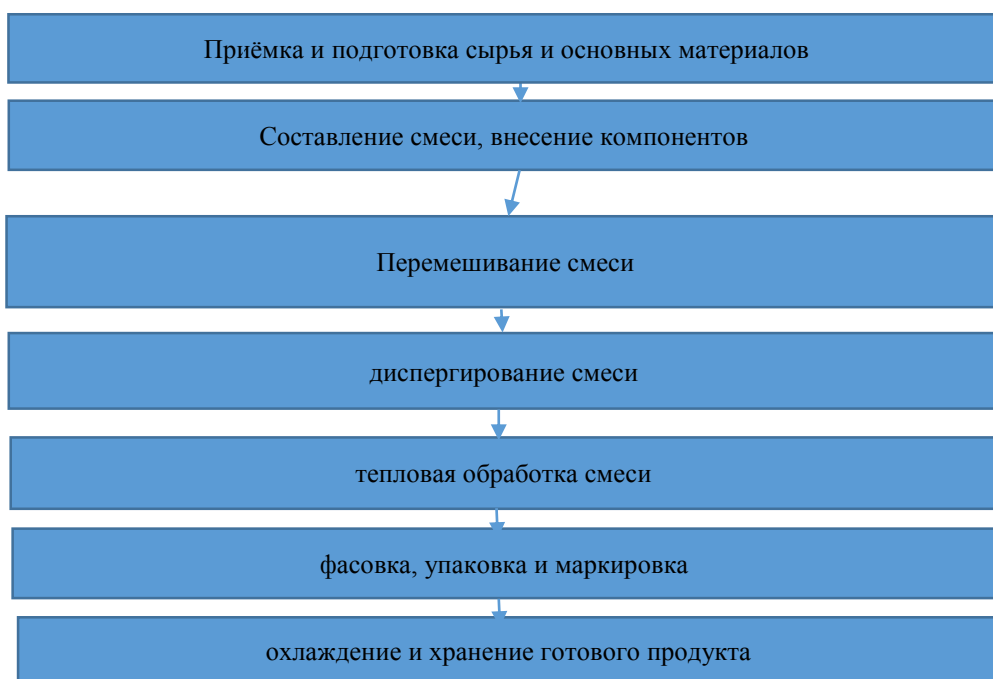


Рисунок 2 - Технологическая схема производства десертов для геродиетического питания.

При разработке рецептур соусов и десертов для геродиетического питания использовали смеси масел с оптимальным жирнокислотным профилем, нутриентный состав которых приведён в таблице 1.

Таблица 1. Нутриентный состав смесей растительных масел (1 - 60% рапсового масла, 40% подсолнечного масла; 2 - 70% соевого масла, 30% рапсового масла; 3 – 60% оливкового масла, 40% масла рыжика; 4- 40% кукурузного масла, 50% топленого коровьего масла, 10% льняного масла; 5 – 60% оливкового масла, 40% топленого коровьего масла, 10% льняного масла; 6- 70% соевого масла, 30% масла рыжика).

| № жировой композиции | Содержание следующих нутриентов в жировой композиции, мг/100 г: | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-------|-------|-------|------------------|---|--|--------|-------------|
| | Жир % | НЖК | МНЖК | ПНЖК | Линоле- -вая. | Линоленова я | Отношение C _{18:2} к C _{18:3} | Вит. А | Вит. Е |
| Эталон для взрослых по Липатову | 99,9 | 30,0 | 60,0 | 10,0 | 7,5 | 1 -линоле новая 1,5- арахидо- новая | 7,5(1+1,5)= =3 | - | - |
| 1 | 99,9 | 9,32 | 46,54 | 42,62 | 35,90 | 6,72 | 5,3 | - | 63,0 |
| 2 | 99,9 | 12,10 | 32,73 | 52,20 | 41,63 | 10,57 | 3,9 | 0,06 | 98,4 |
| 3 | 99,9 | 11,86 | 52,64 | 30,72 | 22,0 | 7,26 | 3,0 | - | 27,8 |
| 4 | 99,9 | 36,53 | 26,17 | 26,66 | 25,3 | 5,57 | 4,5 | 0,3 | 37,2 |
| 5 | 99,9 | 34,65 | 53,82 | 15,31 | 9,53 | 5,33 | 1,8 | 0,24 | 14,8 |
| 6 | 99,9 | 12,38 | 23,23 | 60,44 | 41,17 | 15,69 | 2,6 | 0,27 | 69,2 |

Выводы. Анализ данных таблицы 1 показывает, что разработанные смеси масел отличаются оптимальным соотношением полиненасыщенных жирных кислот омега-6 и омега -3 типа (C_{18:2} к C_{18:3}), которое составляет от 1,8 до 5,3 и могут быть рекомендованы как основа эмульсий продуктов для нормализации липидного обмена и снижения риска сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, в т.ч. специализированных продуктов геродиетического питания.

Список литературы

1. Carlos López-Otín, Maria A. Blasco, Linda Partridge, Manuel Serrano, Guido Kroemer. (2013). The Hallmarks of Aging. Cell. 153, 1194-1217;
2. L. Fontana, L. Partridge, V. D. Longo. (2010). Extending Healthy Life Span--From Yeast to Humans. Science. 328, 321-326;
3. Kris Verburgh. (2015). Nutrigerontology: why we need a new scientific discipline to develop diets and guidelines to reduce the risk of aging-related diseases. Aging Cell. 14, 17-24;
4. Luigi Fontana, Linda Partridge. (2015). Promoting Health and Longevity through Diet: From Model Organisms to Humans. Cell. 161, 106-118;
5. Morgan E. Levine, Jorge A. Suarez, Sebastian Brandhorst, Priya Balasubramanian, Chia-Wei Cheng, et. al.. (2014). Low Protein Intake Is Associated with a Major Reduction in IGF-1, Cancer, and Overall Mortality in the 65 and Younger but Not Older Population. Cell Metabolism. 19, 407-417;
6. How protein aggregation can lead to neurodegenerative diseases. (2011). ScienceDaily;
7. Kuniyasu Soda, Yoh Dobashi, Yoshihiko Kano, Shingo Tsujinaka, Fumio Konishi. (2009). Polyamine-rich food decreases age-associated pathology and mortality in aged mice. Experimental Gerontology. 44, 727-732;
8. R. D. Semba, E. J. Nicklett, L. Ferrucci. (2010). Does Accumulation of Advanced Glycation End Products Contribute to the Aging Phenotype?. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 65A, 963-975;
9. Jaime Uribarri, Sandra Woodruff, Susan Goodman, Weijing Cai, Xue Chen, et. al.. (2010). Advanced Glycation End Products in Foods and a Practical Guide to Their Reduction in the Diet. Journal of the American Dietetic Association. 110, 911-916.e12;
10. Yue Guo, Zheng-Yuan Su, Ah-Ng Tony Kong. (2015). Current Perspectives on Epigenetic Modifications by Dietary Chemopreventive and Herbal Phytochemicals. Curr Pharmacol Rep. 1, 245-257;
11. Daniel Herranz, Maribel Muñoz-Martin, Marta Cañamero, Francisca Mulero, Barbara Martinez-Pastor, et. al.. (2010). Sirt1 improves healthy ageing and protects from metabolic syndrome-associated cancer. Nat Comms. 1, 1-8;
12. E. Ottaviani, N. Ventura, M. Mandrioli, M. Candela, A. Franchini, C. Franceschi. (2011). Gut microbiota as a candidate for lifespan extension: an ecological/evolutionary perspective targeted on living organisms as metaorganisms. Biogerontology. 12, 599-609;
13. Vasto S., Barera A., Rizzo C., Di Carlo M., Caruso C., Panotopoulos G. (2014). Mediterranean diet and longevity: an example of nutraceuticals? Curr. Vasc. Pharmacol. 12, 735-738;

14. Christina L. Ohland, Christian Jobin. (2015). Microbial Activities and Intestinal Homeostasis: A Delicate Balance Between Health and Disease. Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology. 1, 28-40
15. Барановский А.Ю. Профилактическая диетология/ Практическая диетология, №4, 2012.
16. Диетология: рук-во (Барановский А.Ю. и др.) под ред. проф А.Ю. Барановского – Издание 2-е, переработанное и дополненное – Санкт-Петербург, издательство Питер, 2006, 960 с., ил.25)-(Спутник врача).
17. О.В. Кеца, М.М. Марченко Влияние соотношения полиненасыщенных жирных кислот семейств ω -6 и ω -3 на активность аминотрансфераз и γ -глутамилтрансферазы в сыворотке крыс.- Вопросы питания, том 83, №1, 2014, стр.27-31.

T. A. Polezhaeva, L. V. Gaponova, G. A. Matveeva.
DIETARY PRODUCTS BASED ON FOOD EMULSIONS "OIL IN WATER" IN THE PREVENTIVE AND GERONTOLOGICAL NUTRITION.

Abstract: *The article presents the main theoretical aspects of slowing human aging and improving the quality of life of older people in terms of nutrition. The basic principles of optimization of fatty acid composition of the diet in gerontological nutrition are considered. The formulas and technologies of products based on food emulsions "oil in water" for use in the diet of the elderly are developed. The offered products (sauces, desserts) are characterized by a balanced fatty acid and vitamin composition, optimal in nutrition of people with lipid metabolism disorders. This is achieved by the selection of the appropriate vegetable oils and legumes at the optimal ratio of the formulas components.*

Key words: *aging, signalling pathways, nutricology, nutrition, dietary products, oil mixtures, food "oil in water" emulsions, sauces, desserts.*

УДК 338.43/ 339.13

Н.Ю. Полунина
ОРГАНИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ – ГЛОБАЛЬНЫЙ ТРЕНД
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Аннотация: *Органическое сельское хозяйство является одним из современных мировых трендов, активно набирающим обороты во всем мире. Сегодня под органическим производством задействовано около 1% мировой площади сельскохозяйственных земель. Тенденции развития органического производства актуальны более чем в 170 странах мира и эта цифра ежегодно растет в связи с тем, что органическая продукция становится востребованной у многих слоев населения по различным объективным причинам. В статье дана оценка современного состояния производства и сбыта органической продукции; систематизирована совокупность методов и правил, используемых при производстве органической продукции; представлена структура мирового рынка органической продовольственной продукции в 2014 году; отмечен ряд положительных эффектов от производства органической продукции.*

Ключевые слова: *продовольственный рынок, органические продукты питания, органическое земледелие, методы органического производства, экспорт, мировой рынок.*

В последние годы наблюдается наращивание интереса к производству органических продуктов питания. Согласно прогнозам экспертов на ближайшие четыре года ожидаются высокие темпы роста в этом сегменте - на уровне 15,5% ежегодно. На сегодняшний день лидерами рынка являются североамериканский регион и Европейский Союз. Тем не менее, согласно данным Союза органического земледелия (СОЗ) со ссылкой на исследования Grand View Research, Inc. Observes, наибольшим потенциалом роста обладает Азиатско-Тихоокеанский регион. В 2013 году официальные данные по рынку впервые опубликовал Китай (2,4 млрд евро), что делает страну четвертой по величине на органическом рынке в мире. По данным Минсельхоза США, предоставленным «Дальневосточному капиталу», Китай в 2015 году занимал второе

место по количеству сертифицированных в этой стране иностранных предприятий, работающих в сфере производства органических продуктов питания, уступив только Мексике [1].

Российский рынок органической продукции, по сравнению с зарубежным, достаточно молод и в настоящее время находится на начальном этапе развития. В стоимостном выражении за последние 15 лет он вырос в 10 раз: с 16 млн долл. в начале 2000-х гг. до 160 млн долл. США в 2016 г. [2]. По некоторым данным, на долю российской органики на мировом рынке приходится сегодня всего лишь 0,2%, тем не менее в Минсельхозе РФ заявляют, что через пару десятков лет Россия может занять до 10% мирового рынка органической продукции, а само органическое сельское хозяйство может стать новой сферой влияния в мире. Для этого в стране есть главное - огромный природный потенциал, запасы пресной воды, плодородных земель и т. д. На сегодняшний день Россия уже рассматривается странами Азиатско-Тихоокеанского региона как территория для производства экологически чистых продуктов питания. Тем более Дальний Восток, по словам сотрудников Всероссийского НИИ сои, расположенного в Амурской области, является «молодой» зоной земледелия. «150 лет - это не срок для земли», полагают в одном из ключевых НИИ на Дальнем Востоке.

В Союзе органического земледелия считают, что наибольшим потенциалом экспорта среди органических продуктов, произведенных в России, обладают зерновые и бобовые культуры. Необходимо уже сегодня прорабатывать включение данного сектора в торгово-экономическое сотрудничество России с другими странами. Тем более за последние 6-7 лет в стране выросло почти в 10 раз количество сертифицированных под органику земель, в 8-9 раз стало больше производителей.

Международные руководящие принципы производства, переработки, маркировки и продвижения на рынок пищевых продуктов, произведенных органическим способом, содержат минимальный набор стандартов для органического сельского хозяйства, призванных предоставить государственным и частным организациям руководство для установления собственных стандартов. В таблице 1 представлены основные методы, используемые при производстве органической продукции, а также свод общих правил, которых должны придерживаться физические или юридические лица, которым предоставлено право на производство органической продукции.

Таблица 1 - Совокупность методов и правил, используемых при производстве органической продукции

| Методы | Правила |
|---|---|
| 1. Исключающие использование ГМО, производных ГМО и продуктов, произведенных с ГМО; | 1. Минимизация использования невозобновляемых ресурсов и внешних ресурсов; |
| 2. Исключающие использование химически синтезированных веществ, консервантов, синтезированных (искусственных) красителей, гормонов, антибиотиков, ароматизаторов, стабилизаторов, усилителей вкуса, стимуляторов роста; | 2. Использование технологий производства, предотвращающих загрязнение или минимизирующих любое увеличение загрязнения окружающей среды; |
| 3. Исключающие использование ионизирующего излучения для обработки органического сырья или кормов; | 3. Утилизация отходов и побочных продуктов растительного и животного происхождения; |
| 4. Исключающие гидропонное производство; | 4. Предотвращение процессов утилизации пестицидов и агрохимикатов на территориях для производства и хранения органической продукции; |
| 5. Осуществляющие питание растений в основном через экосистему почвы. | 5. Обеспечение отдельного производства органической и неорганической продукции, сохранения и воспроизводства плодородия почв. |

Методы органического производства играют двойную социальную роль: с одной стороны, обеспечивают специфический рынок, который отвечает потребностям

потребителя в органической продукции, а с другой, – обеспечивают общее благо, способствуя защите окружающей среды и развитию сельской местности.

В связи с необходимостью параллельного ведения органического и неорганического растениеводства, хозяйство может быть разбито на четко разграниченные хозяйственные единицы или участки, занимающиеся и не занимающиеся органическим производством. Органические и неорганические единицы в параллельном производстве должны быть физически, финансово и операционно разделены.

Основная масса органической продукции реализуется в высокоразвитых индустриальных странах мира. В частности, около 78% общего потребления приходится на страны Западной Европы и Северной Америки. К странам, которые имеют наибольшие рынки органической продукции, относятся США, Германия и Франция (рис. 1).

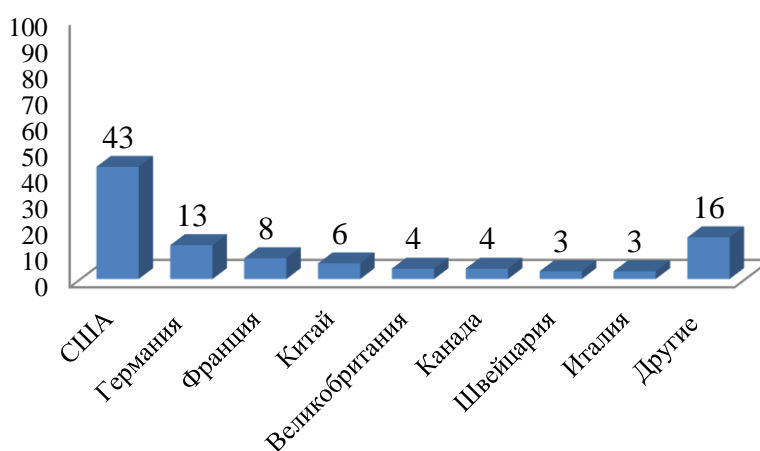


Рисунок 1 - Структура мирового рынка органической продовольственной продукции: распределение объемов розничной торговли по странам мира в %, 2014 г [3]

Органическая продукция реализуется европейским потребителям через следующие каналы сбыта:

- прямой сбыт (продажа непосредственно в хозяйстве, еженедельные рынки, собственный магазин в городе, продажа через систему почтовых пересылок и Интернет сеть);
- прямое соглашение между фермерами и представителями розничной торговли и ресторанами;
- продажа через производственные кооперативы;
- продажа перерабатывающим предприятиям, которые прошли сертификацию (мельницы, пекарни, мясные лавки, молокозаводы, пивоварни и т.д.);
- продажа представителям оптовой торговли.

Также важнейшими каналами сбыта являются крупные продовольственные магазины, которые наряду с традиционными товарами предлагают широкий ассортимент органической продукции. Следует заметить, что термин «большие продовольственные магазины» объединяет продовольственные магазины с торговой площадью до 400 м², супермаркеты – 400-800 м² и гипермаркеты – более 800 м². В большинстве стран на такие магазины приходится более 50% общих продаж органической продукции [4].

Многие страны мира в производстве органической продукции ориентируются на внешние рынки. Лидирующие позиции по экспорту органического продовольствия и напитков среди стран мира занимают США – 2409 млн. евро, Италия – 1420 млн. евро, Нидерланды – 928 млн. евро и Испания – 590 млн. евро.

Анализ мирового рынка органической продукции показывает специфику и неоднородность формирования и развития рынка по странам. Это связано со сложившейся ситуацией в агробизнесе, наличием необходимой нормативно-правовой базы и системы экологической сертификации и стандартизации, что в свою очередь, связано с деятельностью определенных инициативных групп, которые имеют разные мотивы к активному стимулированию формирования сектора органической продукции на рынке продовольственных товаров.

В ряде стран данный рынок развивался за счет скоординированных действий правительства, направленных на расширение экспортного потенциала страны, в других - движущей силой стали потребители, провоцирующие своей активной общественной позицией производителей и государство к более конструктивной политике в области развития экологического производства, в третьих странах это происходило за счет обеспечения союза производителей и научных организаций.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить ряд положительных эффектов от производства органической продукции:

1. Сохранение биоразнообразия. Фермеры, производящие органическую продукцию, являются одновременно хранителями и пользователями биоразнообразия на всех его уровнях: генетическом, видовом и на уровне экосистем [5].

2. Изменение климата. Выбросы парниковых газов в традиционных производственных системах всегда значительно выше, чем у органических систем в производственной сфере [5]. Выбросы оксида азота и метана в пахотные земли, могут остаться в прошлом благодаря применению практики органического сельского хозяйства. Более низкие выбросы парниковых газов при возделывании сельскохозяйственных культур, повышенная выработка углерода, вкупе с дополнительными преимуществами по сохранению биоразнообразия и другие экологические факторы, все это дает большие преимущества органическому сельскому хозяйству и наделяет его методы значительным потенциалом для противостояния и адаптации к изменениям климата.

3. Деградация земельных ресурсов. Основным принципом органического сельского хозяйства является поддержание здоровья почв. Применяемые методы и практики в органическом производстве способствуют повышению плодородия и регенерации почвы. Регенерация почвы является наиболее эффективным и в высшей степени устойчивым способом сохранения плодородия земель и основным результатом в борьбе с деградацией земельных ресурсов.

4. Стойкие органические загрязнители и химикаты. В своем большинстве, СОЗ это пестициды, поэтому именно сельское хозяйство является основной причиной распространения СОЗ. В органическом же сельхозпроизводстве исключается применение СОЗ и других синтетических химических материалов (химикатов) для выполнения специфических функций внутри системы.

Выводы. Таким образом, распространение органического сельского хозяйства будет способствовать уменьшению количества загрязняющих природную среду химических веществ, что будет способствовать обеспечению экологической безопасности.

Список литературы

1. Обзор СМИ 16 – 23.01.2017 (органика) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mcx-consult.ru/d/77622/d/obzor_smi_16_23_01_2017_organika.pdf (дата обращения: 14.05.2018).
2. Чарыкова О.Г. Зарубежный опыт и перспективы развития рынка органической продукции в России / О.Г. Чарыкова // Динамика отраслевых рынков и перспективы их развития в экономике современной России: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции (г. Воронеж, 12 апреля 2018 г.) / отв. ред. Т. Н. Гоголева. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2018. - С. 179-181.

3. Григоруку В.В. Развитие органического сельского хозяйства в мире и Казахстане / В.В. Григоруку, Е.В. Климов. – Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций, Анкара, 2016. – 152 с.

4. Wilier, Helga and Julia Lernoud (Eds.) (2016): The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2016. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and IFOAM – Organics International, Bonn. Julia Lernoud and Helga Willer Current Statistics on Organic Agriculture Worldwide: Area, Producers, Markets, and Selected Crops. – 333 p. [Digital resource]. - Available at: http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/workgroup/materials/Pages/Агропромышленность/IFOAM_Цифровое%20сельское%20хозяйство_2016.pdf (free on 14.05.2018).

5. Материалы Интернет ресурса Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации ООН (FAO) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fao.org/docs/eims/upload/230037/OA_biod.pdf (дата обращения: 14.05.2018).

N.Yu. Polunina

ORGANIC FOOD – THE GLOBAL TREND OF THE FOOD MARKET

Abstract: *Organic agriculture is one of modern world trends which is actively gaining steam around the world. Today under organic production about 1% of the world area of farmlands is involved. Tendencies of development of organic production are relevant more than 170 the countries of the world and this figure annually grows because organic production becomes demanded at many segments of the population for various objective reasons. In article an assessment of the current state of production and sale of organic production is given; the set of the methods and rules used by production of organic production is systematized; the structure of the world market of organic food production in 2014 is presented; a number of positive effects from production of organic production is noted.*

Keywords: *food market, organic food, organic agriculture, methods of organic production, export, world market.*

УДК 579.674:676, 664.64.019

С.П.Полякова

НОВАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ САНИТАРНО-ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ В КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

Аннотация: *В статье описаны принципы разработанной методологии определения санитарно-показательных микроорганизмов в кондитерских изделиях, основанной на дифференциации микроорганизмов. Приведены примеры ее применения для обеспечения качества и безопасности кондитерских изделий и для предотвращения их фальсификации.*

Ключевые слова: *кондитерские изделия, санитарно-показательные микроорганизмы, дифференциация микроорганизмов, споровые формы бактерий, вегетативные формы бактерий.*

Микробиоту кондитерских изделий составляет большое количество микроорганизмов, принадлежащих к различным царствам, классам, порядкам, семействам, родам и видам. Техническая микробиология кондитерской промышленности традиционно занимается микроорганизмами, определяющими безопасность кондитерских изделий и сырья для их производства – санитарно-показательными (КМАФАнМ и БГКП), условно патогенными (золотистым стафилококком), патогенными (сальмонеллой) и порчи (дрожжами и плесенями). Причем основными направлениями исследований является определение количества микроорганизмов или их присутствия/отсутствия в определенной навеске, и минимизация контаминации изделий. Методы управления количеством микроорганизмов при таком подходе сводятся к снижению количества всех микроорганизмов, без учета их влияния на процессы, происходящие в изделиях.

Во ВНИИ кондитерской промышленности последние 10 лет проводятся исследования, направленные на изучение не только количественного, но и качественного состава микробиоты сырья и кондитерских изделий.

Результаты исследований. Нами разработана новая методология определения санитарно-показательных микроорганизмов в кондитерских изделиях, основанная на их дифференциации. В соответствии с общепринятой методологией, определение санитарно-показательных микроорганизмов в пищевых продуктах основано на способности бактерий, входящих в их состав, расти при определенных условиях. Основным недостатком этой методологии для кондитерских изделий является принцип оценки продукта по количеству санитарно-показательных микроорганизмов и сравнению его с установленными нормами, т.е. контроль в общепринятой методологии проводится по конечному продукту и не позволяет определить источник контаминации. Поэтому общепринятая методология контроля санитарно-показательных микроорганизмов не в полной мере соответствует современным требованиям, предъявляемым к кондитерским предприятиям и требует усовершенствования.

Разработанная нами методология дифференциации санитарно-показательных микроорганизмов в кондитерских изделиях включает (рисунок 1):

- дифференциацию выявленных БГКП до рода (вида) с целью выявления источника контаминации и (по возможности) его устранения;
- дифференциацию МАФАНМ по состоянию бактерий, которая позволяет увеличить точность определения. Кроме того, соотношение споровых и вегетативных форм бактерий может свидетельствовать о сроке хранения изделия, состоянии производства и способствует выявлению фальсификации даты выработки кондитерской продукции.

В состав БГКП включены различные представители семейства Enterobacteriaceae. Наличие бактерий, относящихся к группе кишечных палочек может свидетельствовать о наличии в продукте свежего фекального загрязнения, заражения продукта в процессе производства и т.д. [1-7]. Поскольку кишечная микрофлора разных источников значительно различается, по видовому и родовому составу БГКП возможно определить источник контаминации [3-6, 8].

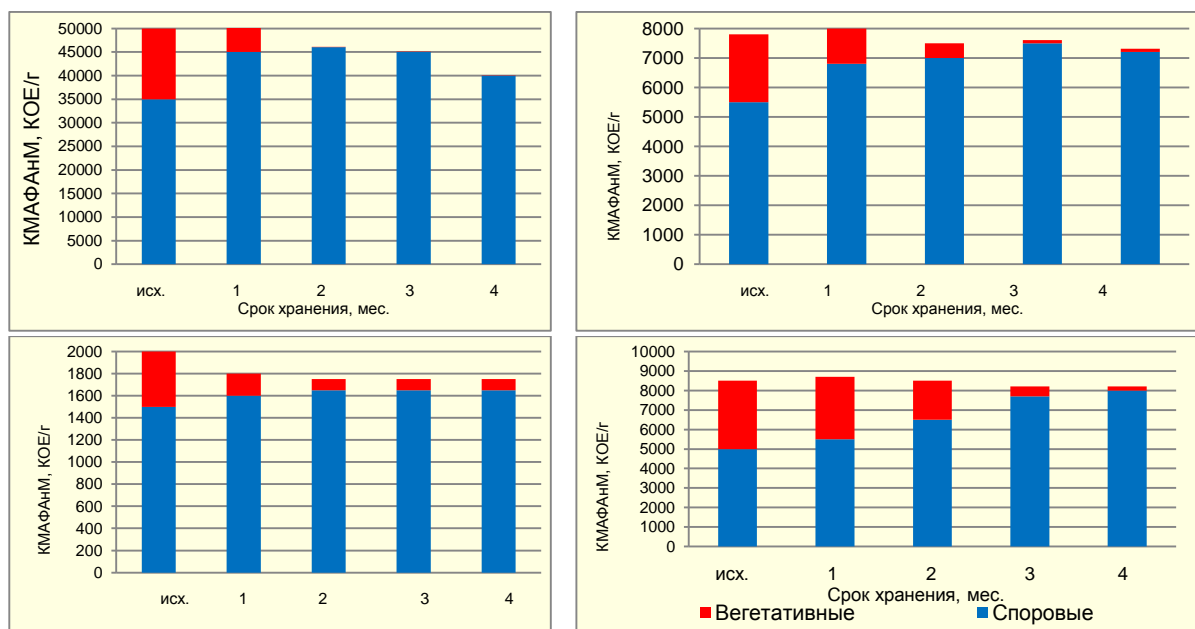
В качестве примера можно привести случай конкретного применения новой методологии для управления безопасностью кондитерских изделий. В мучном кондитерском изделии в процессе производственного контроля были обнаружены БГКП, возникла необходимость выявить источник контаминации и устранить его. Посев на твердые питательные среды показал наличие двух различных микроорганизмов, относящихся к БГКП, которые были идентифицированы методом 16s рРНК по нуклеотидной последовательности фрагмента ДНК, кодирующего 16s ген рибосомной РНК. Анализ филогенетического родства, построенный с использованием типовых штаммов близкородственных бактерий позволил установить род и вид выделенных БГКП. По их принадлежности установлено, что источником контаминации *Escherichia hermannii* – типичного представителя микробиоты кишечника человека является несоблюдения санитарных норм персоналом. *Erwinia tasmaniensis* – встречается на листе растений, свежих фруктах и ягодах. Поскольку фрукты и ягоды на производстве не используются, а анализ проводился летом, то вероятнее всего источник контаминации – воздух с улицы. Т.о. руководствуясь принципами разработанной нами методологии дифференциации санитарно-показательных микроорганизмов в кондитерских изделиях, мероприятия по снижению контаминации могут быть проведены более точно, а значит с меньшими затратами.

Еще одним принципом разработанной нами методологии является определение состояния – спорового или вегетативного – мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных бактерий в продукте. Исследование мучных кондитерских изделий показало, что в процессе хранения в них меняется соотношение споровых и вегетативных форм микроорганизмов. На рисунках 2 – 5 представлена динамика разных форм бактерий для разных видов мучных кондитерских изделий. Соотношение споровых и вегетативных форм бактерий позволяет установить срок хранения изделий. Нами

установлены эти соотношения для основных групп мучных кондитерских изделий. Недобросовестные производители мучных кондитерских изделий могут фальсифицировать дату их выработки - прохранившиеся изделия промаркировать как свежесделанные. При этом в процессе последующего периода хранения кондитерского изделия его органолептические и физико-химические показатели ухудшатся раньше истечения срока годности, поскольку споровые микроорганизмы влияют на изменение органолептических показателей качества мучных кондитерских изделий. Используя полученные соотношения вегетативных и споровых бактерий в кондитерских изделиях можно определить реальный срок хранения изделий и предотвратить фальсификацию их даты выработки.



Рисунок 1 - Методология определения санитарно-показательных микроорганизмов в кондитерских изделиях, основанная на дифференциации микроорганизмов



Рисунки 2-5 Динамика количества споровых и вегетативных форм бактерий в разных видах мучных кондитерских изделиях

Выводы. Разработанная методология определения санитарно-показательных микроорганизмов в кондитерских изделиях, основанная на дифференциации микроорганизмов может быть применена для обеспечения качества и безопасности кондитерских изделий на производстве и для предотвращения их фальсификации при контроле в торговых сетях.

Список литературы

1. Юдина А. А. Усовершенствованные методы индикации санитарно-показательных микроорганизмов в продуктах животного происхождения и на поверхностях технологического оборудования/ диссертация и автореферат по ВАК 16.00.06.
2. Зонтаг, А. Д. Микробиология в кондитерском производстве / А.Д. Зонтаг, Б.В. Глуховцев - М.: Пищепромиздат, 1938.
3. Блекберн, К. Микробиологическая порча пищевых продуктов: Пер. с англ./ К. Блекберн - СПб.: «Профессия», 2008. -784с.
4. Glazunova, O.O. Bacillus massiliensis sp. nov., isolated from cerebrospinal fluid/ O.O. Glazunova, D. Raoult, V. Roux.-Int. J. Syst. Evol. Microbiol.: 2006. – 56, p.1485–1488.
5. Heyrman, J. Bacillus Bacillus arvi sp. nov. and Bacillus humi sp. nov., isolated from soil/ Heyrman, J., M. Rodriguez-Diaz, J. Devos, A. Felske, N.A. Logan, P. De Vos. - Int. J. Syst. Evol. Microbiol., 2005b - 55, p. 111–117.
6. Kaluzewski y Tomczuk, Med. Dosw. Mikrobiol., 1995, 47: 155-168
7. Wallace and Jones, J. Appl. Bacteriol., 1996, 81: 663-668
8. Wall P. G., de Louvois J., Gilbert R. G., Rowe B.: Food poisoning notofications, laboratory reports and outbreaks — where do the statistics come from and what do they mean? CDR Review 1996; 7: P 93 — 100.

S.P. Polyakova

THE INFLUENCE OF MICROORGANISMS PRODUCING LIPOLYTIC ENZYMES ON ORGANOLEPTIC INDICATORS OF CONFECTIONERY PRODUCTS

Abstract: *The article describes the principles of the developed methodology for determining sanitary-indicative microorganisms in confectionery products based on the differentiation of microorganisms. Examples are given of its application to ensure the quality and safety of confectionery products and to prevent their falsification.*

Keywords: *confectionery products, sanitary-indicatory microorganisms, differentiation of microorganisms, spore forms of bacteria, vegetative forms of bacteria.*

УДК 579.674:676, 664.64.019

С.П.Полякова, А.Е.Баженова, М.А.Пестерев
ВЛИЯНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ, ПРОДУЦИРУЮЩИЕ
ЛИПОЛИТИЧЕСКИЕ ФЕРМЕНТЫ, НА ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: *В статье приведены исследования по изучению влияния микроорганизмов на показатели качества кондитерских изделий в процессе хранения. Результаты исследований свидетельствуют об изменениях органолептических показателей крекеров с разной степенью обсемененности бактериями рода Bacillus.*

Ключевые слова: *кондитерские изделия, липолитические свойства, мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы.*

Одной из важных проблем в кондитерской отрасли является изменение показателей качества мучных кондитерских изделий – возникновение мыльного привкуса, постороннего запаха и т.п. вызванное, как правило, микроорганизмами, разлагающими жир.

Нами были исследованы микробиологические показатели мучных кондитерских изделий (ГОСТ 33536-2015) с низкой активностью воды и сроком хранения больше трех месяцев. Из выросших на чашках Петри мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, вырабатывающих липазы, выделяли отдельные колонии микроорганизмов, пересевая их истончающим штрихом на твердый питательный агар, выделяли чистые культуры, микроскопическим методом изучали микроорганизмы в окрашенном и неокрашенном виде методами, описанными [1]. Отмечали морфологию клеток, рост по штриху, и др. Выделенные микроорганизмы изучали по биохимическим свойствам, а затем подразделяли на группы по морфологическим и биохимическим

признакам. Учитывали, как общее количество микроорганизмов, так и долю каждой группы микроорганизмов в образце. В каждой группе микроорганизмов определяли типичных представителей [2,3], которых идентифицировали с помощью генетического анализа 16S рРНК. Таким образом, были выбраны штаммы типичных представителей микробиоты изделий, обладающих липолитической активностью, подавляющее большинство которых относится к роду *Bacillus*.

Анализ литературных данных отечественных и зарубежных исследователей, изучавших свойства и ферментные системы бактерий вид *Bacillus* [2-7] показал, что свойства выделенных нами штаммов аналогичны полученным другими исследователями. Кроме того, нами были изучены липолитические свойства этих бактерий и их отношение к кислороду.

Результаты исследований. Проводимые ранее во ВНИИКП исследования мучных кондитерских изделий в процессе хранения показали отсутствие прямой зависимости между изменениями органолептических характеристик и окислительной порчей. Поэтому для подтверждения влияния выделенных микроорганизмов на показатели качества кондитерских изделий в процессе хранения проведены исследования изменения органолептических показателей крекеров с разной степенью обсемененности бактериями рода *Bacillus*.

Проводили экспертную органолептическую оценку качества изделий с использованием шкалы уровня качества от 1 до 5, где 1 - очень плохое, 2-плохое, 3-удовлетворительное, 4- хорошее, 5 – отличное.

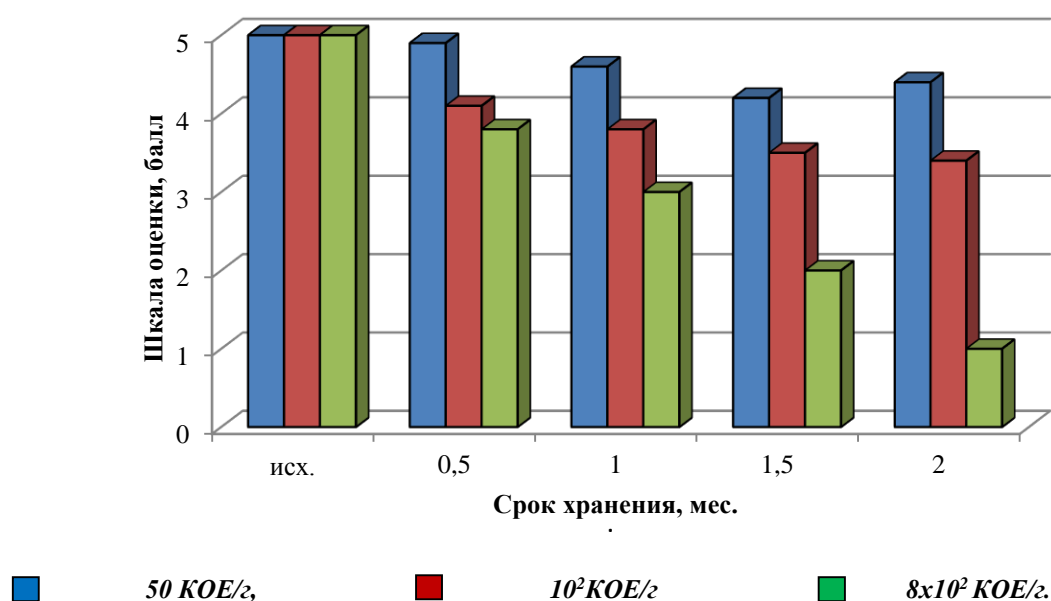


Рисунок 1 - Изменение органолептических показателей крекера при контаминации бактериями рода *Bacillus* в количестве:

Выводы. Полученные результаты органолептического анализа изделий после хранения в течение 2 месяцев показал, что бактерии рода *Bacillus* вызывают изменение органолептических показателей мучных кондитерских изделий. Гистограммы изменения органолептических показателей качества мучных кондитерских изделий при обсемененности их бактериями рода *Bacillus* в количестве 50 КОЕ/г, 10² КОЕ/г, 8x10² КОЕ/г, со шкалой оценки приведены на рисунке 1.

Список литературы

1. Градова, Н.Б. Лабораторный практикум по общей микробиологии/ Н. Б. Градова, Е.С. Бабусенко, Н.Б. Горнова. -М.: ДеЛи принт, 2004. – 144с.

2. Зонтаг, А. Д. Микробиология в кондитерском производстве / А.Д. Зонтаг, Б.В. Глуховцев - М.: Пищепромиздат, 1938.
3. Блекберн, К. Микробиологическая порча пищевых продуктов: Пер. с англ./ К. Блекберн - СПб.: «Профессия», 2008. -784с.
4. Glazunova, O.O. Bacillus massiliensis sp. nov., isolated from cerebrospinal fluid/ O.O. Glazunova, D. Raoult, V. Roux.-Int. J. Syst. Evol. Microbiol.: 2006. – 56, p.1485–1488.
5. Heyrman, J. Bacillus Bacillus arvi sp. nov. and Bacillus humi sp. nov., isolated from soil/ Heyrman, J., M. Rodriguez-Diaz, J. Devos, A. Felske, N.A. Logan, P. De Vos. - Int. J. Syst. Evol. Microbiol., 2005b - 55, p. 111–117.
6. Nogi, Y., 2005. Characterization of alkaliphilic Bacillus strains used in industry: proposal of five novel species/ Y. Nogi, H. Takami, K. Horikoshi - Int. J. Syst.: Evol. Microbiol., 2005.- 55, p.2309–2315.
7. Wieser, M., 2005. Bacillus herbersteinensis sp. nov/ M. Wieser, H. Worliczek, P. Kämpfer, H.J. Busse - Int. J. Syst.: Evol. Microbiol., 2005.- 55, p 2119–2213.

S.P. Polyakova, A.E. Bazhenova, M.A. Pesterev
THE INFLUENCE OF MICROORGANISMS PRODUCING LIPOLYTIC
ENZYMES ON ORGANOLEPTIC INDICATORS OF CONFECTIONERY
PRODUCTS

Abstract: *The article contains research on the effect of microorganisms on the quality of confectionery products during storage. The results of the studies indicate changes in the organoleptic characteristics of crackers with different degrees of contamination with bacteria of the genus Bacillus.*

Keywords: *confectionery products, lipolytic properties, mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms*

УДК 544.322:637.146.32(476)

В.Л. Потеха, Е.В. Невская, А.А. Шведко, А.В. Потеха, К.В. Дубовская
ЭНТРОПИЙНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ БРОЖЕНИЯ
ТЕСТОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Аннотация: *Представлен новый подход к исследованию брожения тестовых полуфабрикатов, позволяющий оценить их качество с точки зрения структурной гомогенности. Новизна подхода базируется на термографическом анализе и количественной оценке энтропийного коэффициента, рассчитываемого на основании средних и максимальных температур, определяемых соответственно после замеса, обминок и по окончании брожения тестового полуфабриката. Исследовано влияние времени и температуры брожения, а также мощности магнетрона генератора микроволновых колебаний сверхвысоких частот на значение энтропийного коэффициента. Установлено, что микроволновая обработка теста после замеса приводит к уменьшению значений энтропии. В процессе последующего брожения значения энтропии увеличиваются и стабилизируются на уровне, свойственном тесту после его замеса. Обсуждены особенности использования энтропийного подхода к оценке качества тестового полуфабриката.*

Ключевые слова: *тестовый полуфабрикат, брожение, энтропия, энтропийный коэффициент, термографический анализ, средняя и максимальная температура теста.*

Выпуск конкурентоспособных на внутреннем и внешних рынках хлебобулочных изделий (ХБИ) предусматривает решение, по крайней мере, двух важных задач. Во-первых, обеспечение качества продуктов, соответствующего требованиям нормативных документов. Во-вторых, снижение издержек, в первую очередь затрат энергии на реализацию технологического процесса производства ХБИ.

Микроволновые колебания сверхвысоких частот (МКСВЧ) зарекомендовали себя в пищевой промышленности и общественном питании [1-2] как высокоэффективный инструмент снижения энергетических затрат на выпуск продуктов питания и повышения эффективности технологических процессов [3-4]. Следует отметить также возможность использования МКСВЧ для обеспечения микробиологической безопасности хлебобулочных изделий [5].

Проведенные нами исследования [6-8] показали существование значительных перспектив применения МКСВЧ при производстве хлебобулочных изделий, включая возможность разработки новых конструкций тестомесильных машин [9], реализующих предложенную технологию.

Уникальные свойства МКСВЧ, в первую очередь специфика нагрева обрабатываемого продукта и возможность интенсификации технологических процессов, обуславливают необходимость разработки новых методов оценки структурной однородности производимых хлебобулочных изделий.

Целью настоящего исследования является разработка нового подхода к определению структурной однородности тестового полуфабриката (ТП) на стадии его брожения и последующего применения для производства пшеничного хлеба.

Материалы и методы исследований. Разрабатываемый подход основывается на классическом термографическом анализе [10] и современных приборах оценки температур в ИК-диапазоне. Измерение температур тестовых полуфабрикатов производили тепловизором модели SAT S-280. Температурная чувствительность прибора 0,08 °С.

Программное обеспечение тепловизора позволяло определять максимальные и средние температуры изучаемых объектов. Для микроволновой сверхвысокочастотной обработки тестовых полуфабрикатов применяли магнетрон, работающий в диапазоне мощностей от 100 до 800 Вт.

Результаты исследований. Проведенный нами теоретический анализ современной термодинамики, представленной в монографии И. Пригожина и Д. Кондепуди [11], позволяет считать, что она в состоянии предложить некоторый универсальный критерий, который охватывает все аспекты превращений вещества: изменение энергии, объема и химического состава. Таким критерием является энтропия, и он может быть использован для решения поставленной задачи – разработки нового подхода для оценки качества тестовых полуфабрикатов. Превращения в тестовом полуфабрикате (веществе) инициируются МКСВЧ.

Понятие энтропии очень часто связывают с мерой беспорядка в системе, какой собственно и является тестовый полуфабрикат. Это позволяет сформулировать требования к пищевому продукту с точки зрения обладания им некоторой величины энтропии (степени беспорядка – гомогенности). Можно постулировать, что главной задачей инженера-технолога хлебопекарного производства является выпуск продуктов, обладающих максимальной энтропией (гомогенностью). Исключением из этого правила может быть только рецептурная составляющая производимых продуктов.

До последнего времени не совсем ясным был вопрос выбора экспериментального метода для количественной оценки энтропии тестового полуфабриката. Проведенные нами исследования показали, что таким методом может быть инфракрасная термография [7-8], а в качестве количественной оценки энтропии тестового полуфабриката – энтропийный коэффициент, равный отношению средней к максимальной температуре исследуемого образца. Следует отметить высокую точность определения энтропийного коэффициента, так как температурная чувствительность использованного измерительного прибора составляла 0,08 °С. При этом средняя и максимальная температуры ТП автоматически рассчитываются прибором для некоторой области, занятой оцениваемым объектом. Эта область показана на приведенных термограммах пунктирной линией (рисунок). Высокая точность оценки температур в термографическом анализе предъявляет соответственно и повышенные требования к организации всего измерительного процесса.

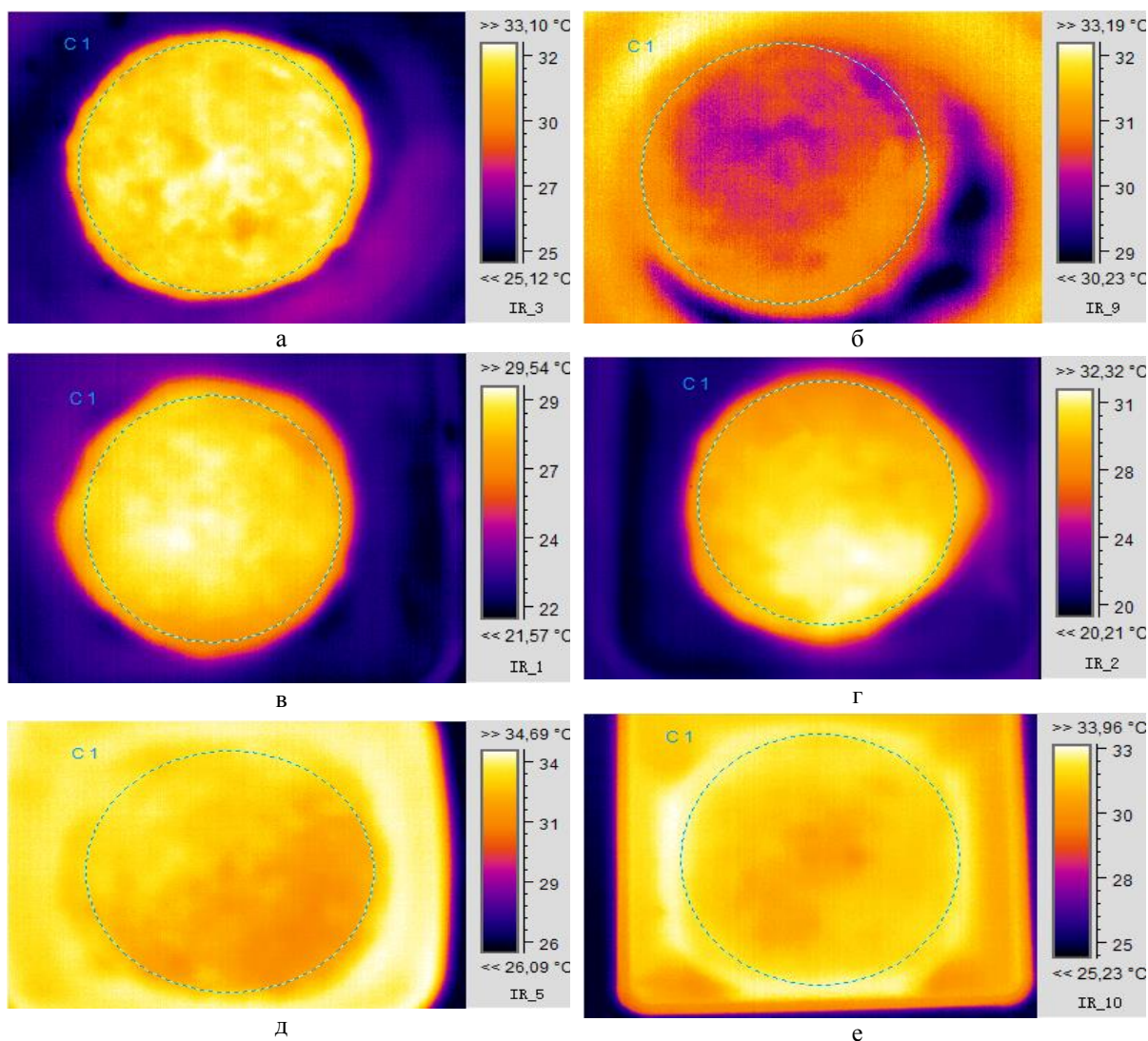
Совершенно очевидно, что энтропия ТП зависит от большого числа самых разнообразных факторов. При этом ТП всегда находится в некотором неравновесном состоянии, которое стремится к большей равновесности (гомогенности) в процессе брожения теста на всех стадиях технологического процесса производства продукта

питания. Увеличение энтропийного коэффициента ТП происходит в результате протекания в нём комплекса микробиологических, физико-химических и некоторых других процессов и имеет численное ограничение – коэффициент всегда будет меньше 1.

Энтропийный коэффициент выступает как некоторая интегральная характеристика процессов, протекающих в ТП при его брожении, а структурная однородность в первом приближении может выступать как одна из качественных характеристик теста и производимых из него ХБИ.

Таким образом, структурная однородность (энтропия) ТП, количественно оцениваемая энтропийным коэффициентом, характеризует степень его гомогенности и может также быть использована для оценки качества теста и производимых из него хлебобулочных изделий.

Практическая значимость энтропийного коэффициента заключается в возможности использовать его для оценки структурной однородности ТП на всех этапах его брожения. Практически нет никаких сомнений в том, что структурная однородность ТП влияет на качество производимых ХБИ.



контрольный тестовый дрожжевой полуфабрикат после замеса (а) и после окончания брожения в течение 150 мин (б); тестовый дрожжевой полуфабрикат после замеса (в), обработки МКСВЧ при мощности 180 Вт в течение 30 с (г), перед первой обминкой (180 Вт в течение 30 с) (д) и после окончания брожения (180 Вт в течение 30 с) (е)

Рисунок 1 – Термограммы образцов в процессе брожения при температуре 32 °С

Теоретической основой развития представлений об энтропийном коэффициенте может быть термодинамика необратимых процессов Нобелевского лауреата И.Р. Пригожина.

Для иллюстрации действенности предложенного подхода на рисунке приведены термограммы образцов тестовых полуфабрикатов, как контрольных (без обработки) (а, б), так и подвергнутых воздействию МКСВЧ на разных стадиях брожения: после замеса (в), обработки МКСВЧ (г), перед первой обминкой (д) и после окончания брожения (е).

В правом верхнем углу термограмм (над температурной шкалой) приведены средние температуры исследованных ТП, на основании которых впоследствии был рассчитан энтропийный коэффициент. Результаты измерений средних температур и расчёта энтропийного коэффициента в зависимости от параметров брожения и этапов технологической операции представлены в таблице.

Экспериментально установлено, что после обработки замешанного теста МКСВЧ наблюдается заметное снижение значений энтропийного коэффициента (в ряде случаев до 0,90...0,91) с последующим ростом значений коэффициента на следующих этапах брожения ТП. Возможной причиной установленного снижения значений энтропийного коэффициента может быть кластеризация компонентов теста, относящихся к системным элементам одного или разных уровней ТП.

Таблица 1 – Изменение средней температуры и энтропии контрольного образца и образцов, подвергнутых обработке МКСВЧ в течение 30 с в процессе их брожения

| Параметры брожения | Образцы | Средняя температура, °С / Энтропийный коэффициент | | | | |
|--------------------|-----------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | после замеса | после обработки МКСВЧ | перед первой обминкой | перед второй обминкой | по окончании брожения |
| 150 мин 32 °С | контроль | 32,15 0,96 | - | 32,45 0,97 | 31,24 0,96 | 31,7 0,97 |
| | СВЧ- обработка 100 Вт | 31,06 0,97 | 30,41 0,95 | 32,63 0,95 | 31,39 0,95 | 31,85 0,96 |
| | СВЧ- обработка 180 Вт | 30,39 0,96 | 31,89 0,945 | 34,27 0,96 | 33,82 0,95 | 31,7 0,95 |
| 90 мин 32 °С | контроль | 31,63 0,975 | - | 30,65 0,96 | 31,59 0,97 | 31,31 0,96 |
| | СВЧ- обработка 100 Вт | 28,77 0,97 | 28,35 0,94 | 31,07 0,965 | 32,63 0,95 | 31,73 0,96 |
| | СВЧ- обработка 180 Вт | 28,6 0,96 | 30,41 0,93 | 32,46 0,96 | 33,35 0,96 | 32,43 0,96 |

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований могут быть сделаны следующие выводы:

1. Теоретически обоснована возможность использования энтропии для оценки структурной однородности (качества) тестовых полуфабрикатов в процессе их брожения.

2. С использованием термографического анализа разработана методика оценки структурной однородности (гомогенности) тестовых полуфабрикатов.

3. Предложен критерий оценки степени структурной однородности – энтропийный коэффициент, определяемый как отношение средней к максимальной температуре исследуемого ТП.

4. Результаты проведенных исследований позволяют постулировать, что главной задачей инженера-технолога хлебопекарного производства является выпуск продуктов, обладающих максимальной энтропией (гомогенностью). Исключением из этого правила может быть только рецептурная составляющая производимых продуктов.

Список литературы

1. Kalla, Adarsh M. Microwave energy and its application in food industry: A review / A.M. Kalla., R. Devaraju // Asian J. Dairy & Food Res, 2017. – 36 (1). – P. 37-44.
2. The Development and Application of Microwave Heating. Edited Wenbin Cao, Publisher: InTech, 2012. – 212 p. ISBN 978-953-51-0835-1. DOI: 10.5772/2619.
3. Рушиц, А. А. Применение СВЧ-нагрева в пищевой промышленности и общественном питании / А. А. Рушиц, Е. И. Щербакова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2014. – № 1. – С. 34–39.
4. Ушакова, Н. Ф. Влияние СВЧ-нагрева на процесс брожения опары при производстве пшеничного хлеба / Н. Ф. Ушакова, В. В. Касаткин // Пищевая промышленность. – 2013. – № 9. – С. 40–41.
5. Юсупова, Г. Г. Обеспечение микробиологической безопасности муки и хлеба энергией СВЧ-поля / Г. Г. Юсупова, Р. Х. Юсупов // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. – 2009. – № 1. – С. 20–22.
6. Потеха, В. Л. Перспективы использования СВЧ-технологий при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий / В. Л. Потеха, Е. В. Невская, А. А. Шепшелов // Инновационные технологии в пищевой промышленности : материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 5–6 октября 2017 г. / Науч.-практ. центр Нац. академии наук Беларуси по продовольствию ; редкол.: З. В. Ловкис [и др.]. – Минск, 2017. – С. 194–197.
7. Потеха, В. Л. Применение микроволновых колебаний сверхвысоких частот для повышения эффективности технологического процесса производства хлебобулочных изделий / В. Л. Потеха, М. Т. Велямов, Е. В. Невская, А. А. Шведко, А. В. Потеха, М. И. Веренич // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серія б. Тэхніка, 2018, Т. 8, № 1. – С. 83-93.
8. Потеха, В. Л. Повышение эффективности технологического процесса производства хлебобулочных изделий применением микроволновых колебаний сверхвысоких частот / В. Л. Потеха, М. Т. Велямов, Е. В. Невская, А. А. Шведко, А. В. Потеха // Инновации в пищевой биотехнологии: сборник трудов Международного симпозиума / под общ. ред. А. Ю. Просекова; ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». – 2018. – С. 340-348.
9. Потеха, В. Л. Тестомесильная машина для малых производственных предприятий АПК / В. Л. Потеха, Е. В. Невская, А. В. Потеха, А. А. Шведко // Современные тенденции развития технологий и технических средств в сельском хозяйстве : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию А.П. Тарасенко, Воронеж, 10 января 2017 г. / М-во сел. хоз-ва РФ, Департамент науч.-технол. политики и образования, Воронеж. гос. аграрн. ун-т им. Императора Петра I ; редкол.: В. В. Василенко [и др.]. – Воронеж, 2017. – Ч. II. – С. 175–181.
10. Госсорг, Ж. Инфракрасная термография / Ж. Госсорг. – М. : Мир, 1988. – 416 с.
11. Пригожин, И. Современная термодинамика. От тепловых двигателей до диссипативных структур / И. Пригожин, Д. Кондепуди. – М. : Мир, 2002. – 461 с.

V.L.Potekha, E.V.Nevskaya, A.A.Shvedko, A.V.Potekha, K.V.Dubovskaya **ENTROPY APPROACH TO RESEARCH OF PARTIALLY PREPARED DOUGH** **PRODUCT FERMENTATION**

Abstract: A new approach to the study of fermentation of partially prepared dough products for assessing their quality in terms of structural homogeneity is presented. The novelty of the approach is based on the thermographic analysis and quantitative evaluation of the entropy coefficient that is calculated on the basis of an average and maximum temperatures determined respectively after kneading, wobble and at the end of the fermentation process of the partially prepared dough product. The effect of processing time and temperature of fermentation as well as the magnetron power of the microwave oscillator generator on the value of the entropy coefficient were studied. It was found that microwave processing of the dough after kneading leads to a decrease in entropy values. During the subsequent fermentation the entropy values increase and stabilize at the level that is characteristic to the dough after its kneading. The peculiarities of using the entropy approach to the quality evaluation of the partially prepared dough product are discussed.

Key words: partially prepared dough product, fermentation, entropy, entropy coefficient, thermographic analysis, average and maximum dough temperature.

А.О. Приймак, С.Л. Тихонов, Н.В. Тихонова
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОРОЩЕННЫХ
СЕМЯН АМАРАНТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСОПРОДУКТОВ

***Аннотация:** Установлено, что частичная замена мясного сырья на пастообразный концентрат из амаранта в рецептуре паштета положительно влияет на внешний вид, цвет, запах, консистенцию, вкус и структуру продукта, введение в рецептуру белкового концентрата из семян амаранта увеличивает содержание белка на 6,2% и снижает количество жира на 8,0%. Содержание селена в опытных образцах паштета составляет 16,7 мкг/100 г, что обеспечивает 48% от рекомендуемой нормы потребления для взрослого человека.*

***Ключевые слова:** паштет говяжий, семена амаранта, селен, качество*

Для регуляции функционально-технологических свойств мясного сырья рекомендуется в рецептуру мясопродуктов вводить различные пищевые добавки, в частности, фосфаты [1]. Наряду с этим одним из перспективных направлений в этой области является применение в технологии мясопродуктов сырья растительного происхождения [2], Химический состав амаранта определяет направления использования в пищевой промышленности. Так, наличие крахмала с гранулами размером 1 мкм в семенах амаранта обеспечивает необходимую вязкость продовольственного сырья, например, фарша, пектины способствуют структурообразованию, флавоноиды препятствуют окислению липидов и увеличивает его срок годности мясного сырья. Антиоксидантный эффект усиливается за счет присутствия витамина Е в активной токотриенольной форме в семенах амаранта [3]. Вышеуказанные характеристики амаранта позволяют его использовать в качестве заменителя мясного сырья и в рецептуре мясных паштетов.

Одним из важных направлений развития пищевой промышленности является разработка и внедрение новых пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми микронутриентами.

Результаты исследований. В связи с этим, **целью исследований** является формирование качества консервов «Паштет говяжий» из мясного сырья с нехарактерным автолизом путем использования пастообразного концентрата из пророщенных семян амаранта, обогащенных селеном.

Разработан пастообразный концентрат из пророщенных семян амаранта, обогащенных селеном. Проращивание семян проводили в соответствии с требованием ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести». Сформировали две группы семян. Первая контрольная- проращивание семян проводили без экспозиции синим светом, вторая опытная – при проращивании семена облучали в течение 10 часов ежедневно красным светом с площадью светового потока 35 мВт/см² с помощью биолампы «Аверс-Сан» производства НПК «Аверс» (г. Москва) на протяжении всего периода эксперимента. Все исследуемые семена предварительно промывали проточной водой, затем замачивали в течение 6 часов при температуре 20-22°C в емкости из нержавеющей стали в растворе дистиллированной воды с содержанием селената натрия 0,2 г/л, переносили на противень, покрытый фильтровальной бумагой, пропитанной раствором селената натрия в вышеуказанной концентрации. В процессе эксперимента фильтровальную бумагу увлажняли. Семена проращивали до достижения длины проростков 3-4 мм, затем семена промывали проточной водой.

Исследованиями установлено, что отростки семян опытной группы на фоне использования красного света через двое суток проращивания достигли величины 3-4 мм, в то время контрольные образцы семян имели отростки длиной 3 мм на третьи сутки эксперимента. Содержание селена в семенах опытной группы через трое суток проращивания в среднем составило 1023 мкг/кг, в контрольной группе - 843 мкг/кг.

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии красного света на рост зародыша семян и усиление процессов метаболизма в растениях.

Для получения концентрата пророщенные семена амаранта, обогащенные селеном заливали дистиллированной водой в соотношении 1:2, помещали в автоклав, герметизировали в автоклаве, осуществляли нагрев автоклава до температуры 90-95°C при давлении 6×10^5 Па, охлаждали до температуры 50° С, выдерживали 30 минут при давлении 6×10^5 Па. Затем концентрат поступал в сепаратор. После сепарирования концентрат перекачивали в накопитель, из накопителя в емкость, которую помещали в сушильный шкаф и выдерживали 3-4 часа при температуре 60-65 ° С до содержания сухого остатка в концентрате 56-58 %.

Разработаны консервы «Паштет говяжий» с использованием пастообразного концентрата из семян амаранта, обогащенных селеном. Состав паштета следующий: мясное сырье с DFD- свойствами - говядина жилованная односортная с содержанием соединительной ткани не более 6%, жир говяжий топленый, субпродукты, лук обжаренный, костный говяжий бульон, пастообразный концентрат из семян амаранта, соль поваренная, перец чёрный молотый и корица молотая. В опытных образцах паштета содержание концентрата из амаранта составляет 14% от массы говядины с DFD - свойствами.

Технология производства разработанных консервов «Паштет говяжий» традиционная. Пастообразный концентрат из амаранта вносили в куттер на стадии приготовления фарша после внесения основных компонентов, одновременно со специями.

В результате исследований установлено, что «Паштет говяжий» соответствуют требованиям ТР ТС 034/2013.

Установлено, что частичная замена мясного сырья на пастообразный концентрат из амаранта в рецептуре паштета положительно влияет на внешний вид, цвет, запах, консистенцию, вкус и структуру продукта. Общая балльная оценка опытных образцов консервов «Паштет говяжий» выше контрольных на 3,2 балла и составляет 48,4 балла.

Введение в рецептуру белкового концентрата из семян амаранта увеличивает содержание белка на 6,2% и снижает количество жира на 8,0%. Содержание селена в опытных образцах паштета составляет 16,7 мкг/100 г, что обеспечивает 48% от рекомендуемой нормы потребления для взрослого человека. Антиоксидантная активность (АО) в опытных образцах паштета на уровне 3,9 моль экв. /дм³, что выше контроля на 186 %.

Выводы. На основании проведенных исследований установлены сроки и режимы хранения консервов «Паштет говяжий»: 18 мес. при t от 0 до 20 °С и $\phi \leq 75$ %, а также регламентируемые показатели качества мясопродуктов.

Список литературы

1. Мотовилов, О.К. Физико-химические исследования пастообразных концентратов / О.К. Мотовилов, К.Н. Нициевская //Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. - Т. 1. - № 8. -С. 216-219.
2. Патент на изобретение RUS 2453127 Способ получения пастообразного концентрата из семян амаранта
3. Гуринович, Г.В. Белковые препараты и пищевые добавки в мясной промышленности / Г.В. Гуринович, Н.Н. Потипаева, В.М. Позняковский. – Москва, Кемерово: Издательское объединение «Российские университеты»: «Кузбасс вузиздат: АСТШ», 2005. – 362 с.

A.O. Priymak, S. L. Tikhonov, N. In. Tikhonov. USE OF PRODUCTS OF PROCESSING OF GERMINATED SEEDS OF AMARANTH IN THE PRODUCTION OF MEAT PRODUCTS

Abstract: It has been established that partial replacement of meat raw materials with amaranth paste concentrate in the formulation of pate has a positive effect on the appearance, color, smell, texture, taste and structure of the product, introduction of protein concentrate from amaranth seeds into the formulation increases the

protein content by 6.2% and reduces the amount of fat by 8.0%. The content of selenium in the experimental samples of pate is 16.7 µg / 100 g, which provides 48% of the recommended consumption rate for an adult.

Keywords: beef pate, amaranth seeds, selenium, quality

УДК 663.64

И. Н. Пушмина, Т. С. Забродина
ФОРМИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА РЫБНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НА
ОСНОВЕ АНАЛИЗА СЫРЬЕВОГО РЫНКА И ПРЕДПОЧТЕНИЙ
ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Аннотация: В статье отражены исследования по изучению мнения и запросов потенциальных потребителей на полуфабрикаты из рыбного фарша в крупных торговых предприятиях г. Красноярск. Представлен анализ сырьевого рынка и предпочтений потребителей как основы для определения перспективных направлений формирования качества полуфабрикатов указанной номенклатуры. Определены перспективные направления формирования качества полуфабрикатов из рыбного фарша.

Ключевые слова: полуфабрикаты из рыбного фарша, сырьевой рынок, анкетный опрос, предпочтения потребителей, качество.

Рыба и продукты морского промысла пользуются устойчивым спросом у потребителя, несмотря на сложное состояние российской экономики, обвал потребительского рынка, опережение темпов роста стоимости товаров и услуг первой необходимости над ростом доходов населения, возрастание уровня безработицы среди трудоспособного населения.

На сегодняшний день в рыбной отрасли наблюдаются положительные тенденции наращивания производственных оборотов: закончился произвольный передел флота, многие предприятия стабилизировались в финансово-экономическом отношении и научились обходиться без государственных дотаций, появляются и успешно развиваются новые рыбокомбинаты, рыбозаводы и небольшие предприятия, реконструируются старые предприятия [6, 7].

По данным Енисейского территориального управления государственного комитета Российской Федерации по рыболовству на территории Красноярского края в 2017 году никаких существенных изменений в рыбохозяйственном фонде водоёмов не наблюдалось. Сравнивая с фоном предыдущего года и последних пяти лет общее состояние рыбохозяйственного водного фонда, можно отметить, что оно остаётся достаточно стабильным и в целом оценивается как вполне удовлетворительное [8].

Красноярский край богат рыбными ресурсами, ихтиофауна бассейна р. Енисей представлена 50 видами и подвидами рыб, принадлежащим к 13 семействам. Из них промысловое значение имеют 22 вида. В настоящее время промысел рыбы осуществляется на реках бассейнов Енисея, Пясины, Хатанги, Чулыма, отдельных озерах данных бассейнов, а также озере Таймыр; водохранилищах – Саяно–Шушенском, Красноярском, Усть-Хантайском и Берешском. Промышленное рыболовство осуществляется 246 пользователями, в том числе 96 юридическими лицами и 150 предпринимателями без образования юридического лица [8, 10-12].

Ассортимент рыбы, реализуемой на потребительском рынке города Красноярск, достаточно широк. Здесь представлены: камбала, минтай, нерка, сельдь, семга, скумбрия, форель, хек, килька, мойва, пангасиус, сиба, карп, сом, кета, горбуша, семга, голец, зубатка, лемонема, треска. Поставки рыбы осуществляются, как с Дальнего Востока, так и с местных рыбоводческих хозяйств [1, 6-8, 10]. Крупный производитель рыбо- и морепродуктов в Сибири – компания «Делси» [9]. Основной вид деятельности компании - промышленная переработка и реализация высококачественной рыбной продукции - рыбы океанического промысла и морепродуктов. Так же в устойчивом состоянии находится и компания «Морис» [9].

В настоящее время интерес к рыбным полуфабрикатам, как продуктам быстрого приготовления, не только не ослабевает, но и заметно увеличивается, о чем свидетельствует увеличение объемов продаж. Определенное место в данном продовольственном сегменте занимают замороженные полуфабрикаты [1, 6]. По краю все больше открывается фирм по производству полуфабрикатов из рыбы, – это формирует условия серьезной конкуренции, диктует необходимость разнообразия и обновления ассортимента, повышения качества продукции. Поэтому, создавая новые виды рыбных полуфабрикатов и совершенствуя качество традиционных видов, очень важно учитывать мнение и запросы потенциальных потребителей в этом направлении, что позволит производить продукцию, которая будет востребована потребителями [2-4].

Цель работы – исследование мнения и запросов потенциальных потребителей на фаршевые рыбные полуфабрикаты в крупных торговых предприятиях г. Красноярска, анализ сырьевого рынка и предпочтений потребителей как основы для определения перспективного направления формирования качества полуфабрикатов указанной номенклатуры.

Объекты исследования: в соответствии с поставленной целью объектами исследования являлись заполненные опросные формы – анкеты с вариантами ответов потребителей в изучаемой совокупности, а так же аналитическая информация о современном состоянии исследуемого сегмента сырьевого рынка для производства рыбных полуфабрикатов.

Предмет исследования – определение направлений формирования качества рыбных полуфабрикатов на основе анализа сырьевого рынка и предпочтений потребителей.

Методы исследования: применялись стандартные расчетные и теоретические методы исследования – обобщение, анализ, синтез, сравнение.

Результаты исследований. В соответствии с поставленной целью была собрана первичная информация посредством опроса потребителей методом анкетирования [5] и изучения активности продаж фаршевых рыбных полуфабрикатов в ассортименте, реализуемых в супермаркетах города Красноярска.

Опрос проводили среди смешанной аудитории покупателей в крупных супермаркетах Красноярска. Предварительный расчет объема выборки с учетом допустимой погрешности составил 400 человек [5]. Из их числа опрошено 62 % женщин и 38 % мужчин в возрасте от 18 лет и старше.

В результате опроса установлено, что часть респондентов употребляют рыбные полуфабрикаты раз в неделю (12,9 %) или вовсе не употребляют (2,7 %), остальная часть опрошенных (84,4 %) употребляют рыбные полуфабрикаты более двух раз в неделю, что отражено на рисунке 1.

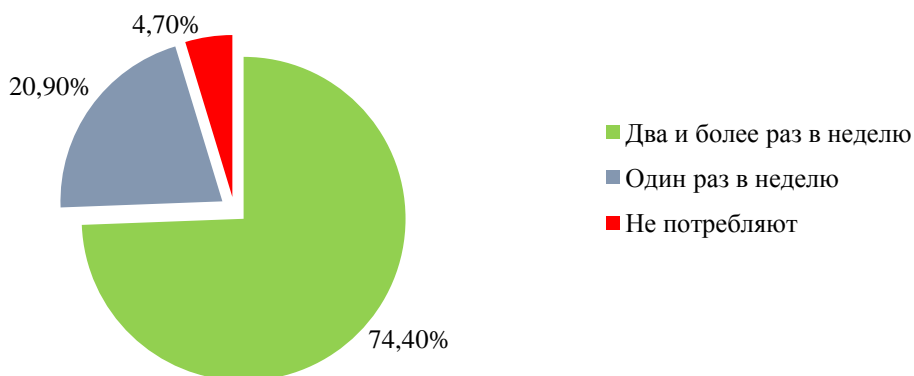


Рисунок 1 – Частота потребления рыбных полуфабрикатов среди жителей г. Красноярска

При установлении причин редкого употребления в питании частью респондентов полуфабрикатов из рыбы были даны ответы – «так сложилось в нашей семье» и «для нас это значительная стоимость». Причинами полного отказа от употребления рыбных полуфабрикатов респонденты указали – «имеют аллергические реакции на рыбу» или же «неприятие вкусовых качеств рыбы и рыбопродуктов».

Исследования влияния термического состояния фаршевых рыбных полуфабрикатов на предпочтения потребителей существенного различия не выявили. Так популярность охлажденных фаршевых полуфабрикатов из рыбы превысила спрос на замороженные рыбные полуфабрикаты аналогичного вида весьма незначительно – всего на 5,8 %, что видно на рисунке 2.

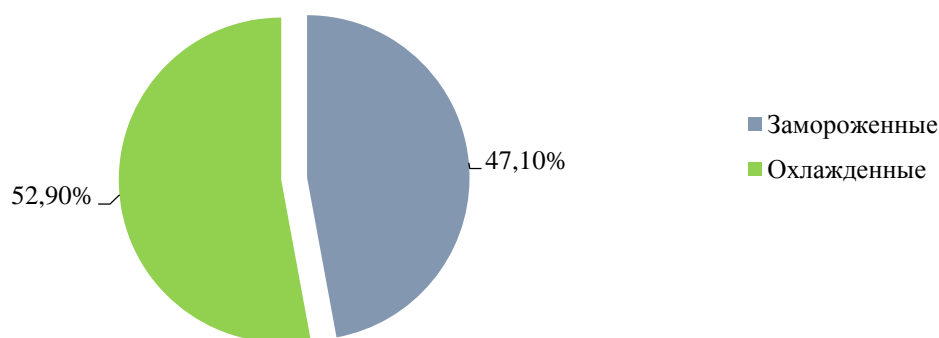


Рисунок 2 – Влияние термического состояния фаршевых полуфабрикатов из рыбы на предпочтения потребителей

В ходе опроса установлено, что потребители проявляют определенный интерес к новым видам фаршевых полуфабрикатов из рыбы, в том числе полученных с добавлением функциональных ингредиентов из нетрадиционного сырья растительного и животного происхождения (рис. 3, 4).

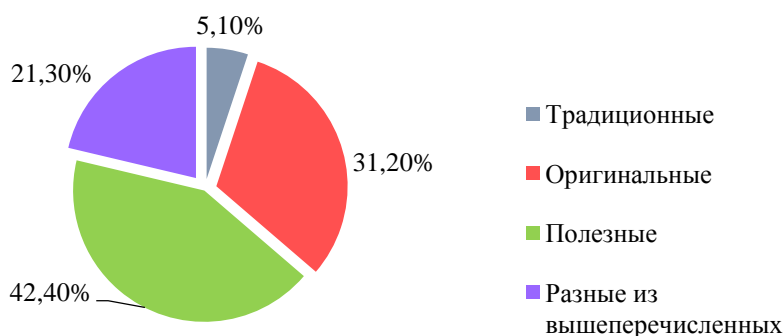


Рисунок 3 – Выявление интереса потребителей к новым видам фаршевых полуфабрикатов из рыбы

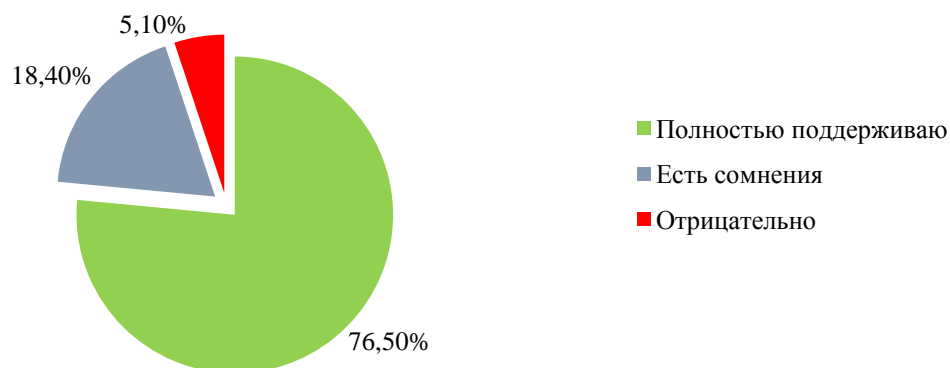


Рисунок 4 – Выявление интереса потребителей к идее организации производства новых фаршевых полуфабрикатов из рыбы, полученных с добавлением функциональных ингредиентов из нетрадиционного сырья растительного и животного происхождения

Выявление отношения потребителей к рыбной продукции – полуфабрикатам в зависимости от месторасположения предприятия-изготовителя показало следующее. Потребители в своем большинстве более лояльны к продукции локальных местных производителей, уже известных им, а потому вызывающих большее доверие относительно качества продукции (рис. 5).

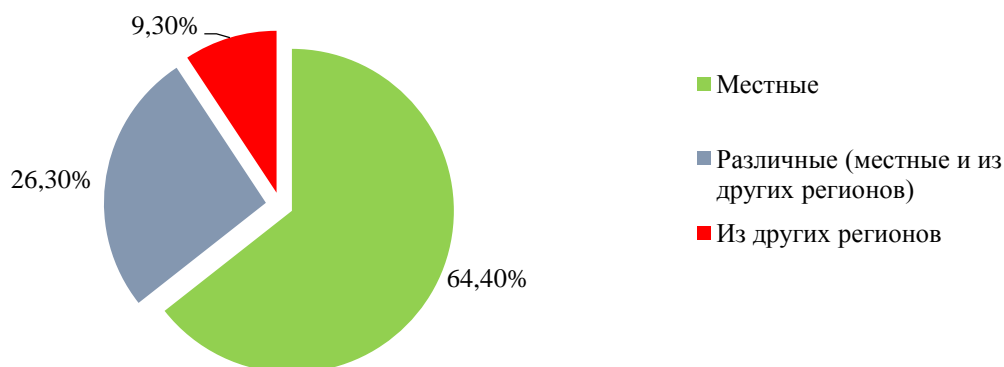


Рисунок 5 – Выявление отношения потребителей к рыбной продукции (полуфабрикатам) в зависимости от месторасположения предприятия-изготовителя

Выводы. Таким образом, проведенные исследования показывают, что потребительский рынок полуфабрикатов из рыбы имеет очень четкую региональную специфику. А так же доказывают необходимость расширения ассортимента и создания качественно новых видов фаршевых полуфабрикатов из рыбы с улучшенными органолептическими характеристиками, повышенной пищевой ценностью за счет добавления функциональных ингредиентов из нетрадиционного сырья растительного и животного происхождения с учетом предпочтений потребителей.

Список литературы

10. Неуймин, Д. С. Современное состояние и особенности развития рынка рыбы и рыбной продукции / Д. С. Неуймин // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017.– № 1. – С.122-130.
11. Первышина, Г. Г. Технологическая схема получения рыбопродуктивных полуфабрикатов с добавлением корня *Taigaicum officinale* / Г. Г. Первышина, И. Н. Пушмина // Актуальные проблемы пищевой промышленности и общественного питания [Текст] : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 19 апреля 2017 г.) / [отв. за вып. О. В. Феофилактова]. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2017. – С.203-206.

12. Пушмина, В. В. Формирование направлений оптимизации пищевой ценности функциональных продуктов на основании результатов социологического опроса / В. В. Пушмина, И. Н. Пушмина, А. В. Карелина // Региональный рынок в условиях кризиса [Электронный ресурс] : сб. материалов I Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Сиб. федер. ун-т, Торг.-эконом. ин-т, 23 декабря 2016 г.); под общ. ред. Ю. Ю. Сусловой. – Электрон. текст. дан. (pdf, 13,8 Мб). – Красноярск : СФУ, 2017. – Загл. с экрана. – С. 258-264.
13. Пушмина, И. Н. Теоретические и практические аспекты формирования качества продуктов переработки растительного сырья Сибирского региона: монография/ И. Н. Пушмина. – Красноярск : КГТЭИ, 2010. – 226 с.
14. Распределение численности населения Красноярского края по полу и отдельным возрастным группам на начало года [Электронный ресурс]: Официальная статистика Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю. – Электрон. данные. – Красноярск, 2016. – Режим доступа: http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/resources. – Загл. с экрана.
15. Романова, А. С. Анализ рынка рыбы и рыбной продукции / А. С. Романова, С. Л. Тихонов // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 1(131) – С. 80–85.
16. Романова, А. С. Проблемы рыбоводства на основе анализа отраслевого рынка / А. С. Романова, С. Л. Тихонов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 338–341.
17. Енисейское территориальное управление Росрыболовства [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – www.enisey-rosfish.ru.
18. Официальный сайт компании «Делси». – www.delsy.ru.
19. Официальный сайт компании «Саянская форель». – www.sayan-forel.wmsite.ru.
20. Рыбы Енисея [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – www.fish.krasu.ru.
21. Список видов и подвидов рыб и бесчелюстных, обитающих в водоемах и водотоках Красноярского края и Республики Хакасия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – www.res.krasu.ru.

I. N. Pushmina, T. Zabrodina

THE FORMATION OF QUALITY OF SEMI-FINISHED PRODUCTS FROM FISH BASED ON THE ANALYSIS OF THE COMMODITY MARKET AND CONSUMER PREFERENCES

Abstract. *The article reflects the research on the study of the opinion and requests of potential consumers for semi-finished products from fish minced meat in large commercial enterprises of Krasnoyarsk. The analysis of the raw materials market and consumer preferences as a basis for determining the promising directions of the quality of semi-finished products of this nomenclature is presented. The perspective directions of formation of quality of semi-finished products from fish forcemeat are defined.*

Key words: *semi-finished products from fish minced meat, raw materials market, questionnaire survey, consumer preferences, quality.*

УДК 628.979:581.035

С.А. Ракутько, Е.Н. Ракутько, М.Р. Аюпов СВЕТОДИОДНЫЙ КОРРЕКТОР СПЕКТРА К НАТРИЕВОЙ ЛАМПЕ ДЛЯ СВЕТОКУЛЬТУРЫ

Аннотация: *Для роста и развития растений в светокультуре необходимо обеспечить определенное сочетание энергии в отдельных спектральных диапазонах. Наиболее дешевый способ получения оптического излучения – применение натриевых лампы высокого давления. Однако их спектральный состав не в полной мере подходит для светокультуры. Светодиоды позволяют задавать практически любой спектр, однако они все еще дороги. Целью данного исследования было обоснование спектрального состава излучения светодиодного корректора, используемого дополнительно к натриевым лампам в светокультуре и практическая проверка такого решения в лабораторных условиях. Сравнительный эксперимент проводили на рассаде томата. Применение дополнительного корректирующего облучателя привело к улучшению биометрических параметров рассады.*

Ключевые слова: *светокультура, комбинированное облучение, натриевая лампа, светодиод*

Необходимость задания определенного спектрального состава фотосинтетически активной радиации (ФАР) в светокультуре объясняется чувствительностью растений к

излучению различных длин волн. Достаточно признанным в метрологии светокультуры является подход, основанный на задании доли энергии излучения в спектральных поддиапазонах ФАР: синем k_B (400..500 нм), зеленом k_G (500..600 нм), красном k_R (600..700 нм) и дальнекрасном k_{FR} (700..780 нм). Для анализа применимости спектра используют так же соотношения $k_R:k_B$ и $k_R:k_{FR}$. Действие спектральных диапазонов на рост и развитие высших растений достаточно хорошо известно [1]. Синий свет подавляет удлинение гипокотыля и приводит к производству биомассы. Красное излучение способствует удлинению гипокотыля и увеличению площади листьев [2]. Добавление дальнекрасного излучения увеличивает высоту растения и массу стебля [3].

В настоящее время в облучательных установках (ОБУ) светокультуры широко применяют натриевые лампы высокого давления. Их преимущества – дешевизна, высокая единичная мощность и светоотдача. Однако максимум их излучения лежит в зеленом диапазоне, при недостатке в синем и дальнекрасном. Светодиоды характеризуются своим набором достоинств, прежде всего, возможностью задания практически любого спектра. Однако они все еще дороги и, по некоторым оценкам, в ближайшем будущем не смогут заменить натриевые лампы в промышленной тепличной светокультуре [4].

Результаты исследований. Целью данного исследования была проверка эффективности использования светодиодного корректора совместно с натриевыми лампам в светокультуре.

Сравнительный эксперимент проводили на рассаде томата (*Solanum Lycopersicum L.*) сорта Благовест F1. Предварительно подготовленные семена растений в количестве 40 шт были замочены в растворе эпина, посеяны в торфогрунт (17июня 2017 г.) в контейнерах и выдержаны в течение трех дней в темноте. После появления всходов, на четвертый день, контейнеры были выставлены каждый под свой облучатель. Подкормку рассады проводили растворами удобрений K_2SO_4 ; $MgSO_4$; KH_2PO_4 и $Ca(NO_3)_2$. Концентрацию питательного раствора удобрений поддерживали в пределах ЕС 1,8–2,5 мСм·см⁻¹. Фенологические учеты и наблюдения за ростом и развитием растений проводили через каждые 3–4 дня. Влажность субстрата в горшочках 75–80 % НВ поддерживали дозированным поливом. Температуру воздуха в светотехнической комнате поддерживали на уровне 23–25 °С с помощью принудительной системы вентилирования воздуха. Выращивание растений закончили на 36 день.

В эксперименте был использован разработанный НПО «Псковагроинновации» корректор спектра, в котором в качестве источника света используется светодиодная матрица, выполненная по технологии COB (chip on board). На рисунке 1 показан внешний вид корректора, на рисунке 2 – спектр его излучения [5]. У экспериментальной ОБУ дополнительно в перпендикулярной оси имеется штанга, на которой размещены облучатели КОБ (расстояние между ними составляет 68 см). Такая компоновочная схема принята для повышения равномерности облучения при проведении биологического эксперимента. Контрольная ОБУ представляла собой два облучателя с натриевой лампой, соединенных между собой боковыми поверхностями так, что лампы располагаются в противоположных направлениях (расстояние между центрами горелок 68 см). Схема управления позволяет отдельно коммутировать светодиодные источники и натриевые лампы.



Рисунок 1 - Внешний вид корректора

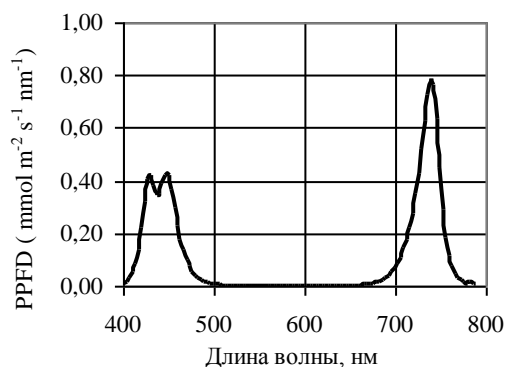


Рисунок 2 - Спектр излучения корректора

Основой корректора является светодиодная матрица, в которой в определенной пропорции присутствуют кристаллы, излучающие в необходимых спектральных диапазонах [6]. Матрица на теплопроводящей пасте прикреплена к радиатору и закрыта линзой с углом рассеивания 90 градусов. Сверху радиатора на проставках крепится блок питания типа НВG-100-24.

С учетом спектрального состава и интенсивности излучения натриевой лампы ДНа3400 был рассчитан необходимый спектральный состав матрицы, который производит коррекцию несоответствия спектра натриевой лампы под требования светокультуры.

Спектры излучения под контрольной и экспериментальной облучательными установками показаны на рисунке 3.

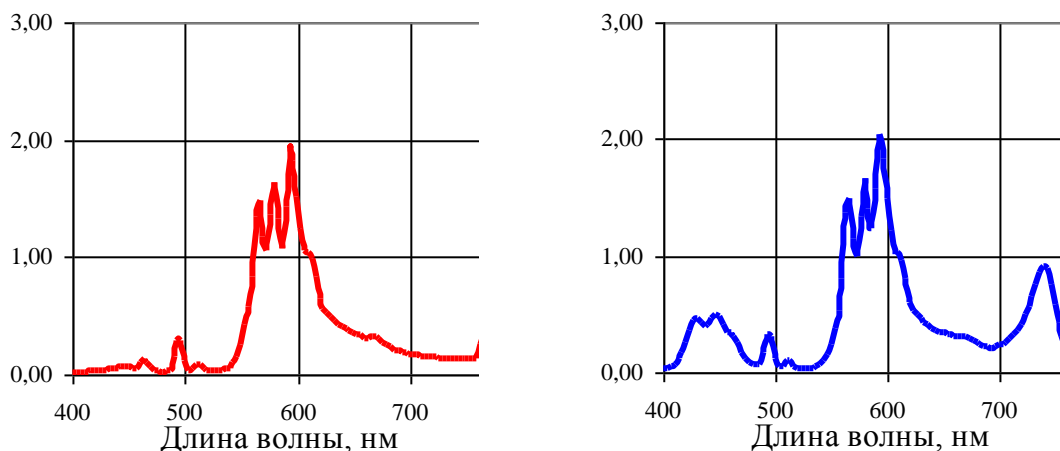


Рисунок 3 - Спектры излучения под контрольной (слева) и экспериментальной (справа) ОБУ

Спектр излучения натриевой лампы (на контрольной облучательной установке) в видимой области состоит из самообращенных и сильно уширенных *D*-линий натрия (589,0 и 589,6 нм). При этом в желто-оранжевой области спектра (560 - 610 нм) сосредоточено 70 % видимого излучения. Совокупный спектр излучения на экспериментальной установке формируется из суммарного действия натриевой лампы и светодиодной матрицы.

Значения биометрических показателей рассады томата приведены в таблице 1. Эксперимент показал, что применение дополнительного корректирующего облучателя способствует улучшению биометрических параметров рассады томата: увеличивается количество листьев (на 7,1%), рассада получается более крепкой и коренастой (ее высота меньше на 20%), значительно увеличивается содержание хлорофилла в листьях, листья

растения имеют большую сырую массу (на 2,8%) и содержание сухого вещества (на 10,5%).

Таблица 1 - Сравнение биометрических показателей рассады томата

| Показатель | Эксперимент | Контроль | Δ , % |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Количество листьев, шт | 9,6 \pm 0,19 | 9,0 \pm 0,13 | 7,1 |
| Высота растения, мм | 207 \pm 7,6 | 259 \pm 11,2 | -19,9 |
| Содержание хлорофилла СС1, отн.ед. | 12,9 \pm 0,43 | 7,5 \pm 0,48 | 70,7 |
| Сырая масса листьев, г | 5,09 \pm 0,25 | 4,95 \pm 0,29 | 2,8 |
| Содержание сухого вещества, % | 11,2 \pm 0,2 | 10,1 \pm 0,35 | 10,5 |

Выводы. Таким образом, выявлено положительное биологическое действие комбинированного облучения на растения. Для подтверждения практической применимости корректора необходимо проведение производственного эксперимента в теплице. При этом следует иметь ввиду, что в использованной методике [5] расчет добавки к натриевому спектру произведен на одну лампу. В этом случае дополнительные облучатели целесообразно крепить в рядах основных верхних облучателей, между существующими. Их количество должно быть равно количеству основных облучателей. Вторичная оптика (или отражатели) дополнительного облучателя должны обеспечить распределение его потока в зону действия одного основного облучателя. По данной методике коррекция производится только синими и дальнекрасными светодиодами. При этом обеспечиваются оптимальные соотношения между фотосинтетически активными диапазонами синий, красный и дальнекрасный. Количество зеленого излучения задается натриевой лампой, при таком подходе его количество будет заведомо больше, чем в оптимальном спектре. Рассмотренные соотношения справедливы для чисто натриевого спектра, т.е. в отсутствии дневного света. При совместном действии солнечного излучения необходимо учитывать его вклад, что ставит задачу адаптивного управления спектром корректора.

Список литературы

1. Nanya K., Ishigami Y., Hikosaka S., Goto E. Effects of blue and red light on stem elongation and flowering of tomato seedlings. Acta Horticulturae. – 2012. –v.956. –p. 261–266.
2. Johkan M, Shoji K, Goto F, Nahida S, Yoshihara T. Effect of green light wavelength and intensity on photomorphogenesis and photosynthesis in Lactuca sativa. Environmental and Experimental Botany. 2012;75:128–133.
3. Brown C, Shuerger A.C., Sager JC. Growth and photomorphogenesis of pepper plants under red light-emitting diodes with supplemental blue or far-red lighting. J Am Soc Hortic Sci. 1995;120:808–813.
4. Пчелин В.М., Макарова И.Е. Об экономической целесообразности массового внедрения светодиодов в тепличном освещении в настоящее время. Теплицы России. – 2017. –№4. –С.62-66.
5. Аюпов М.Р., Ракутько С.А. О возможности коррекции спектра натриевой лампы с помощью светодиодного источника под требования светокультуры // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2018. № 1 (94). С. 5-13.
6. EconoLux Product Catalogues .- <http://www.econoluxindustries.com/Catalogues/Catalogues.html>

S.A.Rakutko, E.N.Rakutko, M.R.Aupov LED CORRECTOR FOR HPS LAMPS IN INDOOR PLANT LIGHTING

Abstract: For the growth and development of plants in indoor plant lighting, a certain combination of energy in certain spectral ranges is required. The cheapest way to obtain optical radiation is to use high-pressure sodium lamps. However, their light quality is not fully suitable for plant irradiation. LEDs allow to specify virtually any light quality, but they are still too expensive. The purpose of this study was to substantiate the light quality of the radiation of an LED corrector used in addition to sodium lamps in indoor plant lighting and practical verification of such a solution in laboratory conditions. A comparative experiment was performed on tomato seedlings. The use of an additional corrective irradiator led to an improvement in the biometric parameters of tomato seedlings.

Keywords: indoor plant lighting, combined irradiation, sodium lamp, LED

П.В. Расторгуев
НОРМАТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

***Аннотация:** На современном этапе развития мирового сельского хозяйства все большее значение уделяется органическому земледелию, направленному на производство продуктов питания, безопасных для жизни и здоровья людей. В статье представлен опыт разработки в Республике Беларусь нормативно-технологической документации с целью информационного обеспечения процесса производства продукции в системе органического земледелия, а также экономические результаты полевого опыта ученых НАН Беларуси по возделыванию гречихи и картофеля в системе органического земледелия.*

***Ключевые слова:** нормативно-технологическое обеспечение, технологический регламент, органическое земледелие, гречиха, картофель.*

Технологический фактор является решающим в обеспечении производства сельскохозяйственной продукции высокого уровня качества и достижения ее высокой урожайности. Связано это с тем, что получение продукции является прежде всего технологическим процессом, в котором, как правило, аккумулируются достижения научно-технического прогресса. В связи с этим в основе формирования качества сельскохозяйственной продукции находится технологический режим, а нормативно-технологическое обеспечение является фундаментальным элементом системы управления качеством продукции.

В свою очередь, информационное обеспечение инновационной деятельности в области организации технологического процесса производства сельскохозяйственной продукции является одним из наиболее важных аспектов повышения эффективности функционирования сельскохозяйственных предприятий. Именно выполнение соответствующих рекомендаций является гарантией производства продукции с высокими потребительскими свойствами. С целью формирования эффективного механизма нормативно-технологического обеспечения сельского хозяйства в области производства продукции высокого качества с 1995 г. в Беларуси разрабатываются отраслевые регламенты на типовые технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции (Постановление Коллегии Минсельхозпрода Республики Беларусь № 16 от 04.07.1995 г.).

В Республиканском научном унитарном предприятии «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси» разработаны методология и методика формирования организационно-технологических нормативов производства сельскохозяйственной продукции, на основе которых подготовлено и утверждено Министерством сельского хозяйства и продовольствия более 70-ти отраслевых регламентов по возделыванию сельскохозяйственных культур, производству продукции животноводства, а также возделыванию овощных, плодовых, ягодных культур. Разработчиками данных документов являются все ведущие научно-исследовательские организации отделения аграрных наук НАН Беларуси [1], [2], [3]. Перечень и содержание регламентов периодически обновляются.

Учитывая вышесказанное, а также недостаточно высокий уровень технологической дисциплины в сельскохозяйственных организациях, в республике принято решение об ужесточении ответственности за нарушение требований таких документов. Так, в соответствии с Постановлением Совета Министров Республики Беларусь «О некоторых вопросах нормирования и ответственности руководителей при производстве сельскохозяйственной продукции» от 28 апреля 2014 г. № 399 руководители организаций, осуществляющих деятельность по производству сельскохозяйственной продукции, обязаны обеспечивать соблюдение отраслевых регламентов. В случае несоблюдения требований данных документов к руководителям организаций предусмотрено применять меры дисциплинарного взыскания с передачей при

необходимости материалов в правоохранительные органы. Перечень отраслевых регламентов на типовые технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции, обязательных к исполнению, приводится в приложении к данному постановлению [4].

Особенно актуальным обязательное выполнение такой нормативно-технологической документации является в системе органического земледелия, которое предполагает соблюдение целого ряда дополнительных требований. Поэтому в данном случае регламентация технологического процесса приобретает особую значимость.

На предварительном этапе разработки такого документа необходимо решать следующие задачи:

определить сущность и особенности формирования нормативно-технологической документации на типовые технологические процессы производства конкретной продукции по традиционной технологии возделывания в условиях Республики Беларусь;

изучить особенности возделывания продукции в системе органического земледелия и определить наиболее принципиальные отличия в сравнении с традиционной технологией с учетом мирового и отечественного опыта;

на основе сравнительного анализа определить основополагающую структуру технологического регламента по возделыванию продукции в системе органического земледелия с учетом особенностей производственного процесса.

Решение поставленных выше задач позволяет оптимизировать подходы к разработке технологического регламента по производству продукции в системе органического земледелия на стадии формирования данного документа.

Как показал анализ, в республике налажена работа по оперативному информационному обеспечению сельскохозяйственных производителей в части основных требований к возделыванию сельскохозяйственной продукции по традиционным технологиям. В то же время в отношении производства органической продукции комплексных рекомендаций является недостаточно.

Результаты исследований. С целью решения данной задачи, а также совершенствования нормативно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, были разработаны и изданы технологические регламенты по возделыванию гречихи и картофеля в системе органического земледелия, которые устанавливают особенности агрохимических и агротехнических приемов при выполнении технологических операций, обеспечивающих получение экологически чистой продукции. Работа была выполнена коллективом авторов Республиканского унитарного предприятия «Институт почвоведения и агрохимии», Республиканского научного унитарного предприятия «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси» и Республиканского унитарного предприятия «Институт защиты растений» [5, 6].

Одной из основных задач при разработке и формировании технологического регламента по возделыванию сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия является определение его оптимальной структуры с учетом природно-климатических условий республики и особенностей процесса производства. Учитывая, что отраслевой регламент на типовые технологические процессы по своему содержанию является рекомендациями по выращиванию конкретной культуры, он должен включать требования ко всем основным технологическим операциям. В то же время специфика органического земледелия предполагает принципиальные отличия при разработке соответствующей нормативно-технологической документации, что обуславливает необходимость учета особенностей формирования и структуризации технологических регламентов по возделыванию продукции в системе органического земледелия с учетом отличий производственного процесса. Как показали исследования, основными разделами технологических регламентов, определяющих особенности возделывания гречихи и картофеля в системе органического земледелия, являются:

требования к почвам и окружающей среде;
 предшественники;
 внесение удобрений;
 подготовка посадочного материала;
 уход за посадками, борьба с сорняками;
 борьба с вредителями и болезнями;
 уборка;
 эффективность производства в системе органического земледелия.

В то же время ряд технологических операций и разделов регламента – посев, послеуборочная доработка и хранение – не содержат каких-либо существенных отличий от традиционной технологии возделывания и не требуют обязательного отражения в технологических регламентах по возделыванию гречихи и картофеля в системе органического земледелия. При этом целесообразно использовать систему прямых ссылок к традиционным технологиям, изложенным в соответствующих отраслевых регламентах.

В основу технологических регламентов положены результаты научных исследований и полевой опыт возделывания данных сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия РУП «Институт почвоведения и агрохимии», а также зарубежный опыт, научные и практические рекомендации научно-исследовательских организаций Беларуси. Данные документы были рассмотрены и утверждены Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь в 2017 г.

Следует отметить, что возделывание картофеля в системе органического земледелия на продовольственные цели с учетом требований разработанных рекомендаций позволяет получить урожайность до 35 т/га. В соответствии с результатами полевого опыта РУП «Институт почвоведения и агрохимии» НАН Беларуси, производство картофеля при органической системе земледелия было рентабельным при запашке соломы и сидерата, а также внесении на этом фоне подстилочного навоза КРС и регулятора роста «Гидрогумат».

Результаты изменения денежной выручки в расчете на 1 га с учетом уровня затрат при применении различных систем удобрений и защиты растений при возделывании картофеля приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение денежной выручки при возделывании картофеля в системе органического земледелия с учетом затрат при применении различных систем удобрений и защиты растений, долл. США/га

| Удобрения, биопрепараты | Затраты на удобрения и средства защиты | | Изменение денежной выручки | |
|---|--|--|------------------------------|--|
| | всего | в сравнении с традиционной технологией | за счет снижения урожайности | с учетом затрат на удобрения и средства защиты |
| Подстилочный навоз КРС, 60 т/га + N ₉₀ P ₃₀ K ₅₀ | 233,6 | – | – | – |
| <i>Органическая система земледелия</i> | | | | |
| Солома + сидерат – Фон* | 194,4 | –39,2 | –1719,6 | –1680,4 |
| Подстилочный навоз КРС, 40 т/га | 266,4 | 32,8 | –671,1 | –703,9 |
| ПолиФунКур, 2 т/га | 197,7 | –35,9 | –1495,9 | –1460,0 |
| Гидрогумат, 3 л/га | 554,4 | 320,8 | –1621,8 | –1942,6 |
| Вермикомпост, 10 т/га | 794,4 | 560,8 | –1468,0 | –2028,8 |
| Байкал ЭМ1, 9 л/га | 229,5 | –4,1 | –2544,5 | –2540,4 |

Примечание: *Все удобрения и биопрепараты в органической системе внесены по фону сидерата.

Наименьшие потери денежной выручки в сравнении с традиционной технологией возделывания картофеля наблюдались при применении подстилочного навоза КРС (–703,9 долл. США/га) и биопрепарата «ПолиФунКур» (–1460,0 долл. США/га).

Наибольшие потери – при применении биопрепарата «Байкал ЭМ1» (–2540,4 долл. США/га) и Вермикомпоста (–2028,8 долл. США/га) [5].

Соблюдение требований, изложенных в технологическом регламенте по возделыванию гречихи в системе органического земледелия, предусматривает среднюю расчетную урожайность около 20,0 ц/га, максимальную – 30,0 ц/га.

Разница в денежной выручке в расчете на 1 га с учетом уровня затрат при применении различных систем удобрений и защиты растений при возделывании гречихи, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Изменение денежной выручки при возделывании гречихи в системе органического земледелия с учетом затрат при применении различных систем удобрений и защиты растений, долл. США/га

| Удобрения, биопрепараты | Затраты на удобрения и средства защиты | | Изменение денежной выручки | |
|---|---|--|------------------------------------|--|
| | всего | в сравнении с традиционной технологией | за счет снижения урожайности | с учетом затрат на удобрения и средства защиты |
| ПН КРС, 60 т/га ² + N ₄₀ K ₄₀ | 89,4 | – | – | – |
| <i>Органическая система земледелия</i> | | | | |
| Сидерат (озимая рожь) – Фон ¹ | 72,0 | –17,4 | –123,7 | –106,3 |
| Подстилочный навоз КРС ² | 108,0 | 18,6 | –64,2 | –82,8 |
| ПН КРС ² + Полистин (3-х кратная обработка) | 121,5 | 32,1 | –43,5 | –75,6 |
| Жыщень | 81,0 | –8,4 | –158,1 | –149,7 |
| Смесь регуляторов роста (предпосевная обработка семян + некорневая обработка) | 73,0 | –16,4 | –190,2 | –173,8 |
| Смесь регуляторов роста (обработка семян) | 72,5 | –16,9 | –240,6 | –223,7 |
| ПолиФунКур (3-х кратная обработка) | 75,6 | –13,8 | –242,9 | –229,1 |
| Прорастин (предпосевная обработка семян) + Полистин | 85,9 | –3,6 | –242,9 | –239,3 |
| Гидрогумат (3-х кратная обработка) | 75,3 | –14,1 | –256,6 | –242,5 |
| Прорастин (предпосевная обработка семян) | 72,4 | –17,1 | –272,7 | –255,6 |
| Байкал ЭМ1 (3-х кратная обработка) | 107,1 | 17,7 | –291,0 | –308,7 |
| ПолиФунКур ² | 252,0 | 162,6 | –215,4 | –378,0 |
| Вермикомпост ² | 372,0 | 282,6 | –178,7 | –461,3 |

Примечания. 1. Фон – сидерат (озимая рожь); 2. Первый год последствий органических удобрений.

Минимальные потери денежной выручки в сравнении с традиционной технологией возделывания гречихи наблюдались при применении биопрепарата «Полистин» на фоне последствий подстилочного навоза КРС (–75,6 долл. США/га) и в вариантах с последствием подстилочного навоза КРС (–82,8 долл. США/га). Максимальные – при возделывании гречихи в вариантах с последствием биологически активных органических удобрений «Вермикомпост» (–461,3 долл. США/га) и «ПолиФунКур» (–378,0 долл. США/га) [6].

В целом следует отметить, что одним из наиболее важных факторов и решающих условий эффективного производства продукции высокого качества является разработка соответствующих нормативно-технологических документов. Учитывая необходимость отражения прежде всего существенных особенностей производства органической сельскохозяйственной продукции в условиях республики, а также сравнительно небольшую область применения таких рекомендаций и отсутствие многолетних опытных данных, технологические регламенты по возделыванию сельскохозяйственных культур в системе органического земледелия должны содержать в первую очередь отличия их возделывания по данной технологии без подробного рассмотрения технологических операций, идентичных традиционному способу производства. Это

позволит сформировать документ, удобный для использования специалистами сельского хозяйства, заинтересованными в расширении практики органического земледелия в условиях Республики Беларусь.

Выводы. В свою очередь, расчетные показатели эффективности по результатам полевого опыта ученых НАН Беларуси по возделыванию гречихи и картофеля в системе органического земледелия могут быть использованы при планировании экономически обоснованных цен на экологически чистую продукцию, произведенную в конкретных природно-климатических условиях Беларуси, а также являться информационной базой для определения размеров необходимой государственной поддержки сельскохозяйственных производителей данных культур при выборе стратегического курса на развитие органического земледелия в республике.

Список литературы

1. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; рук. разработ.: В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2010. – 520 с.
2. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов / Институт аграрной экономики НАН Беларуси; рук. разработ. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларус. наука, 2005. – 460 с.
3. Организационно-технологические нормативы производства продукции животноводства и заготовки кормов: сб. отраслевых регламентов / НАН Беларуси, Ин-т экономики НАН Беларуси, Центр аграрной экономики; разработ. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларус. наука, 2007. – 283 с.
4. О некоторых вопросах нормирования и ответственности руководителей при производстве сельскохозяйственной продукции: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 апреля 2014 г. № 399 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2014.
5. Технологический регламент. Возделывание картофеля в системе органического земледелия. Особенности технологических процессов. – Введ. 04.05.17. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2017. – 18 с.
6. Технологический регламент. Возделывание гречихи в системе органического земледелия. Особенности технологических процессов. – Введ. 04.05.17. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2017. – 14 с.

P.V. Rastorgouev

NORMATIVE AND TECHNOLOGICAL ASSURANCE OF PRODUCTION OF PRODUCTS IN THE SYSTEM OF ORGANIC AGRICULTURE

***Abstract:** Organic agriculture ensures the production of food products that are safe for human life and health. The given branch has fast rates of growth at the present stage of development of world agriculture. Experience in the development of normative and technological documentation for the purpose of informational support of the production process in the system of organic agriculture in the Republic of Belarus is presented in this article. The economic results of the cultivation of buckwheat and potatoes in the system of organic agriculture are calculated and presented.*

***Key words:** normative and technological assurance, technological regulations, organic agriculture, buckwheat, potatoes.*

УДК 664.8.022.7

Н.М. Рогачикова, Л.Т. Серпунина
РАЗРАБОТКА АССОРТИМЕНТА ПОЛУФАБРИКАТОВ ТВОРОЖНЫХ БЛЮД С ЯГОДНЫМ НАПОЛНИТЕЛЕМ

***Аннотация:** В статье представлены рецептуры творожных полуфабрикатов с ягодным наполнителем (аронией) и результаты органолептической оценки их качества*

***Ключевые слова:** замороженные творожные полуфабрикаты, плоды аронии черноплодной, органолептический анализ*

Население России только на 27 % от медицинской нормы обеспечено растительными продуктами (фрукты, ягоды). Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется изучению биологически активных компонентов растительного сырья и их воздействию на организм, обеспечивающих укрепление здоровья человека.

На сегодняшний день большое количество предприятий стараются вывести на рынок новые продукты, способные восполнить дефицит витаминов в рационе потребителей. Актуальным направлением остается производство замороженных творожных полуфабрикатов, так как представлены на российском рынке они в ограниченном ассортименте. Как показал анализ представленного в торговых сетях ассортимента, это, в основном, блинчики или вареники с творогом.

Результаты исследований. Творог - традиционный продукт, пользующийся большой популярностью. Это незаменимый компонент здорового питания, обладающий полноценным аминокислотным составом. Блюда из творога, вырабатываемые в условиях предприятий общественного питания представлены холодными, горячими блюдами и замороженными полуфабрикатами (табл.1) [1].

С целью снижения стоимости готовой кулинарной продукции и улучшения её органолептических свойств целесообразным является комбинирование творога с сырьём растительного происхождения. Введение растительных добавок в молочно-белковую основу позволяет повысить пищевую ценность конечного продукта, улучшить его минеральный состав, обогатить ценными компонентами. Проведенный патентный поиск показал, что проблема резервирования творога в виде замороженных полуфабрикатов с плодово-ягодными наполнителями остается актуальной. Маркетинговые исследования выявили интерес 32,2 % опрошенных потребителей к возможности приобретения замороженных творожных полуфабрикатов с ягодной начинкой [2].

Таблица 1 - Ассортимент творожных блюд

| Виды творожных блюд | | Ассортимент творожных блюд |
|---|------------------|--|
| Холодные блюда | | Творог с молоком, сливками, сметаной или сахаром |
| | | Творожные массы |
| Горячие блюда | Отварные блюда | Вареники: вареники с творогом, ленивые вареники |
| | | Пудинги паровые |
| | Жареные блюда | Сырники |
| | | Блинчики с творогом |
| | Запеченные блюда | Запеканка из творога |
| Пудинг из творога (запеченный) | | |
| Замороженные полуфабрикаты творожных блюд | | Вареники с творогом |
| | | Вареники ленивые |
| | | Сырники |
| | | Тесто для сырников |
| | | Полуфабрикат для запеканки |

В связи с этим возникает потребность в поиске наиболее перспективных растений, обладающих высоким потенциалом по синтезу биологически активных веществ.

Решением поставленной задачи может быть использование местных плодово-ягодных растений в питании функциональной направленности.

Среди широкого перечня исследуемых культур и ботанических сортов выделяется арония черноплодная как наиболее ценная культура, обладающая высокой пищевой ценностью, с дифференцированным превалированием индивидуальных биологически активных соединений [3].

Плоды аронии отличаются очень высоким содержанием Р-активных веществ - катехины, антоцианы и флавонолы (1452,7 мг/100 г). Каротиноиды предупреждают тканевую гипоксию, способствуют накоплению в организме кислорода. Витаминоподобный холин (провитамин В4) способствует усвоению жирных кислот,

входит в состав фосфолипидов и лецитина, препятствует отложению жира в печени, стимулирует процессы роста и кроветворения, а также повышает устойчивость организма к возбудителям инфекционных заболеваний.

Исследования показали высокую антиоксидантную активность аронии – 457,5 мг%, что связано с большим содержанием в ее плодах Р-витаминных веществ. Кроме того, плоды аронии – источник эссенциальных макро- и микроэлементов, которые находятся в легко усвояемой форме в оптимальных для организма соотношениях.

Анализ витаминного и минерального состава творога и плодов аронии (табл. 2,3) показывает, что эти компоненты хорошо дополняют друг друга.

Таблица 2 - Содержание витаминов и витаминоподобных веществ в твороге и ягодах аронии

| Наименование | Химический состав на 100 г продукта | | Суточная потребность | В % от суточной потребности | |
|---------------------------|-------------------------------------|--------|----------------------|-----------------------------|--------|
| | Творог | Арония | | Творог | Арония |
| Аскорбиновая кислота, мг | 0,5 | 24,2 | 90,0 | 0,6 | 26,9 |
| β-каротин,мг | 0,1 | 1,6 | 5,0 | 1,2 | 32,4 |
| Флавоноиды,мг | - | 1457,2 | 250,0 | - | 582,9 |
| в т.ч. катехинов | - | 535,2 | 100,0 | - | 535,2 |
| Витамин В1,мг | 0,04 | 0,006 | 1,5 | 2,7 | 0,4 |
| Витамин В2, мг | 0,3 | 0,011 | 1,8 | 14,5 | 0,6 |
| Витамин В6, мг | 0,2 | 0,034 | 2,0 | 9,5 | 1,7 |
| Витамин В9,мкг | 0,04 | 1,4 | 400,0 | 0,01 | 0,4 |
| Витамин Е, мг | 0,1 | 1,5 | 10,0 | 1 | 15 |
| Витамин РР, мг | 0,1 | 1,7 | 20,0 | 0,6 | 8,4 |
| Провитамин В4 (холин), мг | | 37,7 | 500,0 | | 7,5 |

Таблица 3 - Содержание минеральных веществ в твороге и плодах аронии

| Наименование | Химический состав на 100 г продукта | | Суточная потребность | В % от суточной потребности | |
|--------------|-------------------------------------|--------|----------------------|-----------------------------|--------|
| | Творог | Арония | | Творог | Арония |
| Кальций, мг | 164,0 | 80,0 | 1000 | 16,4 | 8,0 |
| Калий, мг | 112,0 | 270,0 | 2500 | 4,5 | 10,8 |
| Магний,мг | 23,0 | 13,0 | 400 | 5,8 | 3,3 |
| Натрий, мг | 41,0 | 70,0 | 1300 | 3,2 | 5,4 |
| Фосфор, мг | 220,0 | 30,0 | 800 | 27,5 | 3,8 |
| Железо, мг | 0,4 | 1,6 | 10 | 4 | 15,7 |
| Цинк, мг | 0,4 | 0,6 | 12 | 3,3 | 5,1 |
| Марганец,мг | 0,008 | 0,033 | 2 | 0,4 | 1,7 |
| Хром, мкг | - | 124,0 | 50 | - | 248,0 |
| Йод, мкг | - | 3,1 | 150 | - | 2,1 |

Целью исследований явилось изыскание возможности расширения ассортимента замороженных творожных полуфабрикатов за счет введения в их рецептуру ягод аронии. Объектами исследований явились ленивые вареники, вареники с творогом и творожная запеканка, произведенные по стандартной рецептуре (табл.4) с частичной заменой творога на аронию. Рецептуры полуфабрикатов были рассчитаны на 100 г продукции без учета потерь [1]. Все творожные полуфабрикаты были приготовлены из творога 5%-ной жирности промышленного производства, соответствующего нормативным требованиям. Ягоды аронии заготавливались в осенний период и хранились до эксперимента в морозильной камере при температуре -18 °С. Перед проведением экспериментальных работ ягода была частично разморожена и измельчена на бытовом блендере в течение 5 минут. При определении дозировки плодово-ягодного наполнителя предложено внесение 5%, 10%, 15%, 20% ягод аронии от

содержания творога. В качестве контрольных образцов использовали творожные полуфабрикаты без добавок.

Таблица 4 - Рецептурный состав базовых композиций творожных блюд [1]

| Компоненты | Содержание компонентов, % | | |
|----------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| | Ленивые вареники | Вареники с творогом | Запеканка творожная |
| Творог | 78,2 | 44,0 | 83,6 |
| Яйца | 5,4 | 4,3 | 7,1 |
| Мука пшеничная | 10,3 | 33,7 | 2,4 |
| Сахар | 5,4 | 4,4 | 5,9 |
| Соль | 0,7 | 0,6 | 1,0 |
| Вода питьевая | - | 13,0 | - |

Творожные полуфабрикаты были доведены до готовности, органолептические свойства определяли сенсорно по пяти показателям: внешний вид и консистенция, вкус запах и цвет, используя 5-балльную шкалу. Для каждого из показателей качества был найден и присвоен коэффициент весомости. Результаты органолептической оценки представлены на Рис.1.

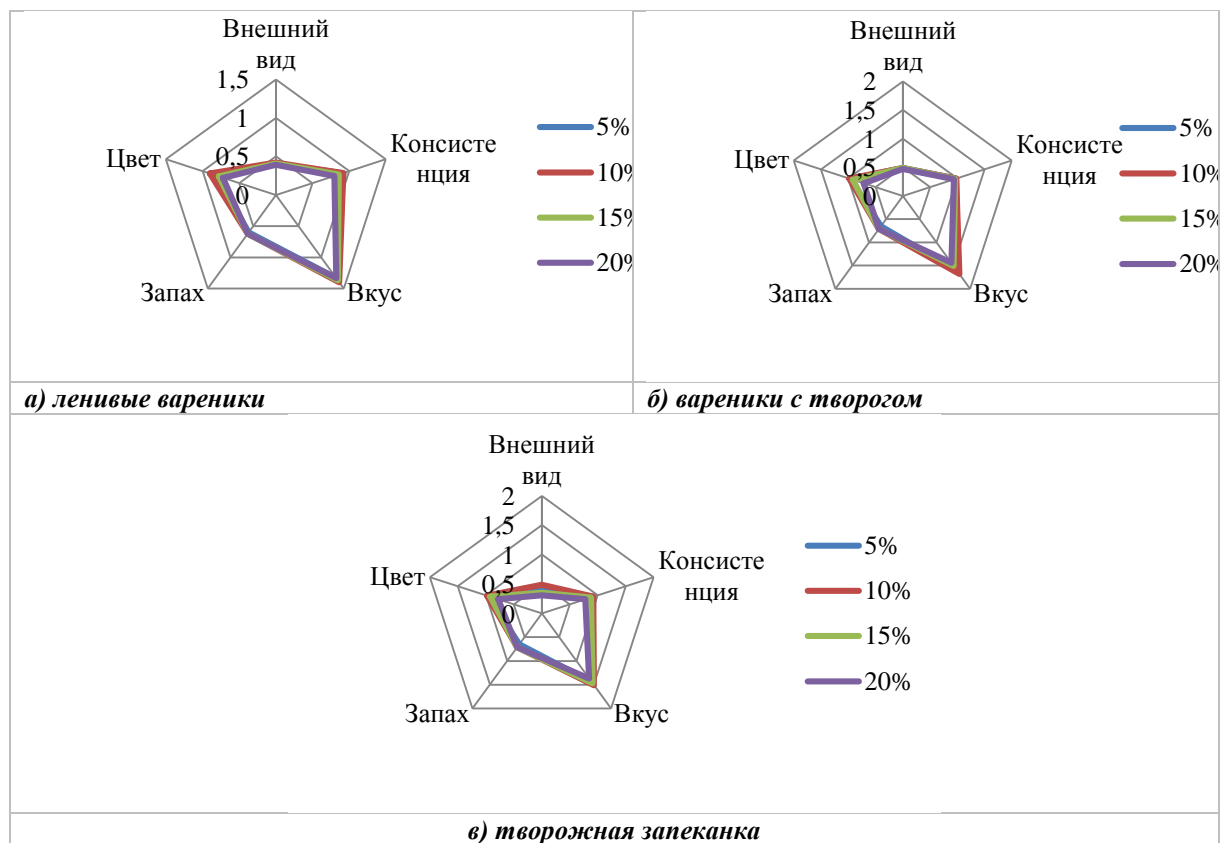


Рисунок 1 - Органолептическая оценка творожных полуфабрикатов с аронией с учетом коэффициентов значимости

Во всех образцах творожных полуфабрикатов дегустаторы отмечали отсутствие ярко выраженных вкусовых компонентов за счет ягодного наполнителя в количестве 5%. При увеличении концентрации ягод до 10 % ленивые вареники и запеканка, а также вареники с творогом на разрезе приобретают привлекательную сиреневую окраску и приятный, умеренно сладкий вкус и аромат растительного обогатителя. Увеличение дозы ягод до 15% и 20% приводило к появлению излишне негативных оттенков вкуса, так как появлялся заметный кисло-терпкий вкус и внешний вид терял свою привлекательность. Окраска становилась слишком интенсивной: у ленивых вареников

приобретала грязно-фиолетовый оттенок; творожный фарш вареников начинал просвечиваться через тестовую оболочку; поверхность творожной запеканки становилась темно-фиолетовой. Консистенция ленивых вареников, творожной запеканки и творожной начинки для вареников при концентрациях 5% и 10% однородная, с равномерным распределением частиц ягодного наполнителя. При увеличении концентрации до 15% и 20% консистенция становится более грубой и сухой.

Таким образом установлено, что вкус, внешний вид и цвет творожных полуфабрикатов зависит от количественного содержания вводимой добавки. При этом на запах готовых творожных изделий аромия практически не оказывает влияния. Исходя из полученных результатов следует, что наибольшее одобрение по результатам проведенной органолептической оценки качества получили образцы с содержанием аромии 10 %.

Сравнительная характеристика органолептических показателей свидетельствует о том, что соотношение творога и ягод аромии в исследуемых образцах в целом положительно влияет на потребительские свойства. Энергетическая и пищевая ценность (табл.5) при внесении ягодного наполнителя практически не изменяется, однако опытные образцы превосходят контрольные по содержанию витаминов С, Е, РР, В4, В6, флавоноидов и минеральных веществ (калия, натрия, железа, цинка, хрома и йода) [4].

Таблица 5 - Пищевая ценность творожных полуфабрикатов [4]

| Наименование показателя | Содержание в творожных полуфабрикатах | | | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| | Ленивые вареники | Ленивые вареники с аромией 10% | Вареники с творогом | Вареники с творогом и аромией 10% | Запеканка творожная | Запеканка творожная с аромией 10% |
| Белки | 15,9 | 14,6 | 22,9 | 21,6 | 24,6 | 22,6 |
| Жиры | 5,1 | 4,8 | 6,4 | 5,9 | 8,5 | 7,8 |
| Углеводы | 16,8 | 17,5 | 19,1 | 19,8 | 17,3 | 18,4 |
| Энергетическая ценность, ккал | 235,3 | 235,4 | 288,9 | 288,6 | 288,0 | 287,0 |

Выводы. Таким образом, в состав базовых рецептур творожных блюд предпочтительно включать не более 10% ягод аромии. Это придает новые характеристики органолептическим свойствам творога, а также позволяет расширить ассортимент творожных блюд за счет оригинальных видов их полуфабрикатов.

Список литературы

1. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания / Авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. – Киев: ООО “Издательство Арий”, 2009. - 680 с.
2. Рогачикова Н.М. Маркетинговые исследования потребительского спроса на творог и обогащенные творожные продукты в Калининградском регионе / Н.М. Рогачикова, Л.Т. Серпунина // Инновации в технологии продуктов здорового питания: IV Междунар. науч. конф. (24 мая 2017), V Междунар. Балт. мор. форум: материалы: сб. науч. тр. / Калинингр. гос. техн. ун-т ; – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2017. – С. 168-172
3. Управление качеством пищевых функциональных ингредиентов [Электронный ресурс]: монография / Л.Г. Елисеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Палеотип, 2013. - 210 с.
4. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник //И.М. Скурихин. М.: ДеЛипринт, 2002. - 236 с.

N.M.Rogachikova, L.T.Serpunina DEVELOPMENT OF ASSORTMENT OF SEMI-FINISHED CULTIVARS WITH BERRY FILLER

Abstract: The article presents the recipes for curd semi-finished products with berry filler (chokeberry) and the results of an organoleptic evaluation of their quality

УДК 663.44

П.В. Рукавицын, А.В. Коростелев, И.В. Новикова
СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ
ДЛЯ ПИВОВАРЕННОГО ЗАВОДА

Аннотация: Рассмотрен эффективный метод обеспечения безопасности в практике производителей пивоваренной продукции, основанный на управлении рисками на основе системы «Анализ опасных факторов и критические контрольные точки».

Ключевые слова: Пиво, безопасность продукции, система качества, ХАССП.

Один из наиболее действенных методов обеспечения безопасности пищевой продукции основан на принципах системы Hazard Analysis and Critical Control Points – НАССР (ХАССП). На стадиях производства пивоваренной продукции, начиная от приёмки соложенного и несоложенного сырья, заканчивая реализацией пива, на протяжении каждой технологической операции необходимо выявить и управлять опасными факторами), которые могут угрожать безопасности алкогольной продукции. Конечная цель системы – минимизировать или свести к нулю риски на всем протяжении технологического цикла с учетом степени опасности того или иного фактора [1].

Результаты исследований. Рассмотрим разработку плана ХАССП на примере пива «Светлое», разливаемого в кеги с реализацией принципов, которые лежат в основе системы и применяются в обязательном порядке для определенного предприятия-изготовителя пивоваренной продукции.

Члены группы обладают достаточными знаниями и опытом в области технологии пива и пивных напитков, управления качеством на пивоваренном производстве, обслуживания оборудования, приборов контроля и учета, а также в части нормативно-технической документации и технических документов. В состав группы входят генеральный директор, директор по качеству, главный технолог, заведующий лабораторией, главный инженер. Группа ХАССП несет ответственность за разработку, внедрение и поддержание системы в рабочем состоянии.

Группа ХАССП систематизирует информацию о выпускаемой продукции. Пиво –напиток с приятной горечью и хмелевым ароматом, который изготавливается из ячменного солода, хмеля и воды при спиртовом брожении сусле, утоляет жажду, так как в нем содержатся минеральные вещества и диоксид углерода. Пиво должно соответствовать требованиям стандарта [2], изготавливаться согласно рецептурам и технологическим инструкциям с соблюдением санитарных норм и правил.

Для производства пива используют: солод ячменный по ГОСТ 29294-2014; ячмень по ГОСТ 5060-86; хмель гранулированный по ГОСТ 21947-76; воду питьевую по СанПиН 2.1.4.1074-01, пивные дрожжи *Saccharomyces*, расы S-23.

Пиво разливают в кеги объемом 30 дм³. Основные требования, предъявляемые таре, следующие: поверхность тары должна быть чистой, гладкой, без сквозных отверстий, трещин и сколов, тара должна быть герметичной под воздействием внутреннего избыточного давления; сохранять внешний вид и окраску, быть стойкой к воздействию химической продукции, не должна деформироваться после погружения в горячую воду.

При определении области применения продукции необходима отметка о том, каким группам населения противопоказано употребление напитка.

Группа ХАССП на первой ступени разработки плана реализует описание блок-схемы с указанием параметров технологических процессов. Блок-схема «в потоке» подтверждает четкую характеристику всех стадий процесса. На рис. 1 приведена блок-

схема пивоваренного производства. Группа ХАССП проводит рассмотрение рабочих операций на месте, чтобы проверить точность и законченность блок-схемы.

При анализе опасностей группа ХАССП должна выявить и оценить все виды опасностей, имея о них четкое представление, включая все возможные факторы, которые могут иметь место при реализации производственных процессов.

Виды опасностей по микробиологическим показателям: бактерии группы кишечной палочки (БГКП), этот показатель определяет недостаточность проводимых мероприятий для обеспечения необходимой степени гигиены и санитарии на производстве, в том числе готовой продукции, технологического оборудования, сырья, воды. Дрожжи и плесневые грибы вызывают порчу зерновых припасов; патогенная микрофлора, в т.ч. сальмонеллы, часто появляется в результате жизнедеятельности животных и птиц; вредители хлебных припасов: насекомые, клещи повреждают внутреннюю часть зерна.

Виды химических опасностей для пивопроизводства: микотоксины (выделяются плесневыми грибами); полиароматические углеводороды (ПАУ) – бенз(а)пирен (загрязнение сырья происходит из атмосферы, содержащей выбросы промышленных предприятий); нитрозамины (НДМА и НДЭА) (источники – обработанная вода и солод, также могут образовываться во время затирания и брожения); пестициды (источники – солод, хмель, вода и материалы); радионуклиды (могут находиться в сырье, воде, вспомогательных материалах); токсичные элементы (сырье, вспомогательные материалы, оборудование); элементы моющих и дезинфицирующих средств, каустик; хладагенты (аммиак, фреон, гликоль); смазочные материалы (содержат три-орто-крезилфосфат, насыщенный алкиламин); упаковочные материалы (BADGE (Bisphenol – A Diglycidyl Ether), BFDGE, NOGE, винилхлорид, формальдегид, бисфенол А, бисфенол F, эпихлорогидрин, о-гидроксибифенил и др.).

Физические опасности: птицы, грызуны; металлические элементы технологического оснащения; металлопримеси от износа оборудования; строительные материалы, камни; бумага и упаковочные материалы (обрывки гофрокартона, этикеток, стрейч-пленки, мешков); личные вещи персонала, мелкие предметы личного пользования); взрывоопасность из-за наличия избыточного давления (может являться результатом высокого насыщения готового продукта диоксидом углерода); осколки стекла (износ или неправильная эксплуатация термометров, ареометров и т. д.).

Группа ХАССП по каждому обоснованному потенциальному опасному фактору проводит анализ риска, предварительно оценивает вероятность появления фактора, его значимость, составляет подробный перечень тех факторов, по которым степень риска превышает допустимые значения. Экспертный метод применяется группой ХАССП, в том случае, если информация о приемлемом риске на данный момент отсутствует.

После выявления опасностей приступают к определению критических контрольных точек. Критическая контрольная точка определяется как стадия, на которой можно применить контроль. В табл. 1 представлен протокол выбора и распределения мер контроля на одном из этапов при производстве пива.

Группа ХАССП устанавливает критические пределы для каждого параметра в критической контрольной точке, подтверждает максимальное либо минимальное значение, в пределах которого может фиксироваться варьирование параметра в ККТ, чтобы предотвратить, устранить или снизить до приемлемого уровня вероятность возникновения опасности.

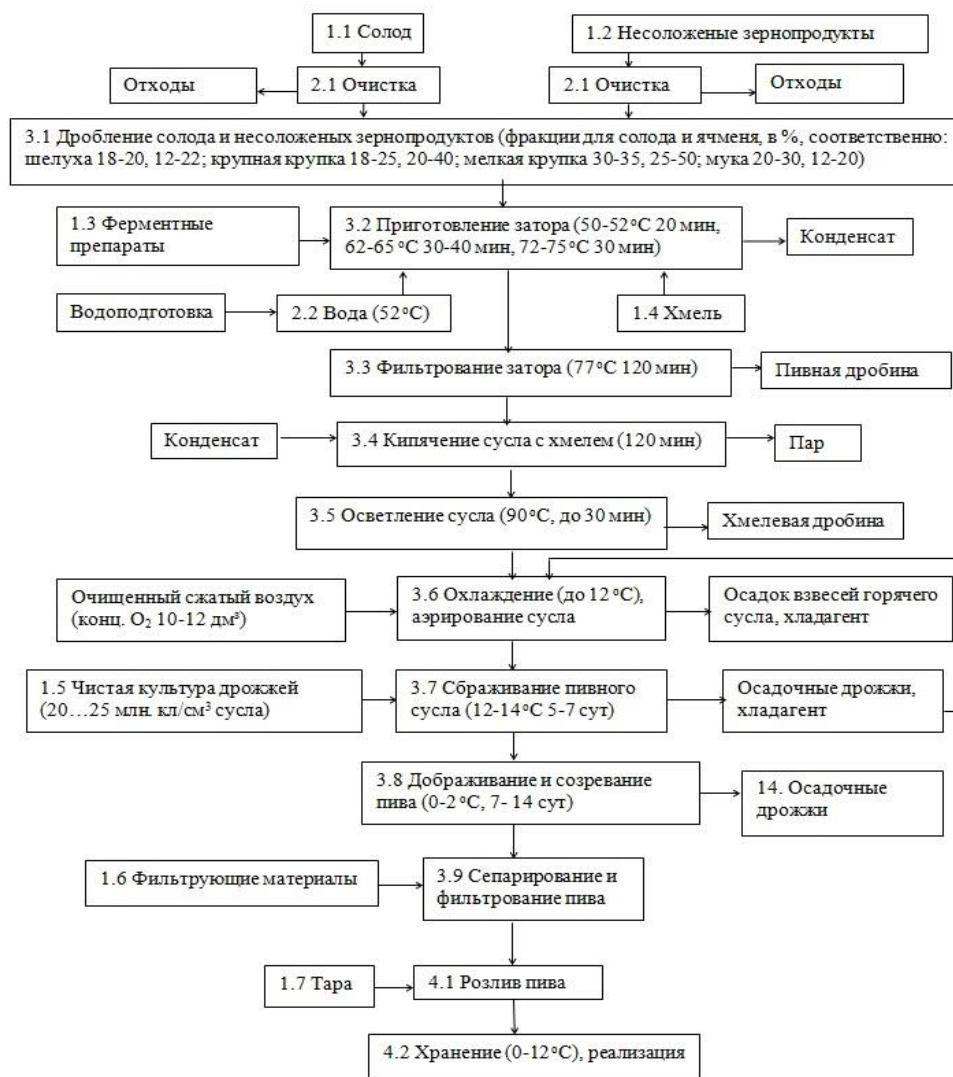


Рисунок 1 - Блок-схема приготовления светлого фильтрованного пива

Критические пределы для пивопроизводства основываются на таких факторах, как температура, продолжительность процесса, уровень этилового спирта в продукте, показатели технологической воды, кислотность сула. Для каждой критической контрольной точки устанавливают мероприятия для мониторинга – группа ХАССП фиксирует измерения параметра согласно запланированной в плане последовательности для того, чтобы оценить ситуацию, выяснить, находится ли точка под контролем, подготовить точные записи показаний, в дальнейшем применять их в ходе контрольных проверок.

Для организации безопасности пива этап мониторинга очень важен, этот раздел плана помогает проследить технологическую операцию; применяется для понимания того, на какой стадии технологического процесса произошла потеря контроля, отклонение от нормативных значений в критической точке, превышение критического предела. В процессе мониторинга принято ведение документации, используемой для аудита плана.

Меры для исправления ситуации должны быть незамедлительно приняты при возникновении отклонений от рассмотренных в каждом случае критических пределов. В этой связи корректирующие мероприятия должны включать в себя сообщения об отклонении, определение причин отклонения, устранение причин; перечень рекомендованных способов утилизации сула/пива, при несоответствии требованиям плана; структурирование перечисленных мероприятий [3].

Таблица 1 - Протокол выбора и распределения мер контроля

| Этап и опасность | | | | Меры контроля | Выявление ККТ путем выбора ответов на вопросы В1-В4 | | | | ККТ | Обоснование решения |
|---|--------------------|-------------------------|--------------------------------|---|--|---|--|---|--------|---|
| Указание опасностей, признанных существенными | | | | | В1 – Существуют ли меры предупредительного контроля? | В2 – Проведены ли операции по устранению опасности? | В3 – Могут ли загрязняющие вещества достигнуть недопустимого уровня? | В4 – Будет ли опасность устранена проведением последующей операции? | | |
| № этапа | Этап | Код категории опасности | Опасность | Описание мер контроля | | | | | | |
| 1.16 | Розлив пива в кеги | Б | КМАФАНМ, БГКП, дрожжи, плесень | СИП линии розлива по графику, контроль готовой упакованной продукции по ТХК и МБК | да | да | - | - | ККТ №1 | КМАФАНМ, БГКП, дрожжи, плесень при попадании в готовый продукт могут вызывать кишечные расстройства |

Для каждой контрольной точки заранее разрабатывают конкретные коррекции и корректирующие меры и включают в план ХАССП. В табл. 2 приведен протокол плана ХАССП пивоваренного производства.

Таблица 2 - Протокол плана ХАССП

| № ККТ | Операция | Объект контроля | | | Способы мониторинга | | | | Корректирующие действия | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------------------|-------------------------------|---|---|---------------|---------------------------|---|---------------|---------------------------|---|
| | | Продукт | Контролируемый параметр | Предельное значение | Процедура | Периодичность | Ответственный | Документ, где фиксируется | Процедура | Ответственный | Документ, где фиксируется | Процедура оценки эффективности мониторинга |
| 1 ККТ | Внутренняя мойка КЕГ | Моющие растворы | Концентрация щелочных растворов | Концентрация щелочи: 2,0-2,5% | Контроль при помощи титрования моющих растворов | После мойки каждые 400 КЕГ. После наведения нового раствора | Оператор ЦР | ПЛ-фх-07 ЦР-003 | Доведение концентрации до нормы путем добавления воды или концентрированного раствора | Оператор ЦР | ПЛ-фх-07 ЦР-003 | Ежесуточный отбор смыва с внутренней поверхности КЕГ на м/б посев |
| Содержание карбонатов | Степень нейтрализации щелочного раствора $\leq 1,8$ | - Утилизация некачественного раствора - Мойка баков - Наведение нового раствора | | | | | | | | | | |
| Концентрация кислотного раствора | Концентрация кислоты: 0,8-1,2% | Доведение концентрации до нормы путем добавления воды или концентрированного раствора | | | | | | | | | | |

Выводы. Одним из аспектов проверки плана ХАССП является оценка того, функционирует ли имеющаяся на предприятии система в соответствии с планом. Эффективно работающая система ХАССП в пивопроизводстве требует не столь подробного анализа конечного продукта, поскольку меры контроля достаточны и действенны, встроены в процесс переработки солода и несоложенных материалов и срабатывают на его ранних стадиях.

Список литературы

- ГОСТ Р 51705.1-2001 Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования.
- ГОСТ 31711-2012 Пиво. Общие технические условия.
- Основные аспекты разработки плана ХАССП для пивоварен малой мощности / И.В. Новикова, А.В. Коростелев, О.В. Ченцова // Материалы III Международной научно-практической конференции

P. V.Rukavitsyn, A. V.Korostelev, I. V.Novikova
SYSTEM OF PRODUCTION SAFETY MANAGEMENT
FOR BREWERY

Abstract: The effective method of safety in practice of producers of brewing production based on risk management on the basis of the " Hazard Analysis and Critical Control Points " system is considered.

Key words: Beer, safety of production, quality system, HACCP.

УДК 641.561

Е.Е. Савкина, А.В. Борисова

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЛЮДА ИЗ РЫБЫ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Аннотация: В тезисе приведена характеристика разработанного блюда из рыбы с отрубями, приведена технологическая схема производства на предприятии общественного питания с соблюдением требований HACCP, расставлены критические контрольные точки.

Ключевые слова: общественное питание, блюда из рыбы, отруби, система HACCP

Приготовление блюд из рыбы является актуальным направлением в развитии технологии общественного питания. В первую очередь это связано с возрастающим спросом на изделия из рыбы. Рыба содержит от 40 до 65 % съедобного мяса, богатого белками, необходимыми для жизнедеятельности организма. В то же время многие виды рыб являются прекрасной альтернативой мясу и могут использоваться в постных столах и вегетарианских диетах.

Целью данной работы является разработка технологии рыбного блюда с использованием функциональных ингредиентов.

Наиболее востребованным и легкодоступным функциональным ингредиентом является клетчатка – нерастворимая часть пищевых волокон, не несущая питательной роли, но улучшающая перистальтику кишечника и способствующая лучшему перевариванию пищи. К продуктам, особо богатым клетчаткой, относят отруби, злаки, крупы, овощную и плодовую мезгу. Также богаты клетчаткой и другими полезными ингредиентами семена льна. Их ценят за высокое содержание незаменимых жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов. Люди, ведущие здоровый образ жизни, активно употребляют данные пищевые добавки в своем ежедневном рационе. Поэтому предприятиям общественного питания также необходимо следовать тенденциям в пищевой «моде» и активно внедрять в свои заведения блюда, обладающие повышенной биологической ценностью и функциональной направленностью.

В таблице 1 представлена рецептура разработанного блюда «Рыбное филе с отрубями и льном». Данное блюдо представляет собой запеченные куски рыбы с покрытием из семян льна, подсолнечника и отрубей и имеет приятный ярко выраженный вкус и аромат рыбы в сочетании с отрубями и семенами подсолнечника. Консистенция у рыбного филе – рыхлая и сочная в толще с хрустящей румяной корочкой снаружи.

Таблица 1 - Рецептура на «Рыбное филе с отрубями и льном»

| Сырье пищевые полуфабрикаты | Норма закладки на 1 порцию, г брутто |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| Филе пелингаса | 800 |
| Томаты черри | 500 |
| Отруби «Бородинские» | 50 |
| Семена белого льна | 7,6 |

| | |
|-----------------------|----|
| Семечки подсолнечника | 50 |
| Кунжут | 14 |
| Масло оливковое | 90 |
| Сахара коричневый | 26 |
| Соль | 2 |
| Перец черный | 1 |

На рисунке 1 представлен внешний вид приготовленного блюда, на рисунке 2 – технологическая схема приготовления с указанием критических контрольных точек.



Рисунок 1 - Внешний вид блюда «Рыбное филе с отрубями и льном»

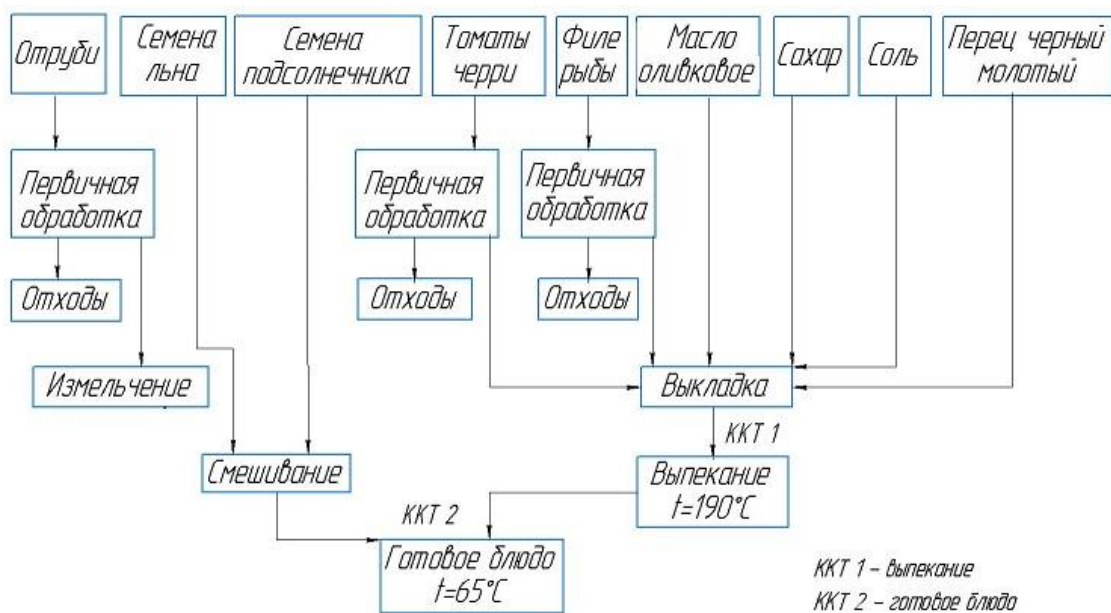


Рисунок 2 - Технологическая схема приготовления блюда «Рыбное филе с отрубями и льном»

Подготовка сырья к производству блюда «Рыбное филе с отрубями и льном» производится в соответствии с рекомендациями Сборника технологических нормативов для предприятий общественного питания и технологическими рекомендациями для импортного сырья. Отруби измельчают в крупную крошку. Смешивают в миске со всеми семенами, семечками, солят и добавляют 3 ст. л оливкового масла, перемешивают. Рыбное филе солят и перчат, выкладывают на каждый кусок горкой смесь из отрубей и семян. Помидоры поливают 2 ст. л оливкового масла, посыпают сахаром, солью и перцем. Запекают блюдо при 190 °С в течение 15 мин.

На технологической схеме производства данного блюда отмечены две критические контрольные точки: ККТ1 – выпекание, ККТ2 – подача готового блюда. В этих точках должен быть усилен контроль за соблюдением технологического регламента по приготовлению и реализации блюда. Согласно принципам системы НАССР в этих

точках повышены риски возникновения микробиологической опасности в случае несоблюдения температуры приготовления продукта (ККТ1 – температура внутри готового продукта должна достигнуть 90 °С) или превышения допустимого срока реализации готового блюда (ККТ2 – не более 2 часов с момента приготовления при соблюдении температуры хранения).

Пищевая и энергетическая ценность блюда приведены в таблице 2, расчет времени приготовления данного блюда – в таблице 3.

Таблица 2 - Пищевая и энергетическая ценность

| Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | Калорийность, ккал |
|--------------------------------|---------|-------------|--------------------|
| 100 г блюда (изделия) содержит | | | |
| 9,68 | 147,8 | 18,55 | 176,2 |

Таблица 3 - Расчет времени приготовления блюда «Рыбное филе с отрубями и льном»

| № | Наименование операции | Время, затрачиваемое на выполнение операции, мин |
|---|--|--|
| 1 | Промывка, чистка и разделывание рыбы | 30 |
| 2 | Измельчение отрубей | 5 |
| 3 | Смешивание семян | 6 |
| 4 | Выкладывание филе и помидоров на противень | 10 |
| 5 | Посол рыбы солью | 3 |
| 6 | Подготовка помидоров | 2 |
| 7 | Выкладывание смеси из отрубей и семян на филе рыбы | 10 |
| 8 | Выпекание | 15 |
| | ИТОГО | 81 |

Выводы. Таким образом, в результате выполнения работы была разработана технология приготовления блюда из рыбы функциональной направленности с высоким содержанием клетчатки в виде отрубей, семян льна и подсолнечника. Интерес к разработанному блюду обусловлен современными тенденциями к здоровому питанию и повышению биологической ценности пищи.

Е.Е. Savkina, A.V. Borisova
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF PREPARATION OF DISHES
FROM FISH FUNCTIONAL ORIENTATION

Abstract: There is the characteristic of the developed dish from fish with bran, the technological scheme of production at the enterprise of public catering with observance of requirements of HACCP is given, critical control points are placed.

Keywords: catering, fish dishes, bran, HACCP system

УДК 663.86.002.6:381.6

З.Р. Сайфулина
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НАПИТКОВ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ
ГАЗИРОВАННЫХ «ТАРХУН»

Аннотация: Проведена оценка качества напитков безалкогольных газированных, реализуемых в розничной торговой сети разных изготовителей. Выявлено несоответствие требованиям стандартов маркировки двух изготовителей. Установлено несоответствие органолептических и физико-химических показателей требованиям межгосударственного стандарта у трех изготовителей по массовой доле сухих веществ.

Ключевые слова: Напитки безалкогольные газированные, оценка качества.

Безалкогольные напитки являются пользуются особым спросом у современного потребителя, особенно молодежи и детей. Напитки предлагаемые торговыми

предприятиями в основном отечественного производства, что подтверждают специалистами Росстата. Но вместе с тем присутствует продукция импортного производства.

Наиболее популярными безалкогольными напитками являются минеральная вода и сладкая газировка.

Основными производителями сладких газированных напитков, является компании Coca-Cola и PepsiCo, расположенных в Московской, Ленинградской, Самарской, Орловской, Свердловской, Новосибирской и Ростовской областях, а также в Приморском, Красноярском и Краснодарском крае. Уровень производства газированных прохладительных напитков, особенно таких как лимонад, тархун и брендированной продукции Coca-Cola и PepsiCo (кока-кола, пепси-кола и др.) заметно вырос, что видно по оформлению витрин магазинов данной продукции. В ГОСТ 28188-2014 *Напитки безалкогольные. Общие технические условия* «...напиток на растительном сырье: безалкогольный напиток, изготовленный с преобладающим использованием экстрактов, концентратов, настоев, композиций растительного сырья (растений, плодов, семян и др.) или концентрированных основ, в состав которых входят эти продукты, который может содержать подсластители, ароматизаторы и красители, полученные из сырья растительного или микробного происхождения...») классификация и требования к качеству, в том числе и безопасности. Основные факторы, формирующие качество и идентификационные признаки, является сырье, основное и дополнительное, и процессы производства.

В пищевом отношении наибольшую ценность представляют напитки, приготовленные на основе экстрактов растительных трав, например с использованием экстракта из эстрагона (тархуна). К полезным свойствам эстрагона можно отнести такие входящие в его состав фитопитательные вещества, которые необходимы для поддержания иммунитета организма. Так, например, известно, что экстракта эстрагона содержит такие соединения, которые предотвращает образование сгустков в кровеносных сосудах организма человека и тем самым является профилактикой ряда заболеваний. Кроме того эта трава является источником целого комплекса витаминов, таких как А, С и группы В: Отмечено и содержание минеральных веществ, таких как кальций, марганец, железо, магний, медь, калий и цинк, а также и другие компоненты. Поэтому содержание данного компонента в безалкогольных напитках является приоритетным и определяет их физиологическую ценность.

Результаты исследований. Признаками, идентифицирующими групповой ассортимент и признаки квалитетической идентификации напитков на растительном сырье являются критерии устанавливаемые органолептическими и физико-химическими методами.

Цель работы – дать оценку качества и конкурентоспособности напитков безалкогольных на растительном сырье, реализуемых в розничной торговой сети.

Проведена оценка качества и конкурентоспособности безалкогольных газированных напитков на растительном сырье разных изготовителей и наименований:

Образец №1 - сильногазированный напиток “Тархун с двойным сиропом”, производитель ОАО “Бочкаревский пивоваренный завод, Алтайский край;

Образец №2- “Тархун Арарат Premium ”, изготовитель ООО “Шамс” г. Новосибирск;

Образец №3 - среднегазированный напиток “Тархун ПМЖЛ”, производитель ООО “Триера-Аква”, Алтайский край;

Образец №4 - сильногазированный напиток “Тархун Premium”, производитель ООО “ЛВЗ” Подмосковь”, Московская обл.;

Образец №5 - сильногазированный напиток “Тархун Черноголовки”, производитель ООО «ПК «АКВАЛАЙФ», Московская обл.

При оценке качества применялись методы исследований – стандартные, указанные в межнациональном стандарте ГОСТ28188-2014 *Напитки безалкогольные. Общие технические условия*, а также в техническом регламенте ТР ТС 022\2011 *Пищевая продукция в части ее маркировки*.

Исследования проводились на базе учебной пищевой лаборатории кафедры товароведения и экспертизы товаров Сибирского университета потребительской кооперации.

При исследовании упаковки всех образцов напитков установлено, что все образцы упакованы в стеклотару из цветного стекла объемом 500-600 мл. На каждой бутылке с напитком наклеены этикетка, контрэтикетка и кольеретка.

Внешний осмотр тары показал, что у всех образцов бутылка чистая, этикетка наклеена ровно, без перекосов, деформации и разрывов, за исключением образца под №2 - порван край этикетки и бутылка загрязнена.

Вместе с тем следует обратить внимание на более полное содержание маркировочных данных, указанных в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты маркировки

| Данные по ТР ТС | Характеристика маркировки образцов | | | | |
|---------------------------------|---|--|--|---|--|
| | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
| Наименование напитка | + | + | + | + | + |
| Наименование предприятия | + | + | + | + | + |
| Адрес изготовителя | + | + | + | + | + |
| Объем | + | + | + | + | + |
| Дата изготовления/срок хранения | 6 мес | 4 мес | 4 мес | 12 мес | 12 мес |
| Условия хранения | Хранить при температуре от 0 до 18 градусов | | | | |
| Рекомендации | отсутствует | отсутствует | Избегать попадания прямых солнечных лучей. Хранить в сухом прохладном месте | Избегать попадания прямых солнечных лучей | Избегать попадания прямых солнечных лучей. Хранить в сухом прохладном месте |
| Единый знак | + | - | + | + | + |
| Энергетическая ценность | 40 ккал (180 кДж)/ 100 мл | 46 ккал /100 мл | 1 ккал (кДж) /100 мл | 46 ккал (кДж) /100 мл | 40 ккал (кДж) / 100 мл |
| Состав | Вода высшего сорта, сахар, ароматизаторы, регулятор кислотности, консервант | Вода питьевая очищенная, сахарный сироп, лимонная кислота, ароматизаторы натуральные | Вода питьевая, регулятор кислотности – лимонная кислота, подсластитель и (цикламат натрия, сахаринат натрия) ароматизатор идентичный натуральному, красители, консервант(б | Вода питьевая, концентрированный экстракт эстрагона, сахар, лимонная кислота, двуокись углерода | Вода артезианская, экстракт эстрагона, сахарный колер, натуральные ароматические вещества, лимонная кислота. |

| | | | | | |
|--|--|--|--------------------|--|--|
| | | | ензонат натрия) | | |
|--|--|--|--------------------|--|--|

Исследования потребительской маркировки показали, что основная информация на упаковке нанесена печатным способом, на русском языке, легко читаемая и соответствует требованиям ТР ТС 022/2011; текстовая маркировка дополнена рисунками, что придает маркировке более привлекательный и яркий внешний вид. Данный факт будет отмечен потребителем и может повлиять на выбор продукта, а также легко можно увидеть его на витрине, а по логотипу торговой марки выберет желаемое.

По данным таблицы 1 следует отметить, что образцы под №1 и №2 имеют неполную маркировку. Кроме того, анализируя состав, указанный изготовителем на маркировке образца №1, №2 и №3 - это безалкогольные напитки, которые согласно терминологии приведенной в ГОСТ 28188 являются напиткам на ароматизаторах «... напиток на ароматизаторах: безалкогольный напиток, не содержащий сока, изготовленный с использованием ароматических веществ или их композиций (ароматизаторов, эфирных масел, эмульсий, основ и др.)...».

Образцы под №4 и №5 – согласно того же нормативного документа относятся к группе напитков на растительном сырье, так как в состав основного сырья входит экстракт эстрагона.

На основании проведенных органолептических исследований выявлено (табл. 2) исследуемые образцы напитков безалкогольных соответствуют требованиям ГОСТ 28188 по органолептическим показателям (внешний вид, прозрачность, цвет, вкус и аромат).

Таблица 2 - Характеристика органолептических показателей качества напитков безалкогольных

| Наименование показателя | Характеристика напитков | | | | |
|-------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--|
| | Образец №1 | Образец №2 | Образец №3 | Образец №4 | Образец №5 |
| Внешний вид | Прозрачная жидкость без осадка и посторонних включений | | | | |
| Прозрачность | Прозрачный, с блеском, без осадка | Прозрачный, без блеска, без осадка | Прозрачный, с блеском, без осадка | Прозрачный, с блеском, без осадка | Прозрачный, с блеском, без осадка |
| Цвет | Зеленый | Светло-зеленый | Светло-зеленый | Светло-зеленый | Светло-зеленый |
| Вкус и аромат | сильный, выразительный, легкое послевкусие | Слабовыраженный, с послевкусием | Характерный, слабый, выраженный | Характерный, сильный, чистый | Характерный, сильный, чистый, выраженный |

Проведенные физико-химические исследования качества исследуемых образцов напитков по физико-химическим показателям (кислотность, массовая доля сухих веществ, массовая доля двуокиси углерода), представленные в таблице 3.

Следует отметить не соответствие по показателю массовая доля сухих веществ у образцов №2, №3, №4 – их содержание низкое и составляет от 3 до 9%, что не соответствует требованиям. По содержанию массовой доли двуокиси углерода образец №4 относится к группе среднегазированных, тогда как на маркировке заявлен как сильногазированный.

Таблица 3 - Физико-химические показатели качества

| Наименование показателя | Фактические результаты напитков | | | | |
|---|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Образец №1 | Образец №2 | Образец №3 | Образец №4 | Образец №5 |
| Кислотность, град: не более 0,30 | 0,17 | 0,16 | 0,14 | 0,15 | 0,17 |
| Массовая доля сухих веществ: не менее 10% | 11 | 3 | 9 | 7 | 11 |

| | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|
| Массовая доля CO ₂ , %: не менее 0,40-0,20% | 0,41 | 0,37 | 0,37 | 0,39 | 0,40 |
|--|------|------|------|------|------|

Образец напитка под №2 по содержанию массовой доли двуокиси углерода отнесли к группе среднегазированных, тогда как на маркировке эти данные не заявлены. Результаты проведенной дегустационной оценки отражены на рисунке 1.

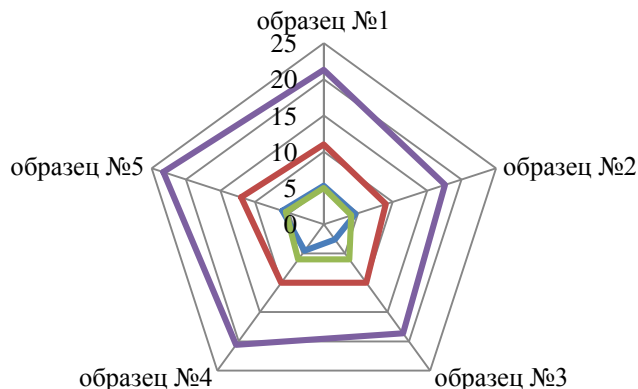


Рисунок 1 – Профилограмма вкусовых свойств напитков

Выводы. Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что не все исследуемые образцы напитков безалкогольных могут реализовываться в торговой сети. Производителям ОАО “Бочкаревский пивоваренный завод, Алтайский край и ООО “Шамс” г. Новосибирск следует дополнить маркировку по недостающим пунктам, а также указать группу напитков по содержанию массовой доли двуокиси углерода. Образцы напитков таких изготовителей как ООО “Шамс”, ООО “Триера-Аква”, ООО “ЛВЗ” Подмосковье” не соответствует массовая доля сухих веществ.

Z.R.Sayfulina
ESTIMATION OF QUALITY OF DRINKS
OF NON-ALCOHOLIC GASED "TARHUN"

***Annotation:** An estimation of the quality of non-alcoholic carbonated drinks, sold in the retail trade network of different manufacturers, was carried out. The discrepancy with the requirements of the marking standards of the two manufacturers was revealed. The discrepancy between the organoleptic and physicochemical parameters of the interstate standard in three manufacturers for the mass fraction of dry substances was established.*

***Key words:** Non-alcoholic soft drinks, quality assessment.*

УДК 658.5

Д.С.Салеев, А.В.Борисова
ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЗАПЕЧЕННЫХ РОЛЛОВ

***Аннотация:** Дана краткая характеристика технологии приготовления запеченных роллов. Приведен пример современной технологии изготовления запеченных роллов.*

***Ключевые слова:** запеченные роллы, технология, японская кухня, тори купсей*

Роллы являются визитной карточкой японской кухни. Они существуют в различных вариациях. Одна из них – это запеченные роллы [1].

Результаты исследований. Запеченные роллы имеют уникальную форму приготовления, имеют богатый состав ингредиентов и привлекательный внешний вид. Также запеченные роллы из холодных закусок перешли в категорию горячих.

Блюдо «Тори Купсей» представляет собой запеченные роллы, которые состоят из копченой курицы, помидоров и соуса халапеньо.

Внешний вид: порция блюда «Тори Купсей» имеет вид запеченных роллов. Данное блюдо подается на столовой тарелке.

Цвет: золотисто-коричневая корочка, темно-зеленый цвет нори.

Вкус: имеют вкус копченой курицы и острого соуса халапеньо.

Запах: приятный запах копченой курицы, соуса халапеньо и помидоров.

Консистенция: мягкая.

На рисунке 1.1 представлен внешний вид блюда «Тори Купсей».



Рисунок 1 - Внешний вид блюда «Тори Купсей»

На рисунке 1.2 представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Тори купсей».

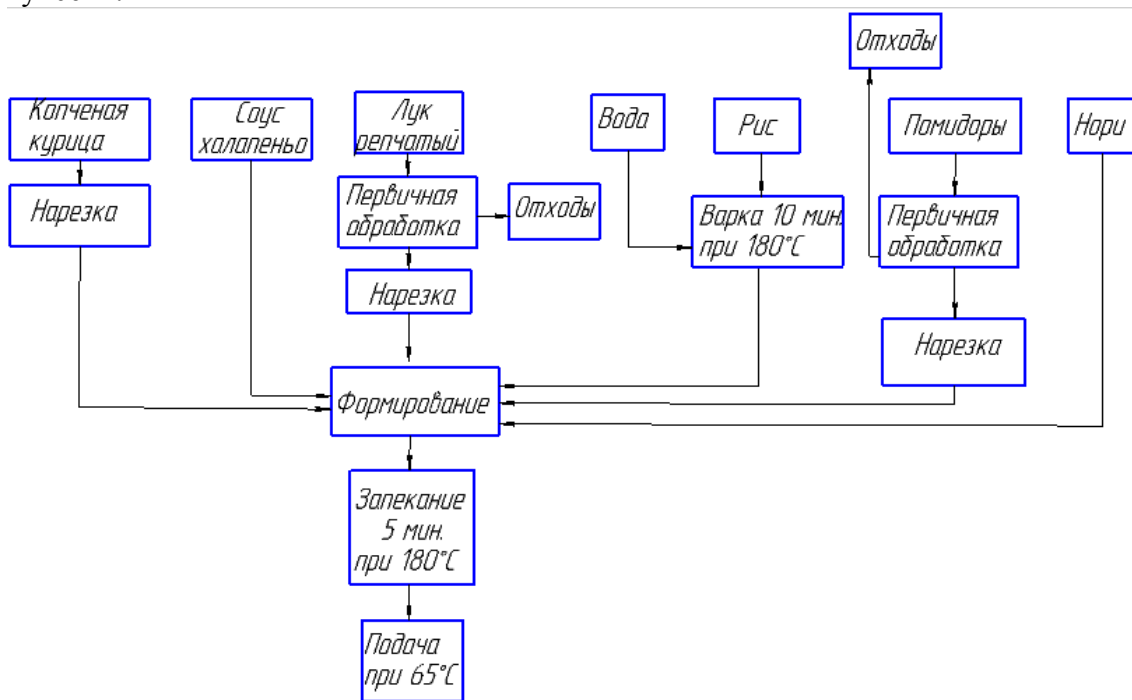


Рисунок 2 - Технологическая блок-схема приготовления блюда «Тори купсей»

Рис варить 10 минут при температуре 180 градусов.

Репчатый лук и помидоры очистить и мелко нарезать. На бамбуковый коврик положить лист нори. По его поверхности распределить рис. Копченую курицу мелко нарезать и положить на слой риса. Заем тонким слоем положить помидоры, лук репчатый и соус холопенью. Скрутить роллы и нарезать на равномерные кусочки [2].

Приготовленные роллы поместить в жарочный шкаф на 5 минут при температуре 180 градусов.

В таблице 1 представлена общая масса пищевой ценности блюда «Тори Купсей».

Таблица 1 - Общая масса пищевой ценности блюда «Тори купсей»

| Наименование сырья | Пищевая ценность на 140 г продуктов: | | |
|--------------------|--------------------------------------|------|----------|
| | Белки | Жиры | Углеводы |
| Тори купсей | 20,38 | 4,6 | 50,89 |

Таким образом, была разработана рецептура и технология приготовления блюда «Тори Купсей».

Выводы. В результате построения и разработки блок-схем было установлено, что процесс приготовления изделия состоит из нескольких стадий. Первой является холодная обработка рыбы и других ингредиентов. Второй – тепловая обработка такая, как запекание.

Расчет пищевой и энергетической ценности показал, что блюда имеют достаточную калорийность, чтобы удовлетворить суточную потребность организма человека.

Список литературы

1. Уколова С.А. Суши и роллы – М.: Эксмо, 2012. – 336 с.
2. Голунова Л.П., Лабзина М.О. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания – М.: Профи, 2014. – 866 с.

D. S. Saleev, A. V. Borisova THE TECHNOLOGY OF MAKING BAKED ROLLS

Abstract: A brief description of the technology of cooking baked rolls is Given. An example of modern technology of baked rolls production is given.

Keywords: baked rolls, technology, Japanese cuisine, Tory kunsey

УДК 635.665.64.

К.М.Сарикян, Г.Ж.Саргсян РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕЙСТВИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ХОЗЯЙСТВЕННО - ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ БАКЛАЖАНА В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ ДОЛИНЫ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ.

Аннотация: Исследовали действие разных вариантов “Биогумуса полученного из органических отходов” и “Органическое удобрение полученное на базе биогумуса” полученные из производства отходов грибоводства армянско-норвежской организации “ОРВАКО”, на рост, развитие, урожайность и качество плодов баклажана.

Результаты исследования показали, что у местного баклажана сорта Карине, высокие показатели роста, развития, урожайности и качества плодов получены в варианте “Органическое удобрения получена на базе биогумуса” удобрения были внесены во время посадки рассады + 2 раза подкормки в течение вегетации из расчета 5 тонн на 1 га.

Ключевые слова: баклажан, органические отходы, биогумус, биологические особенности, хозяйственно ценные признаки

Great importance is now being paid to the raw materials which are free of chemicals and to their quality improvement to provide the population with agricultural products. This issue can mainly be solved by the production of organic fertilizers and their use in farms where valuable vegetable crops are cultivated. For this reason we have initiated tests with the use of the organic fertilizer derived from biohumus and biohumus derived from organic wastes on eggplant crops.

Organomix, the new organic fertilizer derived from biohumus and biohumus, derived from organic wastes are produced by ORWACO, an Armenian-Norwegian company, and are provided by “Armenian Women for Health and Healthy Environment” NGO to the Scientific Center for the tests on eggplant crops. ORWACO aims at transforming organic wastes into valuable organic fertilizers. Biohumus is derived from decontaminated compost, a by-product of mushroom farming. It is referred to as “Biohumus derived from organic wastes”. Biohumus is produced as a result of waste processing by Californian red worms and microorganisms. It is brittle, with pleasant smell and looks like black soil.

The chemical constituents of biohumus. Biohumus contains 53% of dry organic matter, 30-50% level of humidity, 1.8% of total nitrogen, 0.85% of total phosphorus, 0.72% of potassium, 6.4% of calcium, 0.67% of magnesium. Besides, it contains almost all the microelements, as well as biologically active substances.

The mixed organic fertilizer, Organomix, is a mixture of biohumus, peat and compost. It is referred to as a “New organic fertilizer, derived from biohumus”.

Subject and methodology. The research was conducted within 2013-2014 period in the experimental household of Darakert community (the Ararat valley) of Scientific Center of Vegetable and Industrial Crops. Biohumus, derived from organic wastes and the new organic fertilizer, Organomix derived from biohumus, were the subject for research. The experiments with the aforementioned fertilizers under the conditions of the Ararat valley were conducted over a local selection of eggplant called Karine, which is certified in the RA. The seeding of eggplants was conducted in the second half of May by the planting plan /90+70/x30cm.

The phenological observations were carried out during the main phases of plant growth and development, the terms of overall germination, blossoming, fruiting and ripening were indicated.

The biometrical measurements were performed over 10 plants by measuring the bush height, the number of branches and their length. The number of leaves and crops, the average crop mass and crop length were measured. The crop mass was determined by weighing. The phenological observations, biometric measurements, plant disease resistance and crop weighing were performed by the “Vegetable and crop growing field experimental method” [1].

The experiment was carried out according to the “Methodological regulations of randomized block experimental design” of the World Vegetable Center [2].

Biochemical tests of crop overall productivity were carried out over ripe crops. Dry matter was estimated by weighing, the sugars by Bertrand’s and vitamin C by Murray’s methods [3].

Table 1- The following samples were tested

| Samples | Activities |
|------------|--|
| Tester | Without fertilization |
| I sample | Fertilized with Organomix into seeding pits followed by single feeding with biohumus (4.5 T for 1 ha) |
| II sample | Fertilized with Organomix into seeding pits followed by double feeding with biohumus (5 T for 1 ha) |
| III sample | Fertilized by biohumus, derived from organic wastes, into seeding pits followed by single feeding with biohumus (4.5 T for 1 ha) |
| IV sample | Fertilized by biohumus, derived from organic wastes, into seeding pits followed by double feeding with biohumus (5 T for 1 ha) |
| V sample | Fertilized by Organomix 20 and 40 days after seeding (4 T for 1 ha) |

| | |
|-----------|--|
| VI sample | Fertilized by biohumus, derived from organic wastes, 20 and 40 days after seeding (4 T for 1 ha) |
|-----------|--|

Results and discussion. We studied and estimated the impact of different varieties of “New organic fertilizer, derived from biohumus” and “Biohumus, derived from organic wastes” on the biological and economical valuable characteristics and features of various species of eggplants.

The results of the study demonstrate significant differences referring to blossoming, fruiting and ripening. [Table 2].

Table 2 - The impact of the tested fertilizers on the biological characteristics of eggplants

| Samples | Overall germination dates | Days to germination-overall blossoming | Days to germination-overall maturity | Days to germination-technical ripening | Days to germination-biological ripening |
|---------|---------------------------|--|--------------------------------------|--|---|
| Karine | | | | | |
| Tester | 1.04 | 85 | 96 | 107 | 130 |
| 1 | 1.04 | 82 | 94 | 106 | 128 |
| 2 | 1.04 | 80 | 92 | 102 | 125 |
| 3 | 1.04 | 79 | 91 | 102 | 124 |
| 4 | 1.04 | 77 | 89 | 100 | 120 |
| 5 | 1.04 | 84 | 94 | 105 | 128 |
| 6 | 1.04 | 85 | 96 | 107 | 130 |

The number of days to germination-overall blossoming in the tested samples of Karine species was 77-85 days. Samples 4 of Karine species blossomed 8 days earlier in comparison with the tester of the same species grown without fertilizers (85 days). The same pattern was tracked in germination-overall maturity phase of Karine species with 89 days correspondingly regarding the same samples as in the previous phase. The number of days to germination-technical ripening or germination-first harvesting in the studied varieties of Karine species was 100-107 days. The number of days to germination-biological ripening in the studied varieties of Karine species was 120-130 days. Samples 4 had the best indices of biological characteristics.

During the studies we tracked the morphological indices of eggplant crops within the period of seeding to the end of vegetation stage. The tested fertilizers did not have significant influence on the morphological properties. The plants did not catch diseases in different phases of growth and development. Samples 4 stood out in different phases by their vegetative growth and height. Samples 4 excelled by quantitative changes of vegetative and generative organs as a result of eggplant respective studies. In the fruiting phase of these samples of eggplant Karine species the following parameters were recorded: plant height – 95.3cm, the total length of branches on one plant – 360.8cm, the number of branches – 14.2, the number of leaves – 105.9.

Table 3 - The impact of the tested fertilizers on the yield and economically valuable features of eggplants

| Samples | Average yield, cwt/ha | Difference with the tester, cwt/ha | Number of crops on a single plant | Average crop mass, g | Crop length, cm |
|---------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|
| Karine | | | | | |
| Tester | 500.5 | - | 9 | 205.5 | 25.4 |
| 1 | 580.6 | 30.0 | 12 | 269.2 | 29.3 |
| 2 | 600.1 | 49.6 | 12 | 270.6 | 30.1 |
| 3 | 610.7 | 56.6 | 13 | 275.4 | 32.4 |
| 4 | 690.9 | 140.4 | 14 | 280.3 | 35.5 |
| 5 | 564.3 | 13.8 | 11 | 260.2 | 27.4 |
| 6 | 555.8 | 5.3 | 11 | 265.7 | 28.3 |

Sx=3.5 %, LDS₀₉₅ 12.6 cwt/ha

The results of fertilizer studies [Table 3] demonstrated that the average yield of the samples of Karine species was 550.5-690.9 cwt/ha. All the samples had higher yield as compared to the tester. Sample 4 of Karine species demonstrated the highest crop yield of 690.9 cwt/ha, which exceeded the crop yield of the tester (500.5cwt/ha) by 140.4 cwt/ha. Samples 4 stood out by the number of crops which is 14 in both cases. The average crop mass was 250.5-280.3 g in the tested samples. The crops of sample 4 had the highest average mass (280.3g). The average crop length of the tested samples was 25.4-35.5cm. The crops of samples 4 stood out by their length which was 35.5cm respectively.

Table 4 - The impact of the tested fertilizers on the qualitative parameters of eggplant in technical ripening phases of crops

| Samples | Content in crops | | |
|---------|------------------|-------------|------------------|
| | Dry matter % | Sugars % | Vitamin C mg% |
| Tester | 8.9 | 3.0 | 4.45 |
| 1 | 9.3 | 3.5 | 5.85 |
| 2 | 9.4 | 3.6 | 5.85 |
| 3 | 9.5 | 3.6 | 6.00 |
| 4 | 9.8 | 3.9 | 6.55 |
| 5 | 9.2 | 3.2 | 5.25 |
| 6 | 9.3 | 3.4 | 5.25 |

The studied samples differ in their qualitative parameters as well [Table 4]. In the phase of the technical ripening the crops of Karine species had 8.9-9.8% of dry matter, 3.0-3.9 % of sugars, 4.45-6.55mg% of vitamin C. The qualitative parameters are the same as those determined for eggplant [3]. Samples 4 stood out by their high qualitative parameters.

Conclusion. The results of the study demonstrated high indices of growth, development, yield and crop quality of local species of eggplants when fertilized by Organomix into seeding pits followed by double feeding with biohumus (5 T for 1 ha).

References

1. V. F. Belik, O.A. Bondarenko- Methods of field experiments of gardening and vegetable growing. Moscow. 1979.
2. Dolores R. Ledesma – Experimental Design, Analysis of Variance IRRISTAT, AVRDC, 2006
3. Peterburgski V.F. –Agroximical practicum. Moscow. 1956

K. M. Sarikyan, G.G.Sargsyan

THE STUDY OF THE IMPACT OF ORGANIC FERTILIZERS ON THE BIOLOGICAL AND ECONOMICAL VALUABLE CHARACTERISTICS AND FEATURES OF EGGPLANT GROWN IN THE ARARAT VALLEY, ARMENIA

Abstract: We studied the impact of biohumus, derived from organic wastes, and Organomix, an organic fertilizer derived from biohumus, the two products of ORWACO, Armenian-Norwegian joint venture, on the growth, development and yield of eggplants.

The results of the studies demonstrate high indices of the growth, development, yield and crop quality of local eggplant species Karine when fertilized by Organomix into seeding pits followed by biohumus double feeding (5 T for 1 ha).

Keywords: eggplants, organic wastes, biohumus, biological characteristics, economical valuable features

УДК 641.53.06

А.И. Саюкова, А.В. Борисова
ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ
МЯСНЫХ БЛЮД НАЦИОНАЛЬНОЙ КУХНИ

***Аннотация:** Описана технология приготовления национальных изделий из мяса. Представлен пример и основные характеристики индукционного казана. Приведены производители и различные модели оборудования.*

***Ключевые слова:** общественное питание, национальная кухня, мясные блюда, казан*

Народная кухня – это самый большой в мире научно-исследовательский институт, в котором каждодневно ставятся эксперименты. На сегодняшний день национальная восточная кухня приобретает все больше почитателей. Основным преимуществом блюд национальной кухни является необычное сочетание разнообразных ингредиентов и использование традиционных технологий приготовления в печи и на дровах.

Целью данной работы является подбор современного, экологически чистого оборудования для приготовления блюд из мяса с сохранением вкусовых и полезных качеств.

В настоящее время популярными остаются национальные мясные блюда из баранины, говядины и птицы. Основным мясом в мусульманской кухне является баранина, причем предпочитается мясо молодых ягнят. Наряду с бараниной довольно часто применяется и телятина, а в старой кухне заметное место занимала также дичь (фазаны, турачи, куропатки, перепелки), все более заменяемая ныне домашней птицей (курами, цесарками, в первую очередь цыплятами). Стремление к использованию молодого мяса объясняется тем, что его, как правило, готовят на открытом огне. Мясо приготавливают обычно с кислыми фруктами – кизилом, алычой и гранатами, причем кизил чаще сочетают с телятиной, алычу – с бараниной, а гранатовый сок – с дичью. Мясо готовят, как правило, на открытом огне в казане. Казан представляет собой котел с выпуклым, полусферическим дном, используемый для приготовления мяса, различных пловов, «жареных» супов типа шурпы и других блюд восточной кухни. Отличительная особенность классического азиатского казана – форма его дна, благодаря чему огонь равномерно «обтекает» всю поверхность казана, поэтому пища в нем не подгорает даже при очень сильном огне. Азиатские и закавказские гурманы утверждают, что традиционные блюда из мяса – плов, казан кабоб, басма, азу, шурпа и дымляна, на газе и электричестве приготовить с сохранением особенных вкусовых качеств, как на дровах невозможно.

Однако существует инновационная разработка, которая позволяет готовить настоящий плов без использования открытого огня. В 2012 г. рестораторам, специализирующимся на приготовлении среднеазиатских блюд, впервые был представлен индукционный казан. Плов, который в нем получается, имеет все те же свойства, что и традиционный, приготовленный на дровах или углях. Индукционный казан позволяет готовить плов на инертном жаре, без открытого огня, однако при этом температура полностью соответствует условиям приготовления в традиционных условиях. Как принято, все ингредиенты помещаются в большую чашу казана. Оборудование работает от обычной сети с напряжением 220 вольт с заземлением, поэтому не нужно тратить деньги на уголь и время на то, чтобы каждый раз растапливать жар, а требования к установке этого аппарата с точки зрения пожарной безопасности те же, что и к обычной электроплите.

Такой казан определенно должен стать выгодным вложением средств для владельца кафе среднеазиатской кухни. Экономический эффект от покупки намного

выше цены. Важное преимущество индукционного казана в его энергоэффективности: приготовление на таком оборудовании значительно снизит потребление электричества по сравнению с использованием электроказана или пищеварочного котла. Заводские испытания самой большой модели с объемом чаши 50 литров при максимальной загрузке показали, что за 2,5 часа работы (настоящий плов готовится долго) было израсходовано 12 квт/ч электроэнергии, т.е. при стоимости 5 руб. за 1 квт/ч не более 60 руб. Это в три раза меньше, чем израсходовал бы широко применяемый пищеварочный котел вместительностью 60 литров. Мощность индукционного казана вдвое выше и время разогрева до температуры 90°C составляет всего 47 мин, в то время как для электрического пищеварочного котла этот показатель равняется 55-60 мин.

Один из самых надежных казанов представлен фирмой ООО «Техно-ТТ» – компания с известной в России репутацией производителя и поставщика надежных и долговечных решений. Корпус казана производится из высококачественной нержавеющей стали, что сводит к минимуму его подверженность воздействию высоких температур, механических повреждений и других внешних факторов.

Компания предлагает на выбор три модификации индукционного казана, отличающихся габаритами и емкостью чаши. Доступны варианты объемом чаши 12 литров (диаметр – 41 см), а также 25 литров (53 см) и 50 литров (67 см). В качестве дополнительного оборудования поставляются закрытые и открытые сварные подставки для казанов с полками. Компания предлагает на выбор два варианта, встраиваемый (рис. 1) и напольный (рис. 2).



Рисунок 1 - Встраиваемый казан [1]



Рисунок 2 - Напольный казан [1]

Стоимость индукционного казана колеблется в пределах от 60 000 до 98 000 рублей, подставка обойдется в 8-15 тыс. руб. Может показаться, что это не такие уж малые деньги, однако серьезные рестораторы открывают бизнес на много лет, а такое оборудование будет работать очень долго, не потребует ремонта или замены, а

электроэнергию будет тратить экономно. При этом низкие затраты на обслуживание казана позволят устанавливать демократичные цены, сохраняя высокие показатели рентабельности.

При использовании индукционного казана ресторатор может быть уверен, что посетитель, пробуя плов в заведении, будет считать, что заказал блюдо, приготовленное на открытом огне по традиционному рецепту. Это важно, ведь именно своими традициями так привлекает восток, в том числе его кухня. Таким образом, индукционный казан является инновационной разработкой, позволяющей готовить национальные блюда из мяса с сохранением их полезных свойств и вкусовых качеств.

Список литературы

1. Индукционные казаны // Техно-ТТ [сайт]. URL: <https://www.tehno-tt.ru/catalog/induktionnye-kazany.html>

A.I. Sayukova, A.V. Borisova INNOVATIVE EQUIPMENT FOR PREPARATION OF MEAT DISHES OF THE NATIONAL CUISINE

Abstract: *The technology of preparation of national products from meat is described. The example and basic characteristics of induction cauldron are presented. There are manufacturers and various models of equipment.*

Keywords: *catering, national cuisine, meat dishes, cauldron*

УДК 663. 837.5

Е.В. Скороспелова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЯБЛОЧНЫХ ВИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Аннотация: *Получены опытные образцы яблочных ароматизированных вин путем совместного сбраживания соков с пряно-ароматическим сырьем. Исследовано влияние применения ароматических ингредиентов на биохимический состав готовых вин. Изучено изменение органолептических свойств вин после годичной выдержки.*

Ключевые слова: *сорта яблок, активные сухие дрожжи, виноматериалы, ароматизированные вина.*

Плоды и ягоды за вегетационный период накапливают большое количество витаминов, фенольных веществ, эфирных масел, азотистых, пектиновых и других соединений. Это дает возможность получить продукцию с повышенным содержанием биологически активных веществ и большим разнообразием органолептических качеств [1].

Яблоки являются самым распространенным сырьем для плодово-ягодного виноделия. Они отличаются высоким содержанием органических кислот и фенольных соединений. Из яблок готовят сортовые вина, они входят в состав купажей [2]. Яблочные виноматериалы также могут служить основой для приготовления ароматизированных вин.

Для получения ароматизированных вин используют пряно-ароматические, эфиромасличные и лекарственные растения. Они усиливают и облагораживают аромат, придают вину особый приятный вкус, повышают биологическую ценность. Ароматизированные вина обладают тонизирующими и лечебно-профилактическими свойствами.

Целью исследования является: совершенствование технологии производства яблочных ароматизированных вин из сырья алтайского сортифта.

Материалы и методы исследований: яблочные соки, виноматериалы и готовые вина из плодов яблони 5-ти сортов (Алтайское багряное, Алтайское румяное, Жар-птица, Жебровское, Комаровское) и пряно-ароматические ингредиенты.

Выбор сортов для приготовления ароматизированных вин осуществлялся по физико-химическому составу плодов (содержание кислот, сахаров и полифенолов) и хозяйственно-ценным признакам сорта (урожайность, зимостойкость, технические свойства).

Исследование проводили в 2015-2016 годах в лаборатории промышленных технологий отдела «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири» ФГБНУ «ФАНЦА».

Оценку физико-химических показателей соков, виноматериалов и вин проводили стандартными методами в соответствии с ГОСТ [3-8]. Общее содержание фенольных веществ определяли с реактивом Фолина-Чокальтеу.

Результаты исследований. Главную роль в получении качественного ароматизированного вина играет подбор пряно-ароматических ингредиентов. Для составления ароматических композиций используется различное растительное сырье, обладающее многообразием ароматов.

Ароматизацию яблочных виноматериалов проводили совместным сбраживанием с выбранной ранее пряно-ароматической композицией, состоящей из 20 различных растительных ингредиентов. Основную часть ингредиентов, включенных в нее составляет пряно-ароматическое сырьё, произрастающее в Алтайском крае.

Брожение проводили в стеклянных баллонах емкостью 10 л при температуре 20-23 °С на активных сухих дрожжах расы Франс Суперстарт. После того как соки выбродили насухо, их сняли с осадка и отправили на хранение в условия холодильной камеры.

После выдержки проведена оклейка виноматериалов бентонитом и желатином. Их количество определено по результатам пробной оклейки. После чего проводили подслащивание до 50 г/дм³ и доспиртовывание до 16% об.

Свежеприготовленные ароматизированные вина исследованы по физико-химическим показателям (Таблица 1) и органолептическим свойствам.

Таблица 1 - Физико-химические показатели готовых ароматизированных вин

| Сорт | РСВ, % | Сахар, % | Титруемая кислотность, г/дм ³ | pH, ед. | Спирт, % об. | Летучие кислоты, г/дм ³ | Сумма полифенолов, мг/дм ³ |
|----------------------|--------|----------|--|---------|--------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Алтайское багряное | 12,5 | 5,0 | 5,1 | 4,08 | 16,0 | 0,36 | 1311 |
| 2 Алтайское румяное | 11,9 | 5,0 | 5,6 | 4,16 | 16,0 | 1,14 | 1081 |
| 3 Жар-птица | 11,2 | 4,4 | 6,9 | 3,87 | 16,0 | 0,86 | 1519 |
| 4 Жебровское | 11,5 | 5,0 | 4,8 | 3,99 | 16,0 | 0,32 | 1947 |
| 5 Комаровское | 11,5 | 5,0 | 5,0 | 4,10 | 16,0 | 0,79 | 1692 |

По содержанию спирта и сахаров ароматизированные яблочные вина соответствуют требованиям для сухих вин. Отмечено высокое содержание фенольных веществ (1081-1947 мг/дм³). Содержание летучих кислот не превышает предельно допустимую концентрацию и составляет – 0,32-1,14 г/дм³. Значения титруемой кислотности находятся в пределах 4,8-6,9 г/дм³, что соответствует требованиям ГОСТ.

Органолептическая оценка проводилась дегустационной комиссией, состоящей из 9 человек, по 10-ти бальной системе. Результаты оценки приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Органолептическая оценка свежеприготовленных ароматизированных вин

| Наименование продукта и сорт | Прозрачность 0,1-0,5 | Цвет 0,1-0,5 | Аромат и букет 0,6-3,0 | Вкус 1,0-5,0 | Тип вина 0,25-1,0 | Общий балл |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|----------------------|------------|
| Алтайское багряное | 0,5 | 0,5 | 2,5 | 3,6 | 1,0 | 8,1 |
| Алтайское румяное | 0,5 | 0,5 | 2,8 | 4,0 | 1,0 | 8,8 |
| Жар-птица | 0,5 | 0,5 | 2,7 | 4,1 | 1,0 | 8,8 |
| Жебровское | 0,5 | 0,5 | 2,5 | 3,4 | 1,0 | 7,9 |
| Комаровское | 0,5 | 0,5 | 2,8 | 4,0 | 1,0 | 8,8 |

Все образцы яблочных ароматизированных вин прозрачные с блеском. Обладают ярко выраженным пряно-яблочным вкусом и ароматом. Во вкусе присутствует приятная горчинка. Максимальный балл по результатам органолептической оценки получили три образца вин сортов Алтайское румяное, Жар-птица и Комаровское. Самую низкую оценку получил образец вина сорта Жебровское.

Для определения влияния продолжительности хранения яблочных ароматизированных вин на их органолептические качества проведена их дегустационная оценка после годичной выдержки (таблица 3). Установлено положительное влияние выдержки на качество ароматизированных вин. Вкус и букет исследуемых вин стал более мягким и гармоничным. Изменение цвета и прозрачности напитков в процессе хранения не наблюдалось. Дегустационная оценка вина сорта Алтайское румяное осталась на прежнем уровне. У остальных образцов изменилась оценка показателей вкуса и аромата.

Таблица 3 – Органолептическая оценка ароматизированных вин после годичной выдержки

| Наименование продукта и сорт | Прозрачность 0,1-0,5 | Цвет 0,1-0,5 | Аромат и букет 0,6-3,0 | Вкус 1,0-5,0 | Тип вина 0,25-1,0 | Общий балл |
|------------------------------|-------------------------|-----------------|---------------------------|-----------------|----------------------|------------|
| Алтайское багряное | 0,5 | 0,5 | 2,6 | 3,6 | 1,0 | 8,2 |
| Алтайское румяное | 0,5 | 0,5 | 2,8 | 4,0 | 1,0 | 8,8 |
| Жар-птица | 0,5 | 0,5 | 2,7 | 4,3 | 1,0 | 9,0 |
| Жебровское | 0,5 | 0,5 | 2,6 | 3,6 | 1,0 | 8,2 |
| Комаровское | 0,5 | 0,5 | 2,8 | 4,1 | 1,0 | 8,9 |

Выводы

1. Установлено, что использование яблок алтайских сортов позволяет получить высококачественные ароматизированные вина.
2. Получены опытные образцы пяти сортовых яблочных ароматизированных вин, исследован их биохимический состав.
3. Исследовано влияние годичной выдержки вин на их органолептические свойства.

Список литературы

- 1 Литовченко, А.М. Технология плодово-ягодных вин/ А. М. Литовченко С. Т. Тюрин. - Симферополь: Таврида, 2004 - 368 с.
- 2 Кишковский, З.Н. Технология вина/ З.Н. Кишковский, А.А. Мержаниан. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 504 с.
- 3 ГОСТ 24556–89 Методы определения витамина С. – М.: ИПК Изд-во стандартов, 2003 – 11 с.

- 4 ГОСТ 13192–73 Определение массовой концентрации сахаров прямым титрованием. – М.: Стандартинформ, 2011. – 11 с.
- 5 ГОСТ Р 51433-99 Метод определения растворимых сухих веществ рефрактометром. – М.: Стандартинформ, 2008. – 7 с.
- 6 ГОСТ 32114-2013 Методы определения массовой концентрации титруемых кислот. – М.: Стандартинформ, 2013. – 6 с.
- 7 ГОСТ 32095-2013 Метод определения объемной доли этилового спирта. – М.: Стандартинформ, 2014. – 6 с.
- 8 ГОСТ 32001-2012 Метод определения летучих кислот. – М.: Стандартинформ, 2014. – 6 с.

E.V. Skorospelova

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF APPLE WINES WITH THE USE OF AROMATIC RAW MATERIALS

***Abstract:** Experimental samples of flavored apple wines have been obtained by the way of juices fermentation in mixing with aromatic ingredients. Aromatic ingredients influence on wine biochemical composition have been carried out. Dynamic of sensory features within one year of keeping have been studied.*

***Keywords:** apple varieties, active dry yeast, wine material, flavored wines*

УДК 664.6/ 664.87

Е.Ю. Смертина, А.В. Павлов, О.А. Дорохова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ СПОСОБОВ ТЕРАПИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

***Анотация:** В статье представлены результаты исследований по применению способов аппаратной физиотерапии при акушерско-гинекологических заболеваниях у коров. Предлагаемые схемы использования физиотерапевтических аппаратов позволяют снизить медикаментозную нагрузку на организм животных и получать более качественную продукцию.*

***Ключевые слова:** физиотерапия, вибромассаж, фототерапия, акушерско-гинекологические болезни, экология.*

Долгое время для терапии инфекционных заболеваний используются антибиотики, и до настоящего времени они составляют основу медикаментозного лечения. Широкое использование антибиотиков может иметь следующие негативные последствия: массовая сенсбилизация людей, что является причиной гиперчувствительности и анафилаксии, изменения в нормальной микрофлоре организма с последующей "суперинфекцией", за счет размножения лекарственно-устойчивых микроорганизмов, токсическое действие химиопрепарата, развитие лекарственной устойчивости у микробных популяций.

В связи с этим в настоящее время идет поиск физических методов лечения, обеспечивающих получение экологически чистых продуктов животноводства.

Одним из направлений получения экологически чистых продуктов животноводства является использование оптического излучения в терапии заболеваний, обусловленных микрофлорой. Общеизвестно антимикробное действие солнечного света. Под действием прямых солнечных лучей погибают многие патогенные микроорганизмы. Так более 99,9 % клеток *Escherichia coli* погибают в результате нарушения репарационных механизмов после облучения солнечным светом в течение трех минут. Применение оптического излучения с терапевтической целью часто оказывается эффективнее медикаментозных методов лечения, позволяет уменьшить интенсивность фармакологического давления на организм и избежать побочного действия лекарственных препаратов. Изучение природы оптического излучения, закономерностей возникновения, распространения, поглощения энергии света, влияния его на организм человека и животных, позволило обосновать его широкое и разнообразное

использование в целях лечения больных и профилактики болезней, создать множество совершенных источников и установок оптического излучения различного назначения, разработать средства и методы дозирования и дозиметрии при общем и местном применении световой энергии, в том числе при ее воздействии через кожу, зрительный аппарат, рефлекторно – сегментарные зоны (с учетом метамерной иннервации) и другие активные рефлексогенные точки организма.

Сущность бактерицидного действия светотерапии состоит в способности денатурировать и коагулировать белковые компоненты бактерий, вирусов, токсинов, фагов путем улучшения регионального кровотока в области патологического очага, усилением хемотаксиса лейкоцитов в зону воспаления и активизацией протеолитических ферментов, которые губительно действуют на микробы.

За последнее время усилиями творческих коллективов, объединяющих физиков, инженеров, медиков, ветеринарных врачей, продолжает совершенствоваться новое направление лечения животных при различных болезнях с помощью новейших приборов – генераторов оптического излучения различного спектрального диапазона.

Наиболее известными аппаратами для фототерапии в ветеринарной практике являются лазерные терапевтические аппараты "Вэтлаз", "Вега – МВ", СТП, лазерный терапевтический комплекс "Зорька", имеющий специализированные насадки для доставки лазерного излучения непосредственно к патологическим очагам.

В ИЭВСиДВ СФНЦА РАН разработаны два портативных аппарата: "Вэлта" и "Старт", применение которых в условиях производственных экспериментов позволило достичь высокой эффективности при лечении коров с различными воспалительными процессами вымени и матки (1). Нами изучено влияние оптического излучения с различными характеристиками на биологические свойства условно – патогенной микрофлоры на примере золотистого стафилококка и разработаны схемы лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний с использованием аппаратов для фототерапии (2).

Фототерапевтический портативный аппарат «Вэлта», предназначен для воздействия на патологические зоны, а также биологически активные точки организма животных при лечении различных патологий путем чрескожного и внутрисполостного облучения инфракрасным (длина волны 0,8-0,92 мкм) и красным излучением (длина волны 0,68 мкм) с фиксированной частотой модуляции 100 Гц. В комплект прибора входят блок питания с встроенным аккумулятором и 2 насадки (для наружного и ректовагинального облучения). Питание прибора осуществляется как от сети 220 В, так и от аккумулятора.

Разработанный позже физиоаппарат "Старт" позволяет проводить лечебные процедуры не только с применением инфракрасного и красного излучений но также желтого, зеленого, синего излучений с возможностью модуляции кроме 100 Гц. еще и 0, 5, 50, 250, 500, 1000, 3000, 5000, 10000, 25000 Гц., что позволяет подобрать индивидуальный режим облучения и имитировать выходное излучение других фототерапевтических аппаратов. Прибор имеет массу 1,5 кг., в комплект входят сканирующая насадка, полостная насадка, согласующее устройство, излучатель для проведения экспериментальных работ, сетевой шнур. Питание прибора осуществляется от сети 220 В. или встроенной аккумуляторной батареи. Для проведения фототерапии к выходу подключается сканирующая или полостная насадка, выбирается длина волны излучения, частота модуляции и мощность.

Сканирующая насадка предназначена для лечения поверхностных патологий и характеризуется направленным излучением в виде расходящегося конуса. Полостная насадка предназначена для ректального или вагинального применения и характеризуется направленным краниально излучением, сфокусированным в три расходящихся пучка, два внешних под углом 35-45 градусов и центральный между ними.

Также прибор позволяет проводить лабораторные исследования, благодаря модульному принципу конструкции и широкому диапазону генерируемых монохромных излучений. Для проведения экспериментальных работ и облучения микроорганизмов применяется облучатель специальной конструкции.

Еще один способ аппаратной физиотерапии предполагает использование вибромассажа (3). В основе механизма лечебного действия вибромассажа наряду с местным влиянием лежит рефлекторный ответ организма, реализуемый нейрогуморальным путем в виде активной биорегуляции, изменяющей активность биохимических и биофизических процессов с улучшением трофики тканей. Механизм лечебного действия механических вибраций определяется тоническим вибрационным рефлексом. Воздействие вибрации на рецепторы мышцы ведет к афферентной импульсации в спинной мозг, а оттуда по эфферентным путям в ту же мышцу, вызывая ее сокращение.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что при вибромассаже пояснично-крестцовой зоны наблюдается сложная ответная реакция на вибрационное воздействие в результате взаимодействия между нервной и эндокринной системами. Под влиянием массажа, у животных стимулируются функции гипофиза, надпочечников, яичников и других органов, о чем свидетельствуют существенные сдвиги гормонального статуса коров (4).

Дозированный вибромассаж не вызывает отрицательного воздействия на кожу, температуру тела, частоту пульса и дыхания, габитус, молочную продуктивность и жирномолочность, биохимические показатели крови и факторы естественной резистентности, стимулирует фагоцитоз, уровень нормальных антител, щелочной резерв, понижает в крови уровень кетоновых тел. Достоверных изменений уровня кортизола не выявлено, следовательно вибромассаж не оказывает стрессового воздействия на организм коров.

Для лечения острых послеродовых эндометритов у коров нами разработаны комплексные схемы с применением аппаратных методов физиотерапии: вибромассажа и фотоизлучения.

Комплексная терапия острых и хронических эндометритов у коров, предполагающая минимальное использование антибиотиков и физиопроцедуры эффективна в 86-90% случаев. Разработанные нами ветеринарные физиотерапевтические приборы могут быть использованы как в лечебной ветеринарной практике, так и для проведения научно-исследовательских лабораторных работ.

Список литературы

1. Смертина Е.Ю. Итоги научно-производственной деятельности лаборатории воспроизводства и технических средств в ветеринарии [Текст] / Е.Ю. Смертина // Итоги и перспективы развития НИР: сб. науч. тр. к 70- летию Ин-та экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока/ Рос. акад. с-х наук, Сиб. отд-ние. - Краснообск, 2010. - С. 108 - 116.
2. Павлов А.В. Влияние облучения влагалища и шейки матки на показатели резистентности организма коров/ А.В. Павлов, Е.Ю. Смертина, Н.В. Старчак // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. - №2. – С.255-257.
3. Исследование механизма действия аппаратной физиотерапии в ветеринарной практике и перспективы ее развития / А.С. Донченко, А.В. Павлов, Е.Ю. Смертина, Ю.Г. Юшков // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2008. – № 3. – С. 68-72.
4. Юшков Ю.Г. Влияние наружного вибромассажа на организм самок животных / Ю.Г. Юшков, Е.Ю., Смертина, А.В. Петляковский // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2008, - №6. – С. 76-79.

E. Yu.Smertina, A.V. Pavlov, O. A. Dorokhova **THE USE OF ECOLOGICALLY SAFE METHODS OF TREATMENT** **IN VETERINARY GYNAECOLOGY**

Abstract: The article presents the results of studies on the use of methods of apparatus physiotherapy in obstetric and gynecological diseases in cows. The proposed scheme of use of physiotherapy devices can reduce the drug load on the body of animals and get better products.

Key words: physiotherapy, vibro massage, phototherapy, obstetric and gynecological diseases, ecology.

УДК 664.66

**Ф.Х.Смольникова, Б.К.Асенова, А.Н.Нургазезова, Г.Н.Нурымхан,
С.К.Касымов, Э.К.Окусханова, Е.Е.Рахымгожа**

МОЛОЧНАЯ СЫВОРОТКА - СЫРЬЕ ХЛЕБОБУЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация: В данной статье рассматривается использование сыворотки в хлебобулочном производстве. При применении молочной сыворотки для активации бродильной микрофлоры или для интенсификации процесса тестоведения ее используют взамен части воды, расходуемой на приготовление теста.

Количество применяемой натуральной сыворотки зависит от сорта и хлебопекарных достоинств используемой муки, вида хлебных изделий, применяемых технологических схем, а также от кислотности сыворотки.

Ключевые слова: хлеб, технология, основное сырье, витамины, белки, полуфабрикаты.

В производстве хлебобулочных изделий применяют вспомогательное и основное сырье. В качестве вспомогательного сырья можно использовать различные компоненты, которые позволяют обогатить готовое изделие макро и микронутриентами, белками, витаминами и др. функционально важными веществами.

Результаты исследований. В результате анализа традиционных способов производства хлебобулочных изделий, нами были приняты следующие решения: основой для приготовления хлебобулочных изделий выбрана пшеничная мука не ниже первого сорта, в рецептуру включают зерновую композицию, разработанную на кафедре "Технология пищевых продуктов и изделий легкой промышленности", также решено использовать закваску на основе смеси пшеничной и ржаной муки вместо хлебопекарных дрожжей. Это не только снизит расходы предприятия, но и улучшить свойства хлебобулочных изделий, посредством уменьшения секреции желудочно-кишечного тракта после приема пищи.

Молочная сыворотка натуральная является ценным ингредиентом, позволяющим повысить пищевую ценность хлеба. Правильное использование молочной сыворотки позволяет не только повысить пищевую ценность хлеба, но и заметно улучшить органолептические характеристики готовой продукции. Детальное исследование технологии применения молочной сыворотки в хлебопечении проводилось И.М. Ройтером, В.И. Дробот и Н.А. Чумаченко [1].

Из источников Пищевая ценность молочной сыворотки на 100 г. представлена в таблице 3.

Таблица 1 - Пищевая ценность молочной сыворотки

| Наименование | Содержание, г |
|--------------|---------------|
| Белки | 0,8 |
| Углеводы | 3,6 |
| Жиры | 0,2 |
| Зола | 0,7 |
| Влажность | 94,7 |

Из таблицы 1 видно, что молочная сыворотка несколько бедна белком и жиром, но данный факт компенсируется тем, что основной составной частью сухих веществ молочной сыворотки является углевод лактоза, массовая доля которой составляет более 70% сухих веществ сыворотки. Особенностью лактозы является ее замедленный гидролиз в кишечнике, в связи с чем, ограничиваются процессы брожения, нормализуется жизнедеятельность полезной кишечной микрофлоры, замедляются

гнилостные процессы и газообразование. Кроме того, лактоза в наименьшей степени используется в организме для жиरोобразования.

Молочная сыворотка богата витаминами группы В. Также стоит отметить высокое содержание калия, необходимого для нормальной работы сердечной мышцы. Тандем кальций-фосфор находится примерно на одном уровне, что способствует нормализации кальций-фосфорного обмена [2,3].

С целью улучшить вкус и аромат хлеба нами была добавлена молочная сыворотка и закваска на основе ферментирования муки ржаной и пшеничной. Это должно было смягчить пресность ввиду малого количества поваренной соли. Результаты дегустационного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Оценка органолептических показателей хлеба «Здоровяк»

| Наименование показателя | Характеристика | Нормы по НД |
|------------------------------------|---|--------------|
| Внешний вид: Форма, поверхность | Круглый, без загрязнений, с вкраплениями хлопьев злаковых культур | ГОСТ 5667-65 |
| Цвет | Светло-коричневый, без подгорелости | ГОСТ 5667-65 |
| Состояния мякиша | Пропеченный, эластичный, не влажный на ощупь, с развитой пористостью, без следов непомеса | ГОСТ 5667-65 |
| Вкус и запах | Свойственный, пшеничному хлебу, без постороннего привкуса и запаха, Признаки болезни, плесени, посторонние включения, хруст от минеральных примесей отсутствуют | ГОСТ 5667-65 |

По органолептическим показателям исследуемый хлеб полностью соответствует требованиям стандарта (ГОСТ 27844-88) [4].

Добавление кисломолочных компонентов способствовало приданию хлебу особого кисловатого привкуса кисломолочного продукта.

Исследование физико-химических показателей показаны в таблице 3 .

Таблица 3 - Физико-химические показатели хлеба

| Наименование показателя | Значение |
|----------------------------|----------|
| Массовая доля белка, % | 9,0 |
| Массовая доля жира, % | 0,9 |
| Массовая доля углеводов, % | 51 |
| Массовая доля золы, % | 2,5 |
| Клетчатка, г | 2,0 |
| Органические кислоты, г | 0,6 |
| Влажность батона, % | 34 |
| Пористость батона, % | 76 |
| Кислотность 0 | 2,5 |

По полученным результатам хлебобулочное изделие соответствовало нормативно-технической документации.

Список литературы

1. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004. - 548 с.
2. Кондратенко Л.В. Методическое пособие «Дефекты хлебных изделий», стр. 13-19
3. Морозова А.А., Ананьева Н.В. Новые хлебобулочные и мучные кондитерские изделия с улучшенным минеральным составом // Хлебопек. - 2008. - №2. - с. 19-21.
4. Смольникова Ф.Х., Асенова Б.К., Асиржанова Ж.Б., Байтуkenова Ш.Б., Касымов С.К., Нурымхан Г.Н. Повышение пищевой и биологической ценности хлеба. «Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігі: қазіргі жағдайы және болашағы» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары. 2012ж. – 320с.

**F. H.Smolnikova, B. K.Assenova, A. N.Nurgazinova, G. N.Nariman, S.
K.Kasymov,
E. K.Okushanova, E. E. Rahimhoza**
WHEY - RAW MATERIALS FOR BAKERY PRODUCTION

***Abstract:** This article discusses the use of whey in bakery production. When using whey to activate the fermentation microflora or to intensify the process of testing it is used instead of the water consumed for the preparation of the test.*

The amount of natural whey used depends on the grade and baking advantages of the flour used, the type of bread products used, the technological schemes used, as well as the acidity of the whey.

***Keywords:** bread, technology, basic raw materials, vitamins, proteins, semi-finished products.*

УДК 658.5

Д.В.Старков, Н.Б.Еремеева
**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ БЛЮД
ДЛЯ ГИПЕРМАРКЕТА «КАРУСЕЛЬ»**

***Аннотация:** Дана краткая характеристика технологии производства мясных блюд. Приведен способ приготовления мяса на собственном производстве гипермаркета.*

***Ключевые слова:** мясные блюда, производство, технология, мясная радость*

Мясо – основной источник белка в питании человека. Белки мяса по своему составу близки к белку человеческого тела. Кроме того, в мясе содержится значительное количество жира, а также минеральные вещества (соли калия, натрия, кальция, магния, железа, фосфора), витамины группы В, РР и витамина D. Очень ценны экстрактивные вещества мяса, вызывающие обильное сокоотделение при употреблении мяса в пищу и способствующие, таким образом, его усвоению [1].

Различают следующие виды мясного сырья: мясо крупного рогатого скота – говядина; мясо мелкого скота – баранина, телятина, свинина; мясо диких животных, мясо домашней и дикой птицы, субпродукты.

Во всех гипермаркетах «Карусель» есть как продукты питания, так и собственное производство. Добиться минимальной стоимости производства продукции собственного производства и обеспечить необходимый уровень качества товаров удастся благодаря прямому сотрудничеству торговой сети с местными производителями. Такое партнерство позволяет торговой сети напрямую контролировать все этапы производства, участвовать в разработке рецептуры и упаковки, корректировать состав продукта и его вкусовые качества.

Шашлык – изначально блюдо из баранины мелкой нарезки, нанизанное на шампур и зажаренное на древесном угле в мангале. Возможно применение маринада от простейших специй – поваренная соль, черный перец, столовый уксус, до сложных многокомпонентных составов, требующих особого приготовления и соблюдения пропорций. Позже название «шашлык» распространилось на блюда из свинины, птицы, рыбы, овощей, приготовленное тем же способом [2].

Блюдо «Мясная радость» относится к вторым горячим блюдам из мяса. Шашлык изготавливается из высококачественной говядины, которая соответствует всем требованиям, репчатого лука и специй.

Блюдо «Мясная радость» не имеет посторонних привкуса и запаха.

Внешний вид блюда «Мясная радость» представлен на рис. 1.



Рисунок 1 - Внешний вид готового блюда «Мясная радость»

На рисунке 2 представлена технологическая блок-схема приготовления блюда «Мясная радость».

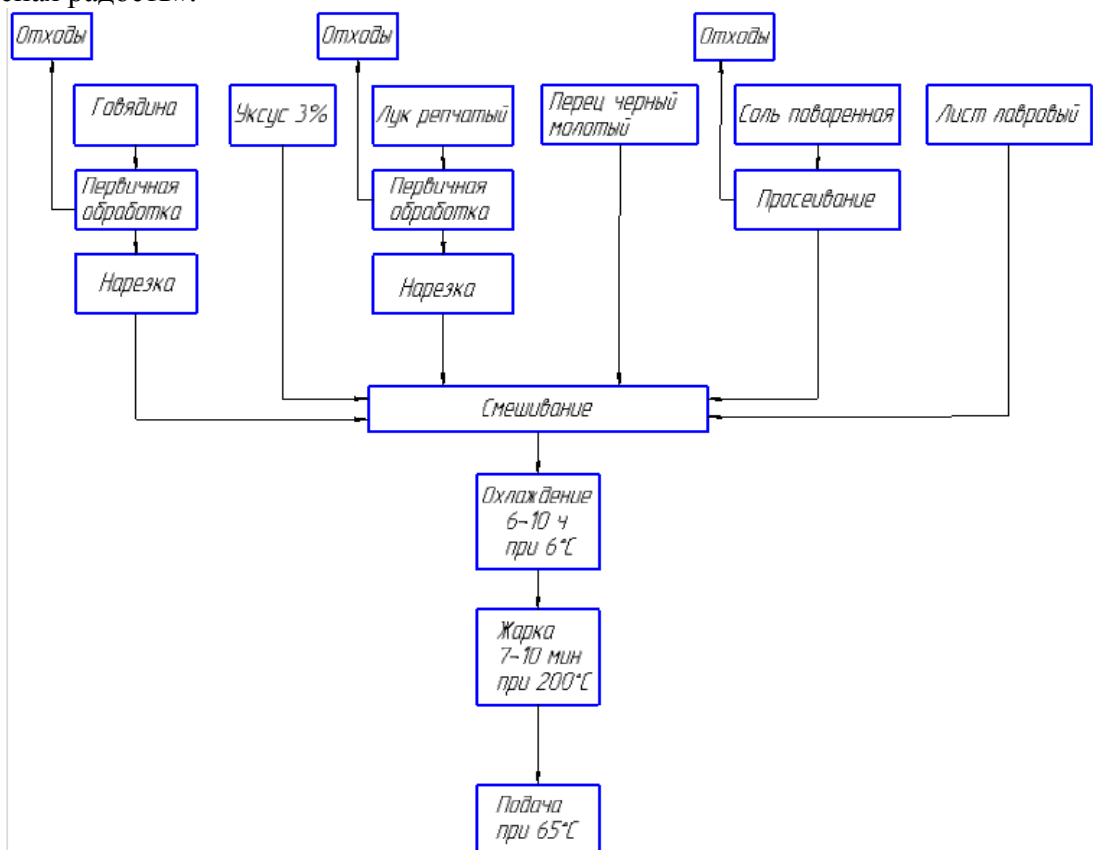


Рисунок 2 - Технологическая блок-схема приготовления блюда «Мясная радость»

Готовят из говяжьей вырезки охлажденной, уксуса 3 %, перца черного молотого, репчатого лука, соли поваренной пищевой, лаврового листа. Охлажденную говяжью вырезку зачищают от пленок и сухожилий, нарезают кубиками, весом 30-40 г. Лук репчатый очищают от сухих чешуек, промывают и нарезают мелким кубиком.

Нарезанный репчатый лук смешивают с уксусной кислотой, специями. Соединяют с подготовленной вырезкой, перемешивают и маринуют в холодном шкафу, при температуре $0 + 6^{\circ}\text{C}$, 6-10 часов.

Маринованное мясо нанизать на шампур и жарить в электрогриле, при температуре 200 °С, в течении 7-10 минут, до готовности, до появления поджаристой корочки.

В таблице 1 представлена пищевая энергетическая ценность блюда «Мясная радость».

Таблица 1 - Пищевая энергетическая ценность блюда «Мясная радость»

| Наименование продуктов | Нетто на 1 порцию | На 100 грамм | | | На порцию | | | Энергетическая ценность | | |
|------------------------|-------------------|--------------|------|-----|-----------|-------|------|-------------------------|-------|-------|
| | | Б | Ж | У | Б | Ж | У | Б | Ж | У |
| Говядина вырезка | 159 | 18,9 | 15,3 | 0 | 30,05 | 24,32 | 0 | | | |
| Уксус | 15 | 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0 | 0 | | | |
| Лук репчатый | 63 | 4,5 | 13,5 | 8,2 | 2,84 | 8,51 | 5,17 | | | |
| Итого | 237 | 23,4 | 28,8 | 8,2 | 32,89 | 32,83 | 5,17 | 131,56 | 295,5 | 20,68 |
| | | | | | | | | 447,7 | | |

Таким образом, разработана рецептура блюда «Мясная радость».

При построении блок-схемы было выявлено, что процесс приготовления блюда «Мясная радость» является многоэтапным с последующим объединением всех ингредиентов. Пищевое сырье, в свою очередь, должно быть высокого качества и соответствовать нормативным документам. В процессе производства используются первичная обработка сырья, метод тепловой обработки такой, как жарка.

Выводы. Расчет энергетической и пищевой ценности помог выявить, что еда, приготовленная по установленной рецептуре и технологии, содержит оптимальное количество килокалорий и килоджоулей.

Список литературы

1. Основы технологии продукции общественного питания: Баранов В.С. – М: Колос, 2014 г – 165 с.
2. Технология производства продукции общественного питания: Баранов В.С. – М: Колос, 2012 г – 211 с.

D. V. Starkov, N. B. Eremeeva DEVELOPMENT OF TECHNOLOGIES FOR THE PRODUCTION OF MEAT DISHES HYPERMARKET "CAROUSEL»

Abstract: A brief description of the technology of meat dishes production is Given. The method of cooking meat on own production of hypermarket is given.

Key words: meat dishes, production, technology, meat joy

УДК 338.2

А.Э.Стаценко РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА РОССИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ

Аннотация: В статье рассматривается ключевая роль государства в обеспечении конкурентоспособности аграрного сектора России и возможность успешного развития сельскохозяйственного производства, обеспечения продовольственной безопасности в условиях интеграции в мировую экономику, а также проведения государственной политики, способствующей данным процессам.

Ключевые слова: аграрная политика, устойчивое развитие сельского хозяйства, государственное регулирование, глобализация.

Основным фактором и одновременно результатом современного экономического роста последних десятилетий выступает глобализация мировой экономики, социально-экономические успехи, а так же провалы связывают именно с ней. Обострение международной конкуренции ставит вопрос о включённости национальной экономики в этот процесс, так как она в полной мере не может развиваться в новых реалиях без активного участия в глобальных экономических процессах. Определение и поддержание оптимального уровня экономической интеграции в этих условиях внешних вызовов становится важнейшей стратегической задачей любого государства.

Россия столкнулась с целым комплексом экономических и политических проблем. Антироссийские санкции США и ЕС, ограничивающие международную торговлю, можно расценивать как явную попытку решения таким политическим способом собственных экономических задач и устранения России как серьезного конкурента на мировых рынках. По сути, предпринимается попытка нанести наиболее ощутимый экономический удар по реальному сектору российской экономики, одновременно существенно ограничить экспорт-импорт.

Такие мер неизбежно снижают уровень конкурентоспособности национального производства и изменяют баланса сил в мировой экономике. А ведь обеспечение конкурентоспособности национальной экономики в условиях глобализации становится системообразующим элементом и внутренней, и внешней государственной политики.

В связи с этим эффективная конкуренция в глобальной экономике и интегрированность в этот процесс являются ключевыми вопросами для российской экономики на современном этапе. В условиях жёсткого глобального противостояния предполагается сделать ставку на ускоренное развитие реального сектора экономики, развитие отраслей, способных максимально заместить потери от сокращения объемов импорта, ускорение процессов разработки и внедрения собственных технологий. Реализация данного сценария позволит возродить большинство отраслей российской экономики.

Российское сельское хозяйство тоже испытывает глубокое воздействие этих процессов. Агропромышленный комплекс России занимает особое место в «санкционном» противостоянии. На его развитие повлияли как антироссийские санкции в отношении «неаграрных» секторов экономики (косвенно), так и ответное российское продовольственное эмбарго (непосредственно).

Ключевая роль государства в регулировании процессов и механизмов, протекающих в АПК, вытекает из места и роли этого сектора в рыночной экономике. В частности, АПК не может на равных участвовать в межотраслевой конкуренции, так как сельское хозяйство зависит от природных факторов, имеет ярко выраженный сезонный характер производства, низкую отдачу вложенного капитала, медленнее приспосабливается к изменяющимся экономическим условиям, а уровень сельскохозяйственного производства влияет на состояние продовольственной безопасности страны.

Обеспечение продовольственной безопасности РФ, планомерное развитие её аграрного производства и экономики в целом в условиях антироссийских санкций и интеграции в мировую экономику можно рассматривать в контексте государственного регулирования и поддержки аграрного сектора, проведения государственной политики, способствующей данным процессам.

Государственное регулирование может выступать важным инструментарием необходимой в данных условиях аграрной политики, призванной, прежде всего, формировать стимулирующую среду и обеспечить повышение финансовой устойчивости хозяйств коммерческого типа. Так же оно может сопровождаться интенсификацией процесса производства, переработки и сбыта продовольственных товаров путем проведения мониторинга торговых операций и стимулирования продаж готовой продукции.

Для эффективного решения проблем продовольственного обеспечения страны необходимо осуществлять дополнительные меры государственного регулирования для поддержки аграрного производства. Прежде всего, речь идет об увеличении финансирования мероприятий технико-технологической модернизации производства и внедрения инновационных технологий переработки и производства, повышения рентабельности производства и выработки конкурентоспособной продукции.

Вместо западных товаров рынок России постепенно заполняется продовольствием из развивающихся стран. Но эти товары не смогут составить меньшую конкуренцию российским производителям, чем попавшие под эмбарго европейские товары, так как издержки российских производителей намного выше, чем в развивающихся странах. В результате, импорт из Латинской Америки и Юго-Восточной Азии оказывается дешевле отечественного продовольствия, даже с учетом затрат на перевозку. В сложившейся ситуации российской продукции трудно достойно конкурировать с зарубежной продукцией, хлынувшей взамен санкционных стран из Турции, Китая, Бразилии, Аргентины и т.д.

Поэтому, чтобы оставаться конкурентоспособным, российскому производителю требуются дотации из бюджета, субсидий от государства.

Например, согласно данным, в странах ЕС в среднем на 1 га выделяется 365 евро, в России данный показатель составляет около 4 евро (примерно 300 руб.) В некоторых странах рассматриваемый показатель достигает 954 евро (Финляндия)[1] Разрешить эту проблему можно путем увеличения погектарного субсидирования вместе с параллельной реализацией других программ и мероприятий по поддержке сельскохозяйственной отрасли.

В большинстве развитых стран применяются различные механизмы поддержки конкурентоспособности и защиты сельскохозяйствопроизводителя. Например, в США уровень целевых цен на сельскохозяйственную продукцию используется как расчетная величина с учетом возмещения затрат (включая среднюю норму дохода на фермерский капитал и расчетную земельную ренту) и получения дохода свыше средней нормы. Там выплаты фермерам только для поддержки цен составляют примерно 17 млрд. долл. в год, а в целом государственные дотации американским фермерам выражаются в сумме 60 млрд. долларов. Причем помощь сельским производителям из года в год нарастает. Европейский фермер за счет рыночных цен получает лишь часть доходов, а остальные доплачиваются государством. Так, в Австрии уровень государственной поддержки сельского хозяйства к стоимости продукции составляет 44%, Финляндии – 72, Швеции – 47, Швейцарии – 76%. [1]

Государственное регулирование может выступать важным инструментарием необходимой в данных условиях аграрной политики, призванной, прежде всего, формировать стимулирующую среду и обеспечить повышение финансовой устойчивости хозяйств. Так же оно может сопровождаться интенсификацией процесса производства, переработки и сбыта продовольственных товаров путем проведения мониторинга торговых операций и стимулирования продаж готовой продукции.

В современных условиях динамику экономического роста и уровень конкурентоспособности государства также определяют инновационные процессы, которые способствуют укреплению национальной безопасности и авторитета страны на мировой арене. Поэтому огромное значение приобретает проблема формирования национальной инновационной системы, которая призвана обеспечить конкурентоспособность продукции, определить ее место на мировом рынке.

В РФ больше всего инвестиций традиционно применяется в информационно-телекоммуникационных технологиях - 25,2%, в энергетике и энергосбережении - 14,1%, в биотехнологиях - 12,3%, в сельхозоборудовании - 11,8%. [2]

Что касается сельскохозяйственных технологий, то они занимают лишь 7% от числа всех инвестиций. А с этим можно увязать и такую проблему, как использование и

выращивание сегодня в нашей стране в основном сортов сельхозкультур импортной селекции. При этом отечественная наука зачастую оторвана от нужд аграриев, хотя задача российских ученых – своевременно отвечать на вызовы времени и создавать сорта, отвечающие запросам наших земледельцев.

Также важным аспектом для инновационной активности является внедрение технологий, которые могут быть направлены на сбережение почвенного плодородия, что весьма актуально в современном мире. Однако без государственной поддержки инновационные прорывы в этих областях затруднительны.

В современных быстроменяющихся условиях многократно возрастает и значение информационно-инновационного развития АПК, своевременного и качественного ознакомления сельскохозяйственных производителей с новейшими достижениями аграрной науки и возможностью их использования в практической деятельности на конкретной территории.

Мировой опыт показывает, распространение новшеств в аграрной сфере наиболее успешно осуществляется на основе организации региональных служб сельскохозяйственного консультирования, взаимосвязанных с органами управления АПК, научными и учебными центрами, опытными и передовыми хозяйствами. Служба аграрного консультирования выступает, таким образом, связующим и передаточным звеном инновационной системы АПК, доводящим нововведения до конкретного товаропроизводителя на определенной сельской территории, существенно повышая тем самым его потенциальную конкурентоспособность.[3]

Соединением аграрной науки с непосредственным производством могут также являться целевые программы. Опыт показывает, что применение программно-целевого метода позволяет эффективно использовать государственные ресурсы для стимулирования научных исследований и производства инновационной продукции. Программно-целевым методом в ЕС решают проблемы отставания в экономическом развитии отдельных регионов, осуществляют поддержку местных инициатив в малых районах, сельских, городских и приграничных территориях. [3]

Инновации в сельском хозяйстве необходимы еще и для того, чтобы вдохнуть новую жизнь в российское село. По прогнозам к 2020г. численность сельского населения сократится более чем на 14%, то есть на сто пенсионеров придется только 29 молодых людей, достигших трудоспособного возраста.[2] При этом сегодня только примерно 5% выпускников сельскохозяйственных вузов работают в сельской местности по полученным специальностям. Сохранить трудовые ресурсы на селе, улучшить инфраструктуру и социальный уровень жизни селян, можно только за счет внедрения инноваций.

Ключевую роль в модернизации и развитии экономики на основе нового технологического уклада играет уровень инновационной активности. Изучение российского опыта показывает, что инновационное мышление традиционно нам присуще, ведь по количеству изобретений Россия находилась в числе первых, не уступая развитым зарубежным странам. Так, в середине 70-х двадцатого века доля России в общем объеме поданных в мире национальных заявок на изобретения составляла 25,8 % (для сравнения: доля Японии — 30,6 %), а в общем объеме выданных на имя национальных заявителей охранных документов — 22,8 % (США — 15,1 %, Япония — 19,3%), а к концу 90-х годов сократилась соответственно до 2,6 % (США — 15,2 %, Япония — 44,6 %).[3]

Знакомство с мировым опытом поддержки инноваций говорит о том, что существует множество различных механизмов её осуществления. Европейские страны, например, практикуют особые модели сопровождения проектов: для быстрого выхода на рынок стартующий бизнес снабжается инвестициями, инфраструктурой, экспертной и информационной поддержкой. Соединенные Штаты, например, идут по пути максимальной поддержки индивидуального продвижения и индивидуального

предпринимательства. В этом очень помогает правовая система, заточенная на эти нужды. Страны Азии напротив делают ставку на государственную поддержку с максимально быстрым заимствованием и тиражированием тех новых идей, которые в разных областях создает Запад. Таким образом, каждый ищет какую-то свою уникальную форму, модель или схему.

Выводы. Так как агропромышленный комплекс занимает особое место в «санкционном» противостоянии России и стран, которые применили в отношении нее политические и экономические ограничения, на его развитие повлияли как антироссийские санкции в отношении «неаграрных» секторов экономики (косвенно), так и ответное российское продовольственное эмбарго (непосредственно). Сложившаяся ситуация, безусловно, требует государственной поддержки, которую можно эффективно осуществлять, создавая благоприятные условия для роста потенциала аграрного сектора. И уже сегодня мы можем наблюдать, как сельское хозяйство постепенно выходит из затянувшегося экономического кризиса.

Список литературы

1. Что помешает России поднять сельское хозяйство: Интернет журнал – Росбалт [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.oilru.com/news/422406/> (дата обращения 14.05.2018)
2. Федеральная служба государственной статистики. Статистика инноваций в России. Электронный код доступа: [<http://www.gks.ru/>]
3. Стаценко, А. Э. Роль инновационного аспекта в развитии сельскохозяйственной отрасли в условиях глобализации экономики // Государственно-частное партнерство в сфере АПК: приоритетные направления и механизмы реализации: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 26-27 окт. 2017 г., Москва / ФГБНУ ВНИОПТУСХ. – М., 2017. – С. 283-285.
4. Стаценко, А. Э. Влияние внешней и внутренней экономической политики государства на развитие сельского хозяйства: факторный анализ аспектов // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: 2-я Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. / ФГБНУ «Прикасп. науч.-исслед. ин-т аридного земледелия». – с. Соленое Займище, 2017. – С. 1857-1860.
5. Модели экономического прогнозирования развития сельского хозяйства России в условиях глобальных вызовов: моногр. / А. Н. Тарасов, С. Е. Щитов, А. Р. Петкова, А. Э. Стаценко, Е. М. Морозов, Л. Г. Максимова ; ФГБНУ «Всерос. науч.-исслед. ин-т экономики и нормативов». – Ростов н/Д : ООО «АзовПринт», 2017. – 108 с. – ISBN 978-5-6040054-1-5. – Тираж 500 экз.

A. E. Statsenko

STATE REGULATION AS A CONDITION OF STABLE FUNCTIONING OF AGRI-FOOD MARKETS IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION

Abstract: *The article considers the possibility of successful development of agricultural production and food security in the context of integration into the world economy in the context of improving the mechanisms of state regulation and support of the agricultural sector, as well as the implementation of public policies that contribute to these processes.*

Key words: *agrarian policy, sustainable development of agriculture, state regulation, globalization.*

УДК 664.68:664.236

Т.А. Супонина, А.С. Овсянникова

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ С Пониженным содержанием ГЛЮТЕНА

Аннотация: *Цель исследования- разработка новых видов сахарного печенья с использованием безглютеновых видов муки. В статье приводятся данные о содержании глютена в пищевых продуктах и его опасности для людей, страдающих заболеванием целиакия. Представлены результаты исследования по разработке новых видов сахарного печенья с использованием безглютеновых видов муки, обоснована целесообразность применения в производстве мучных кулинарных изделий муки из безглютеновых типов сырья. Разработана рецептура печенья с пониженным содержанием глютена «Звездочки здоровья» трех видов: рисовые, гречневые и кукурузные. Изучены органолептические и физико-химические показатели*

сахарного печенья «Звездочки здоровья». Установлено, что все образцы печенья соответствуют всем предъявляемым требованиям, и могут быть использованы для питания людей, страдающих заболеванием целиакия.

Ключевые слова: печенье, сырье, глютен, целиакия, рис, гречка, кукуруза, рецептура, профилограмма.

Важными проблемами, стоящими перед кондитерской промышленностью на современном этапе, являются экономия дорогостоящих и дефицитных видов сырья, расширение и совершенствование ассортимента. Необходимо предложить потребителю качественно новые изделия на базе использования нетрадиционных видов сырья с высокими потребительскими характеристиками и невысокой стоимостью. В настоящее время актуальной задачей является разработка продуктов специализированного назначения, в том числе для питания людей, страдающих целиакией. Целиакия (глютеновая энтеропатия) - мультифакториальное заболевание, вызванное повреждением ворсинок тонкой кишки пищевыми продуктами, содержащими глютен. Глютеносодержащие злаки — пшеница, рожь, ячмень и овес — из рациона исключаются и заменяются рисом, кукурузой, соей, пшеном, гречневой крупой, амарантом и картофелем. [1].

Результаты исследований. В современном мире глютен находится во многих продуктах, куда его добавляют искусственно, чтобы повысить эластичность массы, придать ей форму, используется в качестве консерванта. В соответствии с требованиями технического регламента ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» на продуктах питания должна указываться информация о наличии или отсутствии глютена [2,3].

Нами были разработаны рецептуры сахарного печенья с пониженным содержанием глютена (таб.1)

Таблица 1 -Рецептура сахарного печенья «Звездочки здоровья»

| Наименование сырья | Расход сырья, г | | | |
|--------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | Контрольный образец | «Звездочки здоровья» рисовые | «Звездочки здоровья» гречневые | «Звездочки здоровья» кукурузные |
| Мука пшеничная | 200 | - | - | - |
| Мука рисовая | - | 200 | - | - |
| Мука гречневая | - | - | 200 | - |
| Мука кукурузная | - | - | - | 200 |
| Сахар-песок | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Масло сливочное | 100 | 100 | 100 | 100 |

Изготовление опытных образцов печенья осуществлялось по традиционной технологии.



Рисунок 1 - Сахарное печенье с пониженным содержанием глютена «Звездочки здоровья»

Для проведения физико-химических анализов контрольного и опытных образцов сахарного печенья использовались следующие стандартные методы исследования:

Определение массовой доли влаги - ГОСТ 5900-73 Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ;

Определение щелочности - ГОСТ 5898-87 Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности;

Определение сахаров - ГОСТ 5903-89 Изделия кондитерские. Методы определения сахара;

Определение намокаемости печенья - ГОСТ 10114-80 Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости;

Определение массовой доли золы - ГОСТ 5901-87 Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли золы и металломагнитной примеси.

Проведение сенсорного анализа всех образцов исследуемой продукции, проводился профильным методом анализа в соответствии с ИСО 6658 1985 Sensory Analysis – General guidance. Результаты исследования приведены в таб. 2

Таблица 2 - Физико-химические показатели сахарного печенья «Звездочки здоровья»

| Показатель | ГОСТ 24901-2014 | Контрольный образец | «Звездочки здоровья» рисовые | «Звездочки здоровья» гречневые | «Звездочки здоровья» кукурузные |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Влажность, %, не более | 10,0 | 9,8 | 6,1 | 7,25 | 5,7 |
| Щелочность, град, не более | 2,0 | 0,5 | 0,6 | 1,7 | 0,9 |
| Зола, %, не более | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 |
| Общее кол-во сахаров, %, не более | 35,0 | 35,0 | 34,0 | 35,0 | 34,0 |
| Намокаемость, % не менее | 180 | 191,6 | 191 | 132 | 181,4 |

По результатам определения физико-химических показателей опытных образцов сахарного печенья «Звездочки здоровья», установлено что по влажности и щелочности все образцы соответствуют показателям ГОСТ 24901-2014.

Намокаемость образца «Звездочки здоровья» гречневые ниже показателей, нормируемых ГОСТом, что обуславливается меньшей пористостью, по сравнению с другими образцами сахарного печенья. Общее количество сахаров не превышают допустимой нормы. (Рисунок 2 - 3)

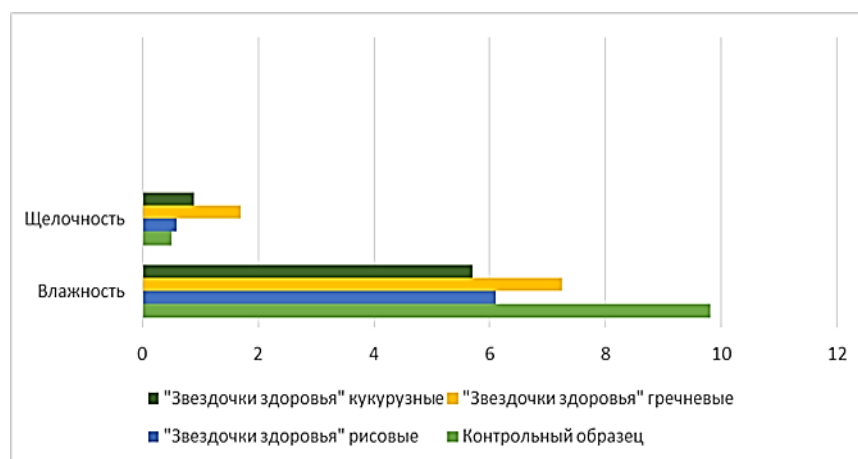


Рисунок 2 - Физико-химические показатели опытных образцов сахарного печенья

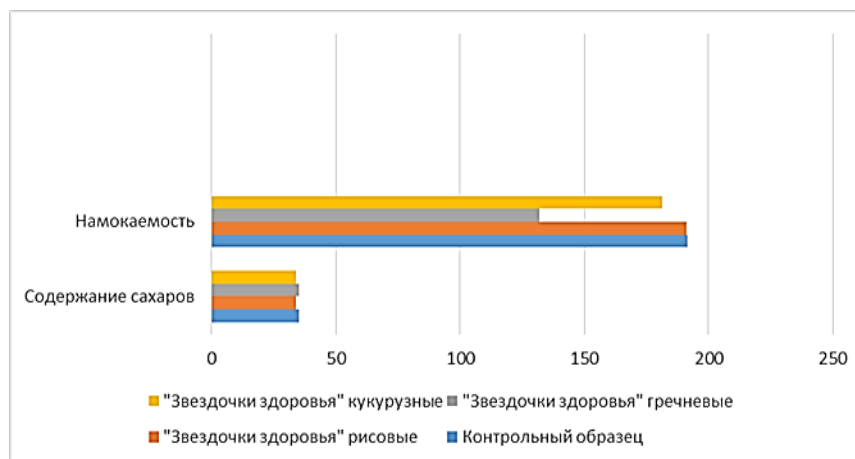


Рисунок 3 - Физико-химические показатели опытных образцов сахарного печенья

По результатам определения пищевой ценности и калорийности опытных образцов сахарного печенья (таб.3) установлено что, «Звездочки здоровья» рисовые являются самыми калорийными из всех образцов (Рис.4.), и употребление 100 г этого продукта покрывает 14 % суточной потребности взрослого человека в основных пищевых веществах (Рис.5). Сахарное печенье «Звездочки здоровья» гречневые содержат в своем составе наибольшее количество кальция, который может покрыть 21,8 % суточной потребности кальция в питании человека. Так же гречневое печенье может обеспечить 90% суточной потребности витамина В₂.

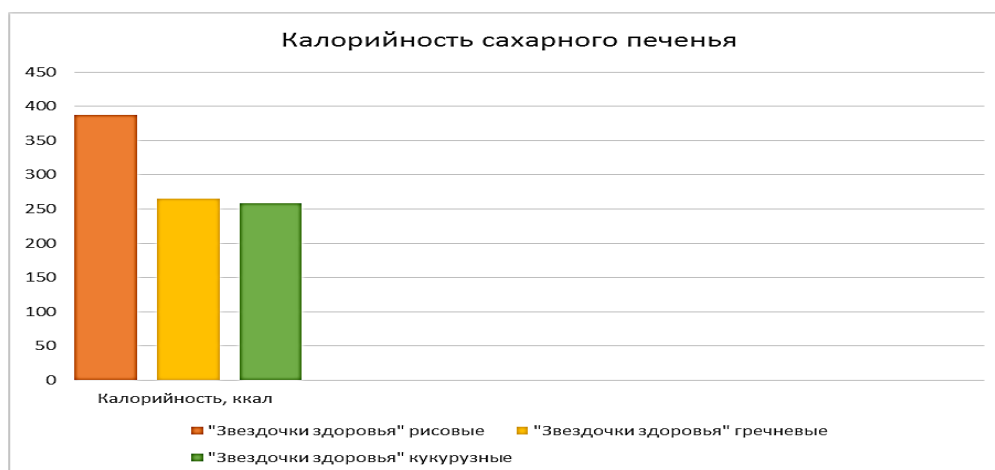


Рисунок 4 - Калорийность сахарного печенья «Звездочки здоровья»

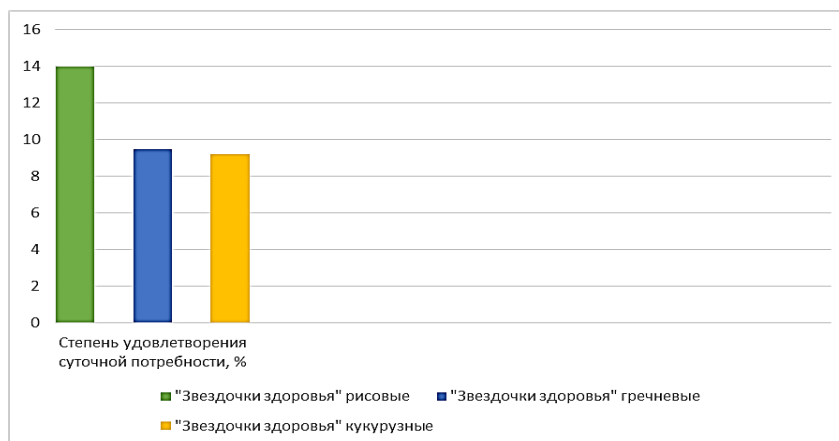


Рисунок 5 - Степень удовлетворения суточной потребности опытных образцов в кальции

Для построения сенсорной профилограммы проведена специальная дегустация, с оценкой продукта по 5-ти бальной системе. На основании данных дегустационных листов построены профилограммы для оценки органолептических свойств опытных образцов сахарного печенья (рис.6-8).

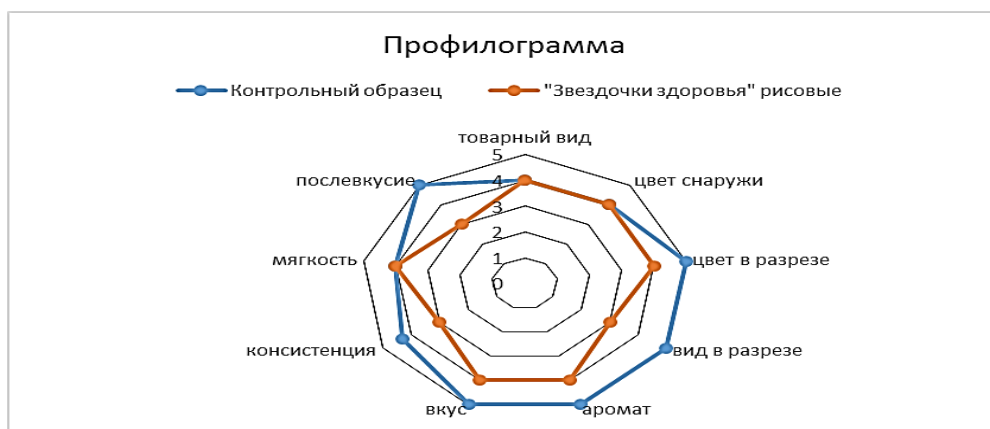


Рисунок 6 - Профилограмма сравнения органолептических свойств сахарного печенья «Контрольный вариант» и «Звездочки здоровья» рисовые

По результатам построенной профилограммы сравнения органолептических свойств сахарного печенья «Контрольный вариант» и «Звездочки здоровья» рисовые, установлено что, вкус, аромат и послевкусие опытного образца «Звездочки здоровья» рисовые, по бальной оценке, ниже чем у образца «Контрольный вариант». Это объясняется тем, что рисовая мука сама по себе нейтральна по вкусу и аромату.

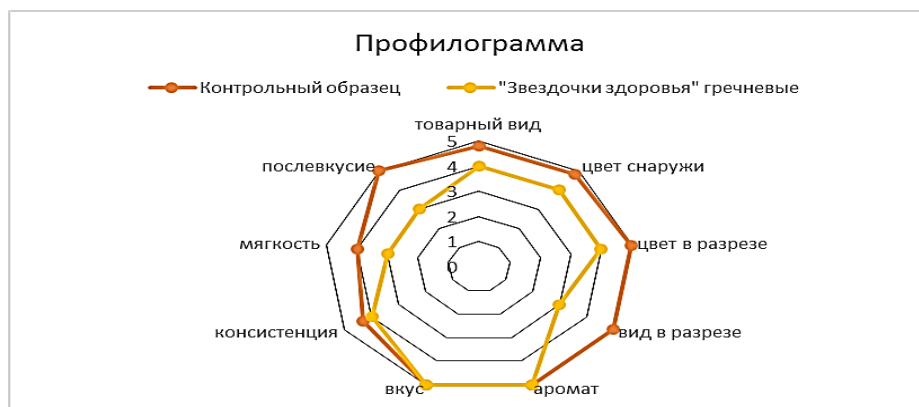


Рисунок 7 - Профилограмма сравнения органолептических свойств сахарного печенья «Контрольный вариант» и «Звездочки здоровья» гречневые

По результатам сравнения органолептических свойств сахарного печенья «Контрольный вариант» и «Звездочки здоровья» гречневые, установлено что вкус и аромат опытного образца «Звездочки здоровья» гречневые имеют оценку 5 баллов, это показывает абсолютное восхищение данным показателем. Гречневое печенье имеет специфическое послевкусие, которые принимают не все потребители. Мягкость данного образца низкая вследствие отсутствия глютена в составе гречневой муки.

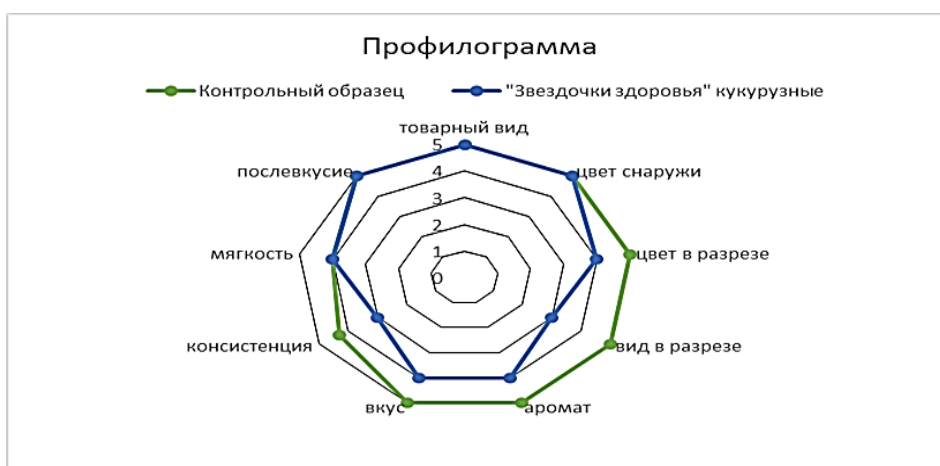


Рисунок 8- Профилограмма сравнения органолептических свойств сахарного печенья «Контрольный вариант» и «Звездочки здоровья» кукурузные

По результатам сравнения органолептических свойств сахарного печенья «Контрольный вариант» и «Звездочки здоровья» кукурузные, установлено что, такие показатели как товарный вид, цвет снаружи и послевкусие оцениваются на 5 баллов, что соответствует абсолютному восхищению данным показателем.

По результатам определения органолептических показателей опытных образцов сахарного печенья «Звездочки здоровья», установлено что, все образцы имеют выраженный вкус и запах. Гречневое печенье имеет приятное послевкусие, напоминающее вкус гречневой каши с молоком. Цвет всех образцов равномерный, свойственный цвету используемого вида муки. Форма, поверхность и вид в изломе всех опытных образцов соответствует ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия».

Выводы. Разработана рецептура печенья с пониженным содержанием глютена «Звездочки здоровья» трех видов: рисовые, гречневые и кукурузные. В ходе работы изучены органолептические и физико-химические показатели сахарного печенья «Звездочки здоровья». По результатам определения физико-химических показателей опытных образцов сахарного печенья «Звездочки здоровья», установлено что по влажности и щелочности все образцы соответствуют показателям ГОСТ. Намокаемость образца «Звездочки здоровья» гречневые ниже показателей, нормируемых ГОСТ, что говорит о меньшей пористости, чем у других образцов сахарного печенья. Общее количество сахаров не превышает допустимые нормы. Все образцы печенья были проверены на соответствие показателям ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» и могут использоваться для питания людей, страдающих целиакией.

Список литературы

1. Гардинер, Д. Депрессия и целиакия / Д. Гардинер // Жизнь без глютена. 2006- № 4. С. 26.
2. Анализ сырья и классификация кондитерских изделий / И. Чепурной. - (Отраслевое товароведение) // Товаровед продовольственных товаров. - 2007. - N 5. - С. 12-32
3. Лурье И.С., Шаров А.И. Технохимический контроль сырья в кондитерском производстве. - М.: Колос, 2001. - 352 с.
4. Дуборасова Т.Ю. Сенсорный анализ пищевых продуктов. Дегустация вин: Учебное пособие. — 3-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация Дашков и К°, 2008. — 184 с.
5. http://www.2vg.ru/kulinariya_i_produkty_pitaniya/factory_formiruyushhie_kachestvo_i5

T.A. Suponina, A. S. Ovsianikova DEVELOPMENT OF SUGAR COOKIE FORMULATION WITH REDUCED GLUTEN CONTENT

Abstract: Research goal – development of a new sort of sugar biscuits with use of non-gluten flour. In the following article there are presented some data about the concentration of gluten in some alimentary products

and about the possible hazard for people, who suffer from coeliac disease. Additionally there are also given the results to research on theme of development the new sort of sugar biscuits without gluten contents. Moreover there is proved the expedience of using non-gluten sorts of flour in order to produce floury culinary products. It was developed a brand new formulation for biscuits with diminished gluten concentration that are called "The Stars of Health". These biscuits are developed in 3 possible variants, they could be produced of corn, rise or buckwheat grouts. It is investigated that all produced biscuit samples correspond to the qualifying standards and they could be used as a food for people, suffering from coeliac disease.

Keywords: biscuits, flour, raw materials, gluten, coeliac disease, rise, buckwheat, corn, formulation, organoleptic indexes, profilogram, floury culinary products.

УДК 664.642.2

**И.В. Суруханова, А.С. Березанская, К.А. Сацюк, Е.Д. Сокол.
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЖАНЫХ ЗАКВАСОК**

Аннотация: В настоящее время пользуется популярностью концепция здорового питания населения. Актуальной является проблема получения хлеба и хлебобулочных изделий на «натуральных», «бездрожжевых» заквасках.

Ключевые слова: закваски, ржаная мука, рис, хмелевой отвар, микробиологические исследования, хлеб.

Полезьа бездрожжевого хлеба заключается в том, что он хорошо усваивается организмом, что облегчает процесс пищеварения, он не наносит вреда кишечной микрофлоре. Это, в первую очередь, связано с тем, что он более грубый и плотный. При употреблении плотного мякиша, активизируется работа кишечника и мышц пищеварительного тракта.

Главным компонентом такого хлеба выступает, как правило, ржаная мука. Рецептуры ржанных заквасок могут быть различны от традиционной на воде и ржаной муке до нестандартных с добавлением различных травяных, ягодных и т.д. настоев и отваров.

Широко применяется способ приготовления закваски на изюмном настое, включающий в себя предварительное приготовление настоя (промытые, перебранные ягоды изюма заливаются водой с температурой 24-26⁰С и настаиваются в течение 48 часов; по истечении указанного времени изюмный настой приобретает фруктовый кисло-сладкий вкус и аромат). В который затем вводятся остальные компоненты закваски и выдерживаются при 37⁰С в течение 24 ч. При микроскопировании исследуемого образца изюмного отвара были обнаружены молочнокислые бактерии с w дрожжевых клеток (в соотношении 10:3). Посеве на плотные питательные среды показал наличие короткоцепочечных кокаций, палочковидных бактерий и сообщества «диких дрожжей».

Способ приготовления закваски на хмелевом отваре, включающий приготовление отвара (промытые соцветия хмеля заливаются водой нагретой до 95-98⁰С и настаиваются в течение 48 часов; по истечению указанного времени хмелевой отвар приобретает выраженный цветочный аромат и красноватый оттенок) и внесения в него компонентов закваски согласно рецептуре. Посев закваски на хмелевом отваре на плотную питательную среду Сабуро показал наличие нескольких колонии, дрожжи и кисломолочную среду .

Предварительный этап приготовления закваски на рисовом настое предусматривает настаивание в течение 48 часов риса, сахара и воды, (за это время закваска приобретает приятный кисловатый аромат, а на её поверхности появляются пузырьки, свидетельствующие о начальных этапах брожения), затем, согласно рецептуре в закваску вводится ржаная мука. Посев закваски на плотную питательную среду Сабуро без антибиотика показал наличие нескольких колоний округлой формы, белых, матовых, плоских, а так же несколько колоний красного и белого цвета, округлой формы, немного

выпуклые, с незначительным блеском, идентифицированы при микроскопировании как дрожжи

При посеве ржаной традиционной закваски на плотную питательную среду было обнаружено небольшое количество колонии «диких дрожжей» и колонии молочнокислых бактерий семейства коккация.

Основным фактором качества и жизнеспособности закваски- видовой состав исходной микрофлоры сырья и его изменение в зависимости от условий внешней среды.

Так дрожжи, находящиеся в ржаной муке обогащают заквасочную среду продуктами своего метаболизма, делая её благоприятной для развития молочнокислых бактерий и ассимилируют некоторое количество молочной кислоты, производимой молочнокислыми бактериями, которые в свою очередь оказывают влияние на жизнедеятельность дрожжей: повышают кислотность и угнетают конкурентные для дрожжей виды, а также расщепляют мальтозу до глюкозы, легкоусвояемую дрожжами, что ускоряет процессы газообразования.

Для успешного процесса развития микроорганизмов важно подобрать температурные условия одинаково благоприятные для развития и молочнокислых бактерий и дрожжей, поэтому в первые 24 часа необходимо поддерживать температуру 27-28⁰С, благоприятный для развития молочнокислых бактерий, а в последующие часы поддерживать температуру 24-26⁰С, что обеспечит условия для роста и развития как дрожжей так и молочнокислых бактерий.

Среди недостатков, присущих бездрожжевому хлебу, можно отметить плотность и массивность мякиша, более длительный процесс его выпечки.

К безусловным достоинствам бездрожжевого хлеба следует отметить отсутствие синтезированных промышленным образом дрожжей, легкая усвояемость организмом, улучшение пищеварения, оздоровление кишечной микрофлоры, значительное количество витаминов группы В.

Список литературы

1. Кучерявенко И.М. Использование муки из семян тыквы в приготовлении закваски для ржано-пшеничного хлеба [Текст]: Статья известия высших учебных заведений / Кучерявенко И.М., Ильчишина Н.В., Вершинина О.Л. –М.: «Пищевая технология», 2012. – 41с.
2. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/razrabotka-modifitsirovannykh-tekhnologii-zhidkoi-rzhanoi-zakvaski-so-stabilnymi-pokazatelya#ixzz5A7bvSb99>
3. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Биотехнологические основы приготовления хлеба. – М.: ДеЛи принт, 2001. – 150 с.

I.V.Suruhanova, K.A.Satsyuk, A.S.Berezanskaya, E.D.Sokol MICROBIOLOGICAL STUDIES OF RYE FERMENTS

Abstract: *the currently popular concept of healthy eating sets the society to refuse from flour and bakery products, including bread. But completely abandon it is impractical, tk. in the bread contain vitamins B, vitamin E, and choline, as well as a large number of minerals. Therefore, you can not completely refuse bread, but you can improve the technology of its preparation. I stopped my attention on getting bread and bakery products on "natural", "bezdrozhzhevy" starter cultures.*

Key words: *starter cultures, rye flour, rice flour, hop broth, microbiological studies, starter formulations, bread.*

И.В. Суруханова, К.А. Сацюк, А.С. Березанская, Е.Д. Сокол
БИОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НАТУРАЛЬНЫХ РЖАНЫХ ЗАКВАСОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Аннотация: Использование хлеба в рационе питания современного человека ограничивается его калорийностью и наличием термоустойчивых промышленных штаммов дрожжей. Интерес представляет использование в хлебопечении натуральных дрожжевых заквасок.

Ключевые слова: биотехнологии, натуральные закваски, ржаная мука, хлеб.

Здоровье населения напрямую зависит от качественного и количественного состава продуктов питания. В традиционном рационе питания населения России значительная доля приходится на хлеб и хлебобулочные изделия.

Биотехнологические процессы хлебопечения определяются использованием ферментных и живых культур микроорганизмов, которые в процессе своей жизнедеятельности формируют итоговое качество готового продукта.

Хлебопекарные дрожжи - это технически чистые культуры дрожжевых грибков-сахаромицетов семейства *Sacharomycetosea* рода *Sacharomyces* вида *cerevisiae*.

При производстве хлеба ферментационный процесс осуществляется в пастообразной среде (опара, тесто). Мука содержит ферменты (амилазу и протеазу), которые обеспечивают частичный гидролиз составных компонентов муки, суть данного биохимического процесса состоит в расщеплении под действием ферментов, особенно белков и крахмала, тем самым создавая благоприятный субстрат для роста дрожжей. Биохимические процессы являются определяющими, так как от их протекания также зависит качество будущего хлеба.

В 1 грамме ржаной муки от десятков тысяч до нескольких миллионов микроорганизмов. При влажности муки менее 15% все виды микроорганизмов находятся в неактивном состоянии, при увеличении влажности создаются благоприятные условия для их развития. Их качественный и количественный состав разнообразен и зависит от условий изготовления закваски.

В течение 10-14 часов с начала формирования микрофлоры в составе закваски, между различными сообществами микроорганизмов начинается борьба за ресурсы среды обитания.

В муке содержится значительное количество молочнокислых бактерий, которые создают в тесте кислую среду, способствуя росту дрожжей. Условия аэрации в тесте плохие, поэтому развитие дрожжей ограничено, но молочнокислые бактерии в таких условиях размножаются достаточно интенсивно. В целях интенсификации процесса брожения в опару вводят сахарозу или солодовый экстракт, растительные отвары и пр.

Размножаясь быстрее других, молочнокислые бактерии продуцируют молочную кислоту, которая на этом этапе развития и формирования закваски подавляет жизнедеятельность других микроорганизмов: алкалофильных и гнилостных бактерий, предпочитающих нейтральную среду (бактерии группы кишечной палочки), маслянокислых и уксуснокислых бактерий. Для активной жизнедеятельности молочнокислых бактерий большое значение имеет наличие минеральных солей, витаминов, аминокислот и некоторых других органических соединений. Таким образом, в заквасках бактерии также обеспечивают необходимую кислотность для получения в дальнейшем хлеба высокого качества и обеспечивают жизнедеятельность дрожжей, предпочитающих повышенную кислотность среды. По типу питания дрожжи относятся к гетеротрофным организмам, усваивающим углерод из органических соединений. Углерод используется для синтеза клеточных компонентов, дыхания и образования вторичных метаболитов. Источниками углерода выступают моносахариды. При добавлении ржаной муки в подготовленный раствор аминокислоты, сахара и витамины из муки переходят в раствор и становятся доступными для питания микроорганизмов.

Микроэлементы оказывают благоприятное воздействие на метаболизм дрожжей содержащихся в том или ином количестве в муке различных видов сырья, их рост и размножение.

Использование именно ржаной муки для изготовления натуральных заквасок и дальнейшего для выпечки хлеба: способность белковых веществ ржаной муки к быстрому и практически неограниченному набуханию в воде, отсутствие клейковинного каркаса в тесте и наличие α -амилазы в активном состоянии. Эти отличия в хлебопекарных свойствах ржаной и пшеничной муки определяют существенную разницу в технологии приготовления ржаного и пшеничного хлеба на всех стадиях.

Одной из основных отличительных особенностей ржаного является его высокая кислотность - 8-12 град., что снижает активность амилолитических ферментов, улучшает физические свойства теста и хлеба, а также обеспечивает специфический вкус и аромат ржаного хлеба. Для достижения указанной кислотности теста используется предварительно приготовленная закваска. Высокая кислотность является защитой от болезнетворных бактерий, прежде всего от плесеней и картофельной болезни, поэтому хлеб из ржаной муки отличается значительно более долгим сохранением своих потребительских свойств. Пищевая ценность такого хлеба обусловлена большим количеством незаменимых аминокислот, в частности, лизина и аргинина, а также витаминов группы В и РР (см. Табл.1)

Таблица 1 - Сравнительный анализ образцов ржаной и пшеничной муки.

| Мука | Энергетическая ценность, г | | | Витамины, мг | | | Минеральные вещества, мг | | |
|------|----------------------------|-----|------|--------------|------|-----|--------------------------|-----|----|
| | Б | Ж | У | РР | В2 | Е | Fe | P | Mg |
| Пш. | 10,3 | 1,1 | 70,0 | 1,0 | 0,04 | 2,5 | 1,2 | 86 | 16 |
| Рж. | 8,9 | 1,7 | 61,8 | 1,2 | 0,13 | 1,9 | 3,5 | 189 | 60 |

Согласно данным таблицы №1, образец ржаной муки отличается высоким содержанием витамина В, а также фосфора, железа и магния, оказывающих благоприятное действие на развитие эндемичной микрофлоры муки. Наличие в ржаной муке активных ферментов, обеспечивает частичный гидролиз крахмала (амилаза) и белков (протеаза) муки, создают благоприятный питательный субстрат для роста дрожжей. В процессе созревания натуральной закваски развиваются молочнокислые бактерии, которые создают в тесте кислую среду, способствуя росту эндемичных штаммов дрожжей ржаной муки, что позволяет не вводить в закваску дополнительные штаммы промышленных дрожжей.

Выводы. Ржаная мука является полноценной основой для производства продуктов, предназначенных для здорового и профилактического питания. Хлеб, изготовленный из ржаной муки, может быть рекомендован для организации здорового и профилактического питания.

Список литературы

1. Кучерявенко И.М. Использование муки из семян тыквы в приготовлении закваски для ржано-пшеничного хлеба [Текст]: Статья известия высших учебных заведений / Кучерявенко И.М., Ильчишина Н.В., Вершинина О.Л. –М.: «Пищевая технология», 2012. 41с.
2. Меледина Т.В., Давыденко С.Г. Дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Морфология, химический состав, метаболизм: Учеб. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. 88 с.
3. Научная библиотека диссертаций и авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/razrabotka-modifitsirovannykh-tekhnologii-zhidkoi-rzhanoi-zakvaski-so-stabilnymi-pokazatelya#ixzz5A7bvSb99>

I.V.Suruhanova, K.A.Satsyuk, A.S.Berezanskaya, E.D.Sokol
BIOCHEMICAL RATIONALE FOR THE USE OF NATURAL RYE
SOURDOUGH IN BREAD PRODUCTION

Abstract: The use of bread in the diet of modern man is limited by its caloric content and the presence of heat-resistant industrial strains of yeast. Of interest is the use of natural yeast starter cultures in baking.

Key words: biotechnologies, natural leaven, rye flour, bread.

УДК 664.642.2

И.В. Суруханова, Е.Д. Сокол, К.А. Сацюк, А.С. Березанская.
ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ
НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДРОЖЖЕЙ

Аннотация: Взаимное влияние молочнокислых бактерий и дрожжей в хлебных заквасках.

Ключевые слова: Молочнокислые бактерии, дрожжи, брожение, мука, закваска.

С точки зрения концепции здорового питания популярность приобретают продукты функционального назначения, особенно входящие в ежедневный рацион питания современного человека.

Ржаной хлеб является популярным продуктом у широких слоев населения. Для приготовления ржаного теста закваски применялись еще несколько веков назад, но подробное изучение процессов брожения заквасок началось только в конце прошлого столетия. Ржаные закваски являются сложными объектами для изучения, т.к. в зависимости от концентрации субстрата, его реологических свойств, температуры, рН их бактериальная микрофлора сильно различается. Микрофлора ржаных заквасок и теста представлена в основном дрожжами *Saccharomyces* и молочнокислыми бактериями *Lactobacillus* в соотношении 1:80.

Вместе с дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* в тесте также встречается и другой вид дрожжей – *Saccharomyces minor*. Так, при высокой кислотности (13-14 град) после 15-30 дней ведения заквасок на чистых культурах молочнокислых бактерий и дрожжей *S. cerevisiae*, которые использовались первоначально дрожжи не обнаруживаются. В пробах закваски находят мелкие дрожжи *S. minor* – дрожжи, которые стали в результате естественного отбора специфическими для ржаной закваски.

Выявлено, что дрожжи могут *S. Minor* хорошо развиваться на ржаных заквасках, с учетом того, что не имеют фермента α -глюкозидазы. Этому способствует большое содержание собственных сахаров в ржаной муке. Помимо этого, в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий и действия ферментов муки образуется некоторое количество сахаров, которые доступны для сбраживания данного вида дрожжей.

В заквасках и тесте на основе ржаной муки были найдены дикие пленчатые дрожжи.

Главное положение в процессе брожения ржаных полуфабрикатов занимают молочнокислые бактерии. Молочная кислота значительно влияет на физические свойства теста, которое приготовлено с использованием ржаной муки: кислотность вызывает набухание и пептизацию белков ржаной муки, за счет чего повышается вязкость теста, возрастает его газодерживающая способность. Содержащийся в ржаной муке активный фермент α -амилаза обеспечивает накопление в тесте декстринов, все это делает мякиш ржаного хлеба заминающимся и липким. Повышением кислотности закваски можно ограничить активность фермента.

Выделяя диоксид углерода гетероферментативные молочнокислые бактерии разрыхляют мякиш хлеба.

Значительное влияние на органолептические свойства теста оказывают молочнокислые бактерии. Наличие молочной и различных органических кислот, их соотношение определяет вкус и аромат хлеба.

Гомоферментативные виды молочнокислых бактерий способствуют образованию до 10 % летучих кислот, а у гетероферментативных количество летучих кислот увеличивается в 2-3 раза. Гомоферментативные культуры синтезируют меньше органических ди- и трикарбоновых кислот, однако несколько больше летучих карбонильных соединений. Гомоферментативные виды, в большинстве случаев, являются более сильными кислотообразователями, чем гетероферментативные.

Развитие только гетероферментативных культур будет способствовать большему накоплению уксусной кислоты придающей хлебу резкий запах и более кислый вкус. Наиболее качественный хлеб по вкусу и аромату получается при совместном применении гомо- и гетероферментативных штаммов кислотообразующих бактерий в соотношении 1:2.

Меняя пропорциональное содержание молочнокислых бактерий, можно влиять на вкус и аромат готовых продуктов. При создании многовидовых и многоштаммовых заквасок появляется проблема устойчивого видового соотношения культур, стабильности сохранения комплекса производственно-ценных свойств.

Культивирование молочнокислых бактерий вместе с дрожжами помогает долгое время сохранять их жизнеспособность. Существуют молочнокислые бактерии, которые обладают более совершенной системой протеолитических ферментов; они способны расщеплять сложные азотсодержащие соединения, т.е. благоприятно влияют на питание дрожжей. Определенные виды дрожжей способны ассимилировать органические кислоты, которые образуются в результате деятельности молочнокислых бактерий. Когда дрожжи переходят в осадок с молочнокислыми бактериями, в кислых средах повышается их сопротивляемость посторонним микроорганизмам.

Таким образом, взаимоотношения молочнокислых бактерий и дрожжей могут быть названы симбиотическими. Тем не менее, в некоторых условиях среды, особенно в условиях, которые возникают при том или ином технологическом процессе, одна из групп может подавлять другую. Значительную роль при этом играет видовая принадлежность исследуемых микроорганизмов.

Использование специально подобранных штаммов молочнокислых бактерий и дрожжей способствуют повышению вкусовых характеристик продукта. В процессе жизнедеятельности молочнокислых бактерий и дрожжей, помимо молочной кислоты и спирта, накапливаются множество жизненно важных компонентов, таких как витамины, ферменты, антибактериальные и пробиотические вещества.

Естественные закваски являются более устойчивыми к неблагоприятным условиям, нежели закваски, выведенные на чистых культурах. Возможно, это из-за того, что естественные закваски, в большинстве случаев могут, содержать штаммы диких дрожжей.

При изучении свойств ржаной муки в натуральной закваске на основе изюмного настоя было обнаружено:

- 1) Процесс брожения идет первые трое суток (потом газообразование уменьшается)
- 2) В исследуемом образце обнаружены дрожжевые клетки и клетки молочнокислых бактерий, с преобладанием молочнокислых бактерий

Выводы. Таким образом, в данном образце молочнокислые бактерии подавляют развитие дрожжей.

Список литературы

1. Кучерявенко И.М. Использование муки из семян тыквы в приготовлении закваски для ржано-пшеничного хлеба [Текст]: Статья известия высших учебных заведений / Кучерявенко И.М., Ильчишина Н.В., Вершинина О.Л. –М.: «Пищевая технология», 2012. – 41с.
2. Матвеева Н.А. Введение в специальность [Текст]: Учеб. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. - 223 с.

I.V.Suruhanova, K.A.Satsyuk, A.S.Berezanskaya, E.D.Sokol
EFFECT LACTIC ACID BACTERIA ON THE LIFE OF YEAST

Abstract: The ratio of lactic acid bacteria and yeast, their influence on each other is the main problem in the development of the formula of bread sourdough cultures.

Key words: Lactic acid bacteria, yeast, fermentation, flour, leaven.

УДК 637.3(571.17)

А.О. Сычугова
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО
И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ МЕСТНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ

Аннотация: Изучен узконаправленный рынок молочносодержащих продуктов и их вкусоароматических компонентов. Проведен анализ рынка г. Кемерово. Выделены местных растительные компоненты. Сформулированы необходимые выводы.

Ключевые слова: местное сырье, растительное и животное сырье, питание детей, новый продукт.

Огромное внимание, в настоящее время, уделяется здоровью и питанию детей. Существуют стандарты, направленные на регулирование качества питания, продукция разрешенная для питания детей подлежит обязательному освидетельствованию о государственной регистрации. Также, имеются государственные программы модернизации школьного и дошкольного питания.

Результаты исследований. Анализ питания детей школьного возраста г. Кемерово, указывает на то, что в меню присутствуют в малом количестве молочносодержащие «десертные» продукты, это творожный десерт, творожный продукт термизированный, йогурт термизированный, сырок глазированный. Представленное количество указывает на то, что есть необходимость расширения молочносодержащей продукции в питании детей.

Изучение ассортимента данных продуктов, указало на то, что эти продукты поступают с различными вкусоароматическими наполнителями (рис. 1).

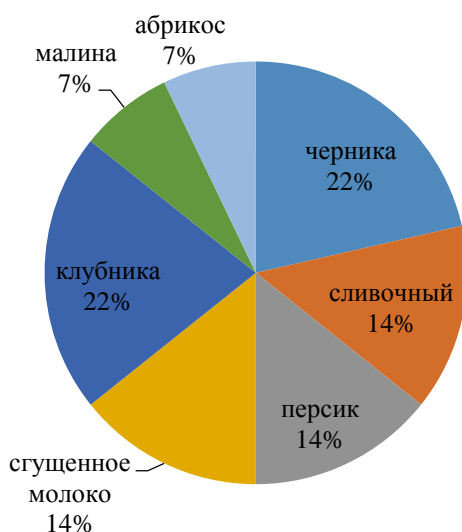


Рисунок 1 – Вкусоароматические компоненты, используемые в молочносодержащих продуктах

Наиболее популярные компоненты - черника (22%) и клубника (22%), менее популярные малина (7%) и абрикос (7%), сгущенное молоко, персик и сливочный вкус, используются в равных долях (14%).

Помимо узконаправленного рынка, также изучен рынок г. Кемерово, сделаны выводы о том, что малое количество новых десертных молочносодержащих продуктов это йогурты, десерты, сырки плавленые, сырки глазированные. Вкусоароматические компоненты также не разнообразны: клубника, персик, абрикос, шоколад, черника.

Также одним из направлений исследования был обзор местных растительных компонентов.

Сибирь богата хвойными деревьями, и большим спросом пользуется сосновое варенье и кедровые орешки. Использование данных продуктов, будет отличным профилактическим средством от простудных заболеваний различной этиологии.

Большое количество разнообразных ягод: брусника, жимолость, клюква, смородины (черная, красная, белая), крыжовник. Каждая из ягод богата витаминами и полезными свойствами.

Мало внимания уделяется травянистым растениям: ревеня, щавель, мята. Использование данных вкусоароматических растительных компонентов, также принесет определенную пользу здоровью и позволит расширить ассортимент.

Выводы. Проанализировав две рыночные структуры рынка города, пришли к выводу, что детское питание нуждается в новых продуктах с использованием местного растительного и животного сырья. Определены, основные направления в использовании животного сырья, для приготовления нового продукта используемого в питании детей [1]. Также сделаны выводы о возможности использования растительного сырья.

Список литературы

1. Сычугова, А. О., Романова, А. С., Тыщенко, Е. А. Анализ рынка мажеобразных сыров г. Кемерово / А. О. Сычугова, А.С. Романова, Е.А. Тыщенко // «Пищевые инновации в биотехнологии»: сборник тезисов, том 2, VI Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2018. – т.2 –С 382-383.

A.O. Sychugova

OPPORTUNITY OF USING VEGETABLE AND ANIMAL RAW MATERIALS IN LOCAL PRODUCTION IN NUTRITION OF CHILDREN

Abstract: A narrowly focused market of milk-containing products and their flavor components has been studied. The analysis of the market of Kemerovo is carried out. Local plant components are isolated. The necessary conclusions are formulated.

Key words: local raw materials, vegetable and animal raw materials, nutrition of children, new product.

УДК 636

Ts. Tseyenkhand., T. Batsukh

BIOLOGICAL AND ECONOMIC CHARACTERS OF BURYAT SHEEP AND MAIN PARAMETERS OF MEAT PRODUCTIVITY

Abstract: In this study, "Buryat" sheep is mutton breed that its regions of sheep body are equally developed and evenly higher. Rump is slightly high, chest is relatively broader and deeper, fleece is shorter and dense and has "goat" hair, tail is shorter and thicker, and live weight and meat yield are greater. Dominant coat colors of Buryat sheep are white faced yellow, white faced brown, white faced black and totally white. There are special population of Buryat sheep in Dashbalbar, Bayandun and Tsagaan-Ovoo sum of Dornod province.

Average productive performances of Buryat ewes: It was demonstrated that withers height is 69±0.12 cm, diagonal length 70.8±0.15 cm, chest girth 94±0.27 cm, spring live weight 44.0±0.26 cm, autumn live weight 60.0±0.9 cm, wool yield 1.6±0.4 kg, slaughter weight 30±1.0 kg, slaughter yield 49.6%, 5.5 kg weight of meat and fat per 1 kg bone, meat fat 28.95%, protein 16.1% and caloric value 3346 kcal.

As a result of the present study, economically and biologically beneficial traits of Buryat sheep were detected and the Buryat sheep was approved as "strain" by the resolution A/94 of Minister of Food and agriculture in 2015.

Keywords:

Constitution, Body size, live weight, Slaughter weight, Correlation, Regression, composition of meat

In 1931, the expedition of Russian-Mongolian scientists performed studies on livestock populations in Mongolia and established that there might be 7 strains of sheep. According to the results of this study, it was reported that sheep "Ulz" /Buryat/ and "Yuguzer" /Uzemchin/ has heavy weight and massive body.

Since this study, unsearched but local specialists have kept genotype and phenotype.

Related people of Dashbalbar sum of Dornod province informed the necessity of study of this sheep, followed by ensuring approval to RIAH and the research was begun from 2012.

Materials and methods. 90 thousand sheep were used for this study in Dashbalbar sum, Dornod province. Live weight and body shape determined by approved methodology in May and October. In November slaughter weight, yield and carcass composition were studied by age

Results. Usually brown, black bald and pure white color of sheep dominated in Buryat breed.

Buryat sheep has a healthy body, never met Fluff and fragile body's sheep but roughish body was less than 1%. Twinning rate of Buryat sheep is 8 to 10% and sheep with extra vertebra account for 7 to 8% of all sheep.

Dominant coat colors of Buryat sheep are white faced yellow sheep represents 41% of all sheep, white faced brown 25.7%, and totally white 23%.

Body size. When the same breed of sheep to seen with normal eyes, they are same as each other. However, there are differences in the determination of the body size.

Main 7 body sizes of a total of 1779 sheep are measured, numerical values were analyzed by using biometrical methods and final judgments were made.

Table 1 - Body ewes measurements of Buryat sheep / cm /

| Measuring | n | M± m | Lim | G | Cv | Live weight | |
|---------------------|------|-------------|--------|-----|------|-------------|----------------|
| | | | | | | Correlation | Regression, cm |
| Withers height | 838 | 69.0± 0.12 | 59-77 | 2.9 | 4.3 | 0.42 | 0.69 |
| Rump height | 838 | 69.5 ± 0.11 | 61- 79 | 2.9 | 4.2 | 0.42 | 0.71 |
| Length | 838 | 70.8 ±0.15 | 58- 78 | 3.0 | 5.4 | 0.43 | 0.70 |
| Chest wide | 838 | 21.0 ±0.09 | 16-28 | 2.3 | 7.7 | 0.48 | 0.90 |
| Chest deep | 838 | 31.5 ± 0.12 | 24-35 | 2.2 | 10.7 | 0.46 | 0.77 |
| Chest girth | 480 | 94.0 ± 0.27 | 76- 98 | 6.0 | 6.3 | 0.92 | 0.91 |
| Shank girth | 365 | 8.1 ± 0.03 | 7- 9 | 0.5 | 6.2 | 0.36 | 0.04 |
| Live weight, Spring | 1852 | 45.5± 0.26 | 36- 62 | 4.9 | 10.8 | | |
| Live weight, Autumn | 165 | 60.5± 0.9 | 41-71 | 5.8 | 9.7 | | |

Live weight of Buryat sheep is positively correlated with body measurements. Sheep live weight is weakly correlated with shin circumference (+0.32), fairly correlated with both wither height (+0.42) and rump height (+0.42) and highly correlated with chest girth (+0.92). However, negatively correlated with wool density (-0.1) There is high relationship of increasing chest girth by 0.91 cm, when live weight increases by one kilogram.

Correlation of live weight and withers height Correlation of live weight and Chest girth

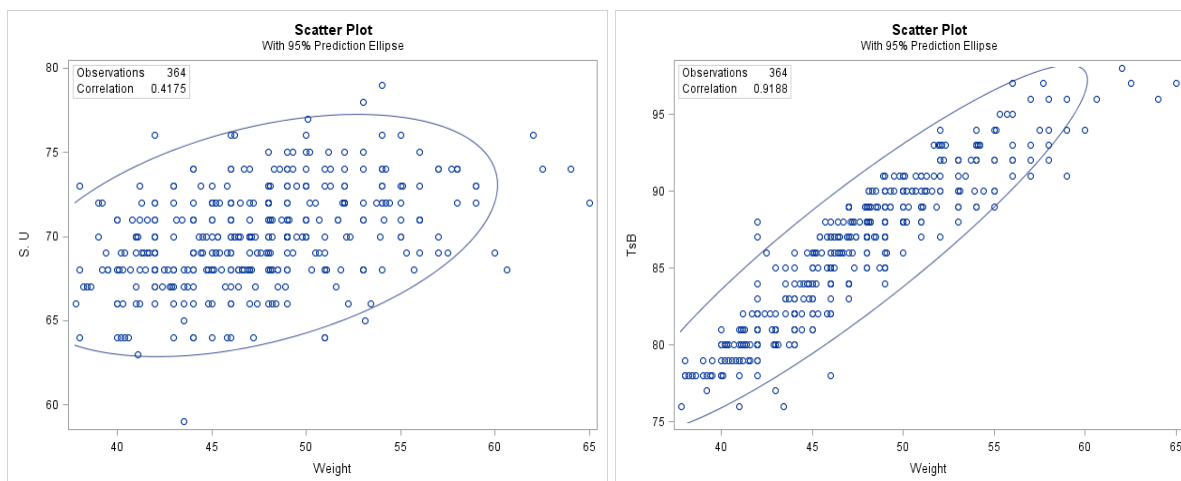


Figure 1 - Program SAS was developed

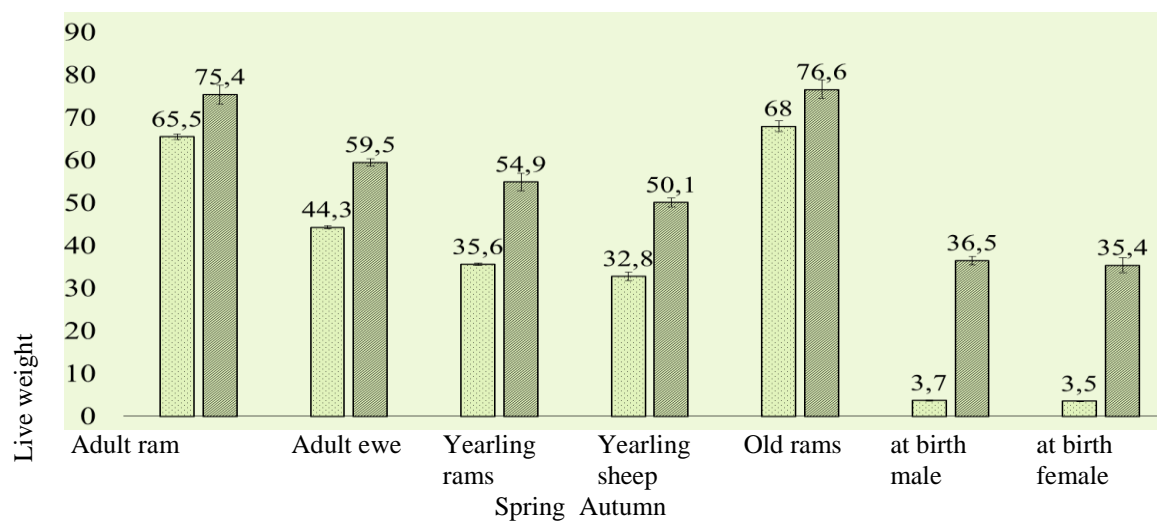


Diagram 1- Live weight of spring and autumn /kg Slaughter weight and yield

The slaughter weight was calculated, how added to the carcass weight and axunge. Slaughter yield was determined by percentage of comparison of slaughter weight and live weight. The study reveals adult male sheep carcass weighs 39.6 kg, ewe 29 kg, 1.5 year old male 26.3 kg and 7 months old male 15.2 kg.

Table 2 - Slaughter weight and yield of Buryat sheep

| Gender | n | Weight after of starvation, kg | Weight of carcass, kg | Axunge /greasiness, leaf fat / | Slaughter weight, kg | Slaughter yield, % |
|----------------|---|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| Adult ewe | 9 | 60.3 | 29.0 | 1.65 | 30.6 | 49.6 |
| Yearling sheep | 3 | 49.0 | 24.2 | 1.0 | 25.2 | 51.3 |
| Old rams | 3 | 88 | 44 | 4.5 | 48.5 | 55.1 |
| Yearling rams | 5 | 53.3 | 26.3 | 1.3 | 27.5 | 51.6 |
| Lamp /7month/ | 3 | 34.3 | 15.5 | 0.7 | 16.1 | 46.7 |



Figure 1 - Carcass weight of ewe /36 kg/

Morphological structure of carcass

Morphological structure of carcass was determined by deboning, followed by separate weighing of flesh, fat, bone and connective tissues, and both absolute and relative weights were measured.

Meat and fat per one kg bone is lowest in lamb (4.2), similar in ewes and two year old female (6.0) and highest in male sheep (6.6). Absolute weight of bone of carcass of various age and sex sheep increases with ageing, but its percentage decreases.

Table 3

| Gender | | Ewe | Yearling ram | Lamp | Old rams | |
|----------------------|------------------------|-----------|--------------|------|----------|------|
| n | | 3 | 2 | 2 | 2 | |
| Carcass weight , kg | | 26.5± 2.9 | 24.3 | 15.4 | 41.8 | |
| of which | Flesh/ | kg | 20.8± 2.5 | 18.8 | 10.9 | 34.5 |
| | | % | 78.5 | 77.3 | 70.7 | 78.4 |
| | Fat /tail/ | kg | 1.0± 0.2 | 1.1 | 1.0 | 2.5 |
| | | % | 3.7 | 4.5 | 6.5 | 5.6 |
| | Bone | kg | 4.0± 0.6 | 3.3 | 2.8 | 5.6 |
| | | % | 14.0 | 15.0 | 18.1 | 13.0 |
| | connective tissues | % | 1.8 | 0.4 | 1.2 | 1.8 |
| | Percentage of meat fat | % | 82.2± 0.5 | 81.8 | 77.2 | 84.0 |
| Meat per one kg bone | | 5.5± 0.3 | 6.0 | 4.25 | 6.6 | |

Table 4 - The chemical composition of meat

| Age | Composition % | | | | 1 kg of meat calories | |
|----------------------|---------------|-------------------|--------------|------|-----------------------|---------|
| | Moisture | Fat | Protein | Ash | kcal | Kdjoul |
| Lambs /7month/ | 61.48 | 22.0 0 | 15.87 | 0.68 | 2696.67 | 11272.1 |
| 1.5 year old male | 59.18 | 23.0 4 | 17.06 | 0.70 | 2842.2 | 11880.3 |
| Ewe | 54.55 | 28.7 0 | 16.04 | 0.71 | 3326.8 | 13905.8 |
| Adult male | 53.68 | 28.9 2 | 16.57 | 0.77 | 3369.0 | 14082.2 |

More intensive metabolism in young animal body resulted in greater buildup of proteins in the body, whereas it resulted in higher buildup of fat in old animal body.

Discussion. This sheep had studied in 1898 by Razumovym, in 1927 by Eggyenbyerg A.Ya and in 1930 by Diomidova.N.

In the book “Mongolian livestock” wrote by Lus.Ya.Ya and Shulijyenko.I.F that have good pasture grasses of region Ulz and Sheep “Ulz”/Butyat/ is high weight population from many indigenous breeds.

Main body measurements of Buryat sheep were greater by 2 to 3% as compared by Diamedova's study in 1930. They are greater by 5 to 6% than Mongol and Uzemchin sheep and less by 3% than Altanbulag sheep.

Live weight of Buryat sheep is higher by 9 to 15% than state standards of Mongol, Baidrag, Bayad, Gobi Altai, Sartuul, Khotont, Tamir sheep and it was 0.9-2.1% less than Altanbulag, Uzemchin.

As compared to slaughter yield of Bayat, Torguud, Uzemchin, Mongol, Gobi Altai, Altanbulag and Sutai sheep, the slaughter yield of 18 months old age, male Buryat sheep was higher by 2% to 5%, while slaughter yield of ewes is greater by 4% to 6%.

Conclusion. We have genotype data with better properties of life weight and meat quality of Buryat sheep which is bred by traditional selection method in isolated from other breeds and keeping the genotype and phenotype adapted to the climate condition of steppe zone in long period of time.

The variation coefficient of the features is 5-14Cv which means productivity result is evenly and homogeneous.

We have found the result of the genotype representing by polymorphism of hemoglobin and transferring, so we have identified 14 genotypes of transferring genes in 5 different combinations of alleles with TfD, TfG, TfJ, TfM, TfP co-dominants and 3 genotypes of hemoglobin gene in 2 different combinations of alleles with HbA, HbB co-dominants.

White faced yellow (41%) and white faced brown (25.7%) coat colors are dominant in Buryat sheep. Body regions are evenly developed, crump is slightly higher, chest relatively broader and deeper, wool shorter, denser and has "goat" hair, tail shorter and thicker (80%) and twinning rate from 8% to 10% of all sheep, 7% to 8% have extra vertebra, greater live weight and meat yield, and are more chesty.

References

1. Altangerel D, Textbook of Genetic & Biometry. Ulaanbaatar 2012
2. Я.Я.Лус, И.Ф.Шульженко "Домашние животные Монголии" Москва, 1936 г с 30-35, 358-400
3. Khashbat SH., 2002, The technological basis of livestock, p.32-36, 59-61,
4. Nyamaa Ya., 2008, ALTANBULAG sheep breeding group, p. 50, 53, 55,
5. Minjigdorj B., Sambuu G., 2008 Mongolian grazing livestock, Mongolian sheep-IX vol, page 19-79
6. Minjigdorj B., Meat productivity of Mongolian sheep. Ulaanbaatar, 1977
7. Mongolian National Standard 1997: 2011 с coarse and semi coarse wool sheep breed in Mongolia
8. Www. Fermer.Ru, Овцеводство 2013 Бурятская мясная порода "Буувэй"
9. Treatise of Institute of biology, NAS №30 Ulaanbaatar 2014, page 10-12

УДК 531:621.01

Т.В. Талашова, А.В. Майоров, А. И. Волков, Д.В.Лукина, Г.Ю. Гуйда ВОЗДЕЙСТВИЕ СИЛ СТРУИ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ

Аннотация: Размыв загрязнений моющей струей осуществляется в два этапа. На втором этапе размыв загрязнения идет медленнее, чем во втором. в качестве загрязнения использовалась сажа, и приведены краткие выводы.

Ключевые слова: мойка, струя, сила, насадка, загрязнение.

Моющая струя, вытекающая из насадки или отверстия, расположенного перпендикулярно по отношению к промываемой поверхности, может иметь три направления: вертикально вниз, вертикально вверх и горизонтально.

Независимо от ориентировки струи на загрязнения будут воздействовать следующие силы: сила удара струи F , вес истекающей жидкости G_p и сила трения f между частицами загрязнения и частицами растекающейся моющей жидкости. Из рисунка 6 видно, что наиболее выгодной (в смысле полезного действия всех сил) является ориентировка струи вертикально вниз, когда равнодействующая G_p и f , равна $R = \sqrt{G_p^2 + f^2}$, направлена в сторону загрязнения.

При такой ориентировке количество разрушенного загрязнения будет наибольшим, так как все силы используются эффективно.

Размыв загрязнений моющей струей осуществляется в два этапа: на первом происходит размыв загрязнения на площади соприкосновения струи с загрязнением и на втором - размыв загрязнения за пределами этой площади. На первом этапе на загрязнение воздействует сила удара струи F , сила трения f и размыв идет интенсивно. На втором этапе загрязнения подвергаются воздействию только сил трения f . Удар струи здесь не используется, поэтому размыв загрязнения на втором этапе идет медленнее, чем на первом.

Представлена аналитическая зависимость силы необходимой для удаления частиц загрязнений с твердой плоской поверхности:

$$F_0 = bF_d(1,23 - e^{kdr}) \quad (1)$$

где F_0 - сила воздействия на частицу, $n \cdot 10^{-1}$; b - коэффициент, зависящий от характера очищающей среды; F_d - сила, необходимая для преодоления адгезии частиц диаметром 2,5мкм с использованием воды в качестве очищающей среды $n \cdot 10^{-1}$;

$$F_d = F_{2,5} = pSU^2 \quad (2)$$

где p - плотность очищающей среды, $кг/м^3$; S -площадь частицы, $м^2$; U - скорость очищающей среды, $м/с$; e - основание натурального логарифма; k - безразмерный коэффициент (10^{-2}); dr - диаметр частиц, $мкм$.

Из практики применения моющих устройств известно, что сила воздействия струи на поверхность зависит также и от расстояния поверхности до насадка (рисунок 2).

Сила действия равна:

$$F = F_c = P_c \cdot S_n \quad (3)$$

где P_c - статическое давление, $кг/м^2$;

S_n - площадь поперечного сечения насадка, $м^2$.

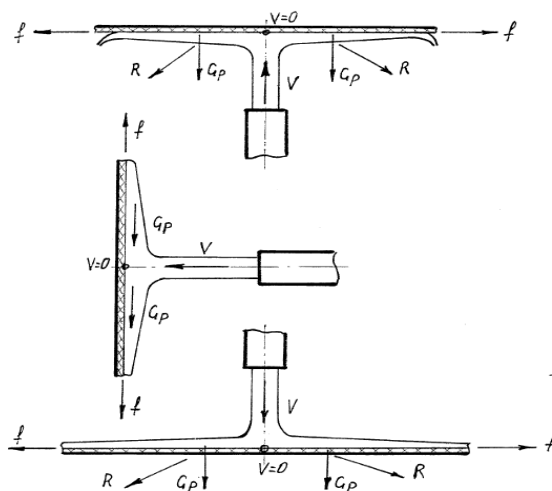


Рисунок 1 – Схема сил, возникающих при воздействии струи на поверхность различной ориентацией

В качестве модельного загрязнения использовались частицы сажи размером 2..2,5 мкм. Расчет был произведен для различных очищающих сред - воды, растворов Ника, Дезмола и АДС-521.

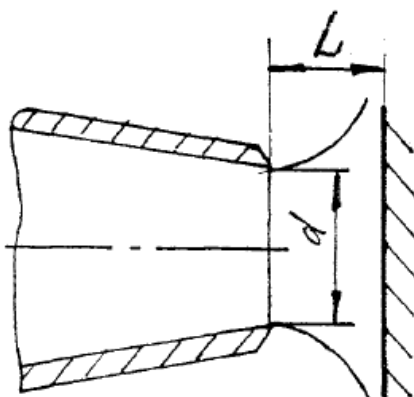


Рисунок 2- Схема натекания струи на преграду

Выводы. Таким образом, на основании выше сказанного можно сделать следующие выводы:

- проблема выбора параметров моющего потока не может быть решена чисто теоретически;
- необходимо экспериментальное исследование моющего устройства с учетом характера гидродинамики потока очищающей среды и типа загрязнений;
- имеющийся экспериментальный материал относится в основном к насадкам и струям, значительно отличающимся по своим параметрам (большие диаметры насадок и напоры) используемых в моющих устройствах.

Список литературы

1. Горбунов А.В. Сборник материалов по мойке оборудования, тары и помещений. ЦНИИТЭИ мясомолпром. Цельномолочная промышленность, 1975, №10, С.28
2. Егорова В.И. Гидродинамические основы процесса мытья тары в пищевой промышленности: Дис. канд. техн. наук.-Л., 1951.
3. Жвалевский А.С. Моющий эффект струи жидкости с твердым наполнителем. ЦИНТИ пищевпром, 1961, №2, С.37-40

T. V.Talashova, A.V.Maiorov, A.I.Volkov, D.V.Lukina, G.Y.Gyuda EFFECTS OF JET FORCES ON POLLUTION

Abstract: Washing up of impurities by a washing jet is carried out in two stages. At the second stage the erosion of pollution is slower than in the second. Soot was used as a contamination, and brief conclusions were drawn.

Keywords: washing, jet, force, nozzle, contamination.

УДК 531:621.01

Т.В. Талашова, А.В. Майоров, А. И. Волков, Д.В.Лукина, Г.Ю. Гуйда, ОБРАЗОВАНИЕ МОЮЩЕЙ СМЕСИ

Аннотация: Образование моющей смеси для очистки деталей. Дополнительная механическая активность моющего раствора, насыщенного пузырьками воздуха, проявляется в тот момент, когда струя жидкого раствора доносит их до очищаемой поверхности и приведены выводы.

Ключевые слова: мойка, смесь, моющий поток, струя.

Использование в жидкоструйных устройствах моющего активного раствора с упругим наполнителем, обладающим дополнительной механической моющей активностью по сравнению с химическими и механическими добавками, повышает эффективность мойки. Достигается это за счет того, что струя жидкого моющего раствора, перед тем как попасть на загрязненную поверхность насыщается пузырьками сжатого воздуха. При этом образуется водо-воздушная смесь с повышенными механическими моющими свойствами.

Дополнительная механическая активность моющего раствора, насыщенного пузырьками воздуха, проявляется в тот момент, когда струя жидкого раствора доносит их до очищаемой поверхности. Когда динамические силы, действующие на пузырьки воздуха становятся, намного больше поверхностных сил натяжения пленки воздушных пузырьков, последние лопаются и производят дополнительный гидродинамический удар с активным кавитационным воздействием на загрязненную поверхность

Создание разрежения в моющей системе позволяет осуществить подсос газа извне. В результате насыщения потока газами, засасываемыми в зону разрежения, образуется водо-воздушная смесь. Дополнительная механическая активность моющей смеси получается за счет сжатия потока на выходе из зоны «А». Когда силы давления, действующие на пузырьки воздуха, становятся намного больше сил поверхностного натяжения оболочки воздушных пузырьков.

Поверхность диска, перед выступом, совместно с промываемой поверхностью образует рабочую полость, в которой создается водо-воздушная смесь. На выходе из полости происходит сжатие потока, за счет сокращения масштаба движения.

При повышении давления на входе в систему, количество жидкости заторможенной перед выступом поверхности возрастает и часть кинетической энергии потока преобразуется в потенциальную энергию давления. Таким образом, в полости одновременно существуют, две области - пониженного и повышенного давления.

Вытекающая из отверстия подводящего канала струя растекается по промываемой поверхности и передает количество движения mV соседним слоям жидкости, заторможенным перед выступом, приводя их во вращение. Эти слои в свою очередь передают количество движения соседним слоям и таким образом вся масса жидкости, заторможенной перед выступом, получает вращательное движение.

В этой зоне происходят также разрывы кавитационных пузырьков, которые вызывают колебания рабочего органа, тем самым, повышая дополнительную механическую активность моющей смеси. С учетом того, что сжатие потока происходит при выходе из полости (зоны "А"), становится очевидным, что дополнительная механическая активность моющего потока будет проявляться в зоне "Б".

Очистки деталей пульсирующими струями, показано, что при прочих равных условиях, большей размывающей способностью обладает тот поток, который характеризуется наибольшими амплитудами пульсационных скоростей.

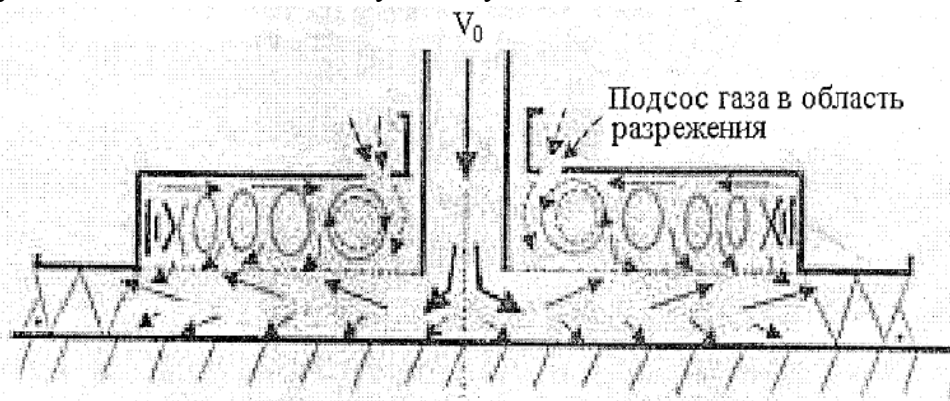


Рисунок 1- Физическая модель двухфазного моющего потока

При изменении давления жидкости на входе в систему от $0,2 \times 10^5$ Па до $2,0 \times 10^5$ Па, как показали данные эксперимента, давление в зоне «О» (сеч. 1-1) изменяется от $0,5 \times 10^4$ Па до $2,0 \times 10^4$ Па. В соответствии с этим перепад давления ΔP находится в пределах от $9,5 \times 10^4$ Па до 8×10^4 Па.

Потери давления Δp были рассчитаны по известной формуле Дарси- Вейсбаха для однофазного течения

$$\Delta p = \lambda \frac{L}{d} \cdot \frac{\rho v^2}{2} \quad (1)$$

С учетом того, что при подсасывании газа из атмосферы будут возникать дополнительные потери на входе в аэрационный, формулу 1 можно представить в виде.

$$\Delta p = \left(\lambda \frac{L}{d} + \varepsilon_{вх} \right) \frac{\rho_2 v_2^2}{2} \quad (2)$$

где Δp -разность давлений на входе и выходе аэрационного канала, Па $\frac{\rho_2 v_2^2}{2}$ - удельная кинетическая энергия (скоростной напор) потока газа; ρ - плотность газа, кг/м³; v - скорость потока газа, м/с; L и d соответственно, длина и диаметр канала, м; λ - коэффициент сопротивления трения; $\varepsilon_{вх}=0,5 \div 1,0$ -коэффициент сопротивления входа в канал.

Обозначим

$$\varepsilon_0 = \left(\lambda \frac{L}{d} + \varepsilon_{вх} \right) \quad (3)$$

Для проведения сравнительных оценок скорости газа V_r и расход газа Q_r примем $d=1,5$ мм и $L=8$ мм, тогда для $\lambda =0,33$ $\varepsilon_0 = 1$

Диапазон скоростей газа в аэрационном канале, при данном перепаде давлений, составляет от 350 м/с до 380 м/с (при этом число Рейнольдса изменяется от 30000 до 36000).

Расход газа в этом случае находится из уравнения

$$Q_r = \pi d^2 V_r / 4$$

и находится в диапазоне от $0,6 \times 10^{-3}$ м³/с до $0,7 \times 10^{-3}$ м³/с

Сравнение расхода газа Q_r и расхода жидкости Q показывает, что это величины одного порядка, т.е. объемное содержание жидкости и газа примерно одинаковое. Следовательно, будет иметь место пузырьковый или даже вспененный режим движения.

Выводы. Сравнение рассмотренных выше способов воздействия моющей жидкости на поверхность позволяют сделать следующие выводы:

1. Эффективность воздействия на открытую поверхность потоком, сформированным в насадке, достигается при повышении давления на выходе струи из насадки.

2. Устройство диска над промываемой поверхностью приводит к снижению энергетических затрат независимо от напорных давлений в трубопроводе.

3. Разрежение под поверхностью диска способствует образованию циркулирующих моющих потоков, обладающих дополнительной механической активностью.

4. Профилирование рабочей поверхности диска позволяет формировать моющие потоки с различными гидродинамическими характеристиками.

Список литературы

1. Горбунов А.В. Сборник материалов по мойке оборудования, тары и помещений. ЦНИИТЭИ мясомолпром. Цельномолочная промышленность, 1975, №10, С.28
2. Егорова В.И. Гидродинамические основы процесса мытья тары в пищевой промышленности: Дис. канд. техн. наук.-Л., 1951.
3. Жвалевский А.С. Моющий эффект струи жидкости с твердым наполнителем. ЦИНТИ пищепром, 1961, №2, С.37-40

Abstract: Formation of a detergent mixture for cleaning parts. Additional mechanical activity of the washing solution saturated with air bubbles manifests itself at the moment when a jet of liquid solution brings them to the surface to be cleaned and conclusions are drawn.

Keywords: washing, mixture, washing stream, jet

УДК 636.5.033:637.54

Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ПТИЦЫ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРЕБРЯНОГО
НАНОБИОКОМПОЗИТА

Аннотация: В приведены результаты исследования влияния серебряного нанобиокомпозиата на биологическую ценность мяса цыплят-бройлеров. Серебряный нанобиокомпозиат на цеолитовом носителе рассматривается как агент, способный составить альтернативу кормовым антибиотикам при производстве птицепродукции. в опытах проводили исследование влияния различных доз серебряного нанобиокомпозиата на аминокислотный состав различных тканей сельскохозяйственной птицы.

Ключевые слова: Серебряный нанобиокомпозиат, цыплята-бройлеры, птицепродукция, биологическая ценность мяса, аминокислотный скор.

В настоящее время одной из проблем промышленного птицеводства является поддержание высокого иммунного статуса птицы для увеличения её продуктивности и сохранности, что заставляет производителей активно использовать в кормлении продукцию микробного и химического синтеза. С другой стороны, качество мяса все больше интересует потребителя, общество остро ставит вопрос объективной оценки продукции птицеводства [1,3].

Наличие и количество незаменимых и заменимых аминокислот в белках мяса определяют его биологическую ценность. Для этого аминокислотный состав исследуемого белка сравнивают с белком-стандартом или аминокислотной композицией высококачественного стандартного белка. Критерием оценки качества мяса служит белково-качественный показатель или аминокислотный скор. Существует несколько способов расчета аминокислотного скор. Наиболее распространенным является расчет отношения количества каждой незаменимой аминокислоты в испытуемом белке к количеству этой же аминокислоты в гипотетическом белке с идеальной аминокислотной шкалой (Скурихин И.М., 2002) [2].

Целью настоящей работы являлось оценить влияние вводимого в рацион кормления сельскохозяйственной птицы агента на биологическую ценность мяса.

Задачи:

1. Оценить влияние серебряного нанобиокомпозиата на аминокислотный состав мяса птицы.
2. Выявить степень воздействия вводимого серебряного нанобиокомпозиата на белково-качественный показатель различных тканей цыплят-бройлеров.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственные опыты проведены на базе УНЦ «Птицевод» и птицефабрики «Октябрьская», лабораторные анализы выполнены согласно договорных отношений в Институте геологии и минералогии СО РАН и в лицензированной межфакультетской научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВО «НГАУ». Тест-объектами являлись цыплята-бройлеры. Период наблюдений- 30 дней. Опыты проводили серийно в двукратном повторении в соответствии с методическими указаниями ВНИТИП (2014). Серебряный нанобиокомпозиат на цеолитовом носителе вводили в кормосмесь в количестве 1, 5 и 10 % (2-я, 3-я и 4-я опытные группы). 1-я

опытной группе в кормосмесь вводили антибиотик флавомицин. Контрольной группе в рацион вводили чистый цеолит.

Аминокислотный состав белка мышечной ткани грудных и бедренных мышц цыплят-бройлеров определяли с помощью системы для скоростного анализа качества сельскохозяйственной продукции на основе инфракрасного анализатора ИК-4250.

Белково-качественный показатель (БКП), или коэффициент биологической ценности белка мяса, представляющий собой отношение аминокислот триптофана к оксипролину определяли фотометрическим способом (Тищенко А.Н., Ким С.Е., Столляр Т.А., Ли Э.) [4].

Результаты исследований. В какой степени отразилось введение в рацион кормления цыплят разных доз серебряного нанобиокомпозита на качество мяса, показано на рисунке 1. По содержанию лизина наиболее высокие показатели отмечались в группе с использованием 5 %-й дозы серебряного нанобиокомпозита. Превышение составляло 28,6 % ($p < 0,05$) в сравнении с контролем. Следует отметить, что в стандартных образцах мяса цыплят, выращиваемых с использованием антибиотика, данный показатель был минимальным. Содержание треонина, валина, изолейцина, лейцина, комплекса фенилаланин+тирозин и метионина было аналогичным во всех группах, тогда как отмечалось увеличение триптофана на 20-е сутки в 3-й опытной группе с применением 5 %-й дозы серебряного нанобиокомпозита на 30,6 % ($p < 0,05$) в сравнении с контролем.

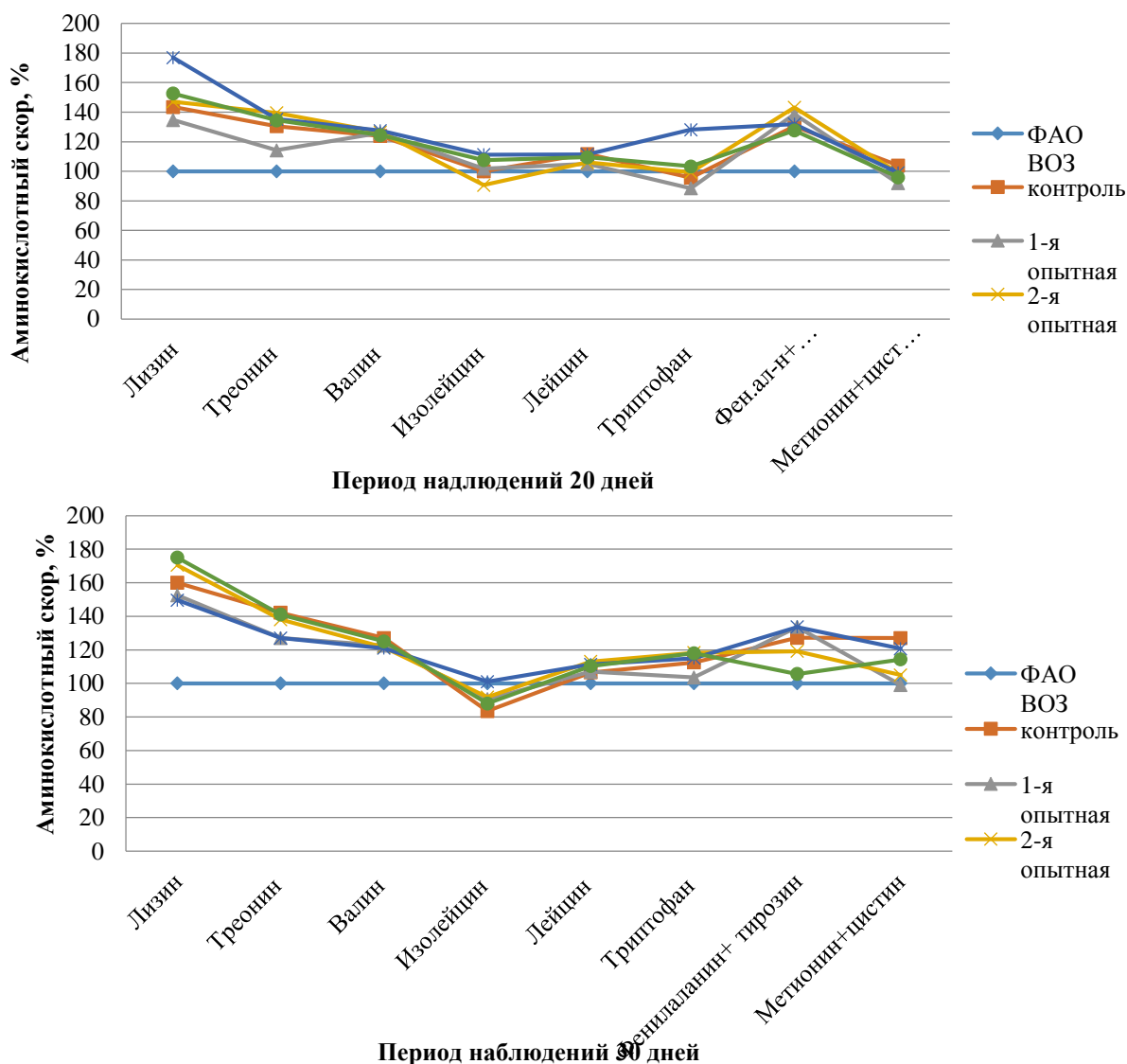


Рисунок 1 - Аминокислотный скор грудных мышц цыплят при использовании серебряного нанобиокомпозита, %

На 30-е сутки наблюдений все представленные аминокислоты превышали линию стандарта за исключением изолейцина, который являлся лимитирующей аминокислотой в мясе цыплят всех групп, кроме той, где использовалась 5 %-я доза серебряного нанобиокомпозита. Это дает основание полагать, что формирование мясопродукции при использовании 5 %-й дозы серебряного нанобиокомпозита происходит при более благоприятных физиологических обстоятельствах.

Анализ грудных мышц цыплят опытных групп 20-дневного возраста по содержанию заменимых аминокислот выявил тенденцию к снижению в сравнении с контролем следующих аминокислот: пролина – на 10,1; 5,9; 17,5 ($p < 0,05$) и 1,6 %; глицина – на 4,2; 3,8; 2,3 и 6,4 % соответственно. В образцах грудных мышц цыплят 30-суточного возраста относительно аналогов из контроля наблюдалось снижение количества гистидина на 8,3; 38,5 ($p < 0,001$); 20,6 ($p < 0,05$) и 27,3 % ($p < 0,01$); серина – на 5,6; 16,8 ($p < 0,05$); 11,2 и 8,4 %, аргинина – на 16,4 ($p < 0,05$); 32,8 ($p < 0,01$); 2,6 и 2,8 % соответственно. Выявлена тенденция к снижению в сравнении с контролем глутаминовой кислоты на 2,4- 5,9 % и глицина на 3,5-9,6 % .

Характер изменения показателей аминокислотного сора с возрастом цыплят в бедренных мышцах отражен на рисунке 2. В бедренных мышцах цыплят аминокислотный сора как на 20-й, так и на 30-й дни эксперимента практически не отличался. Следует отметить, что в опытных группах снижения показателей незаменимых аминокислот не зарегистрировано, тогда как в контроле отмечалось незначительное снижение комплекса метионин+цистин.

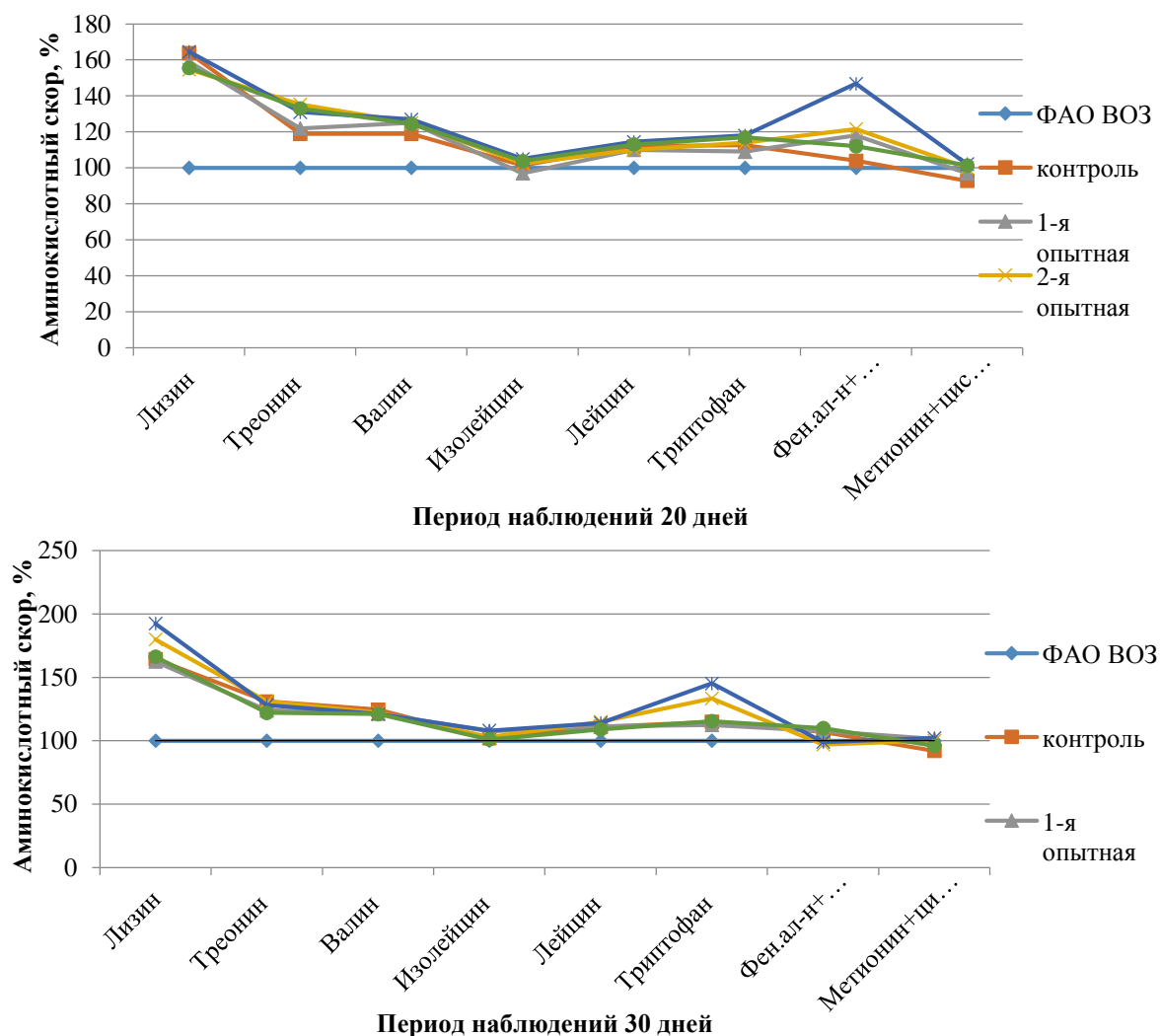


Рисунок 2 - Аминокислотный сора бедренных мышц цыплят при введении в рацион кормления серебряного нанобиокомпозита, %

По содержанию заменимых аминокислот в бедренных мышцах цыплят в возрасте 20 суток достоверных различий не отмечалось, количество аминокислот в опытных группах было сопоставимо с контролем. В 30-суточном возрасте наблюдали достоверное снижение следующих аминокислот: гистидина на 32,2 ($p<0,01$) в 1-й; на 45,6 ($p<0,001$) – во 2-й, на 41,9 ($p<0,001$) – в 3-й и 29,4 % ($p<0,05$) в 4-й опытной группе; серина в 1-й – на 6,6, во 2-й – на 13,4, в 3-й – на 19,2 ($p<0,05$) и в 4-й на 3,8 %; аргинина на 22,9 ($p<0,05$) – в 1-й опытной группе, на 47,5 ($P<0,001$) – во 2-й и на 34,4 % ($p<0,01$) – в 3-й.

Особенно полное представление о биологической полноценности белков мяса дает величина БКП (белково-качественный показатель мяса – отношение количества аминокислот триптофана к оксипролину). Этот показатель указывает на соотношение мышечной и соединительной тканей в мясе. Это связано с тем, что все мышечные хорошо усвояемые белки содержат триптофан, которого нет в соединительнотканых трудноперевариваемых неполноценных коллагеноподобных белках стромы (Григорьев Н.Г., Кальницкий Б.Д. и др.) [4]. И наоборот, оксипролин присутствует только в коллагене, а в полноценных миофибриллярных и саркоплазматических белках этой аминокислоты нет. Чем больше соотношение триптофана к оксипролину, тем выше биологическая ценность белков мяса (Третьяков Н.П., Бессарабов Б.Ф.) [4].

Белково-качественный показатель (БКП) грудных мышц цыплят с использованием в рационе кормления серебряного нанобиокомпозиата и флавомицина в динамике представлен в таблице 1.

Таблица 1 - БКП мышечных тканей цыплят, выращенных с использованием серебряного нанобиокомпозиата

| Показатель | Группа | | | | |
|---------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| | контроль | 1-я опытная | 2-я опытная | 3-я опытная | 4-я опытная |
| Триптофан, % | 0,73±0,04 0,75±0,04 | 0,67±0,03 0,73±0,04 | 0,77±0,03 0,80±0,03 | 0,65±0,02 0,94±0,04* | 0,77±0,04 0,75±0,03 |
| Оксипролин, % | 0,35±0,02 0,42±0,02 | 0,24±0,09 0,43±0,01 | 0,26±0,01 0,43±0,02 | 0,17±0,06* 0,36±0,01 | 0,34±0,01 0,25±0,02** |
| БКП | 2,0±0,07 1,79±0,06 | 2,8±0,11* 1,69±0,08 | 3,0±0,10* 1,86±0,07 | 3,8±0,15** 2,61±0,08** | 2,3±0,09 2,10±0,10* |

Примечание: В числителе – грудные мышцы, в знаменатель – бедренные.

Расчеты свидетельствуют, что при использовании серебряного нанобиокомпозиата в кормлении цыплят наблюдается увеличение БКП. В грудных мышцах опытной птицы при его дозе 1 % (2-я опытная группа) БКП составлял 3,0 при 2,0 в контроле; при 5 % (3-я опытная группа) 3,8 при 2,0 в контроле. В бедренных мышцах данный показатель значительно ниже и варьировал в пределах 1,79-2,61.

Увеличение показателей биологической ценности мяса сельскохозяйственной птицы при использовании в рационе кормления серебряного нанобиокомпозиата является свидетельством того, что используемый агент способствует улучшению общего состояния птицы, что отражается на продуктивных показателях. Известно, что большая биомасса птицы коррелирует с увеличением содержания незаменимых аминокислот [2,4].

Таким образом, ни в одной из опытных групп цыплят, выращиваемых с введением в рацион кормления серебряного нанобиокомпозиата в дозах 1; 5 и 10 %, не зарегистрировано снижения качественных показателей мяса: аминокислотного сора и БКП.

Выводы

1. Установлено, что при введение в рацион кормления птицы серебряного нанобиокомпозиата аминокислотный состав грудных и бедренных мышц является более оптимальным по содержанию как незаменимых аминокислот, так и заменимых. Наиболее оптимальной принята доза серебряного нанобиокомпозиата 5 %. Так, на 20-е сутки в грудных мышцах содержание триптофана было выше на 30,6 % ($p<0,05$), а лизина

– на 28,6 % ($p < 0,05$) в сравнении с контролем, а в бедренных снижении показателей незаменимых аминокислот не зарегистрировано, тогда как в контроле отмечалось незначительное снижение комплекса метионин+цистин.

2. Биологическая ценность мяса при использовании серебряного нанобиокомпозита не изменяется. Белково-качественный показатель (БКП) грудных и бедренных мышц цыплят с использованием в рационе кормления серебряного нанобиокомпозита в опытной группе с введением 5 %-й дозы превышал контроль в 1,5 раза.

Список литературы

1. Алексеева З.Н. Влияние серебряного нанобиокомпозита на продуктивность и жизнеспособность цыплят / З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова и др. // Материалы III Междунар. науч.-практич. конф. посвя. 75-летию биол.-технолог. фак. НГАУ «Современные проблемы производства и переработки продуктов животноводства». – С. 39-40.

2. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. - Х46 М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.

3. Реймер В.А. Влияние серебряного нанобиокомпозита на некоторые физиологические показатели цыплят / В.А. Реймер, Е.В. Тарабанова, З.Н. Алексеева, И.Ю. Клемешова // Материалы XVII Междунар. конф. ВНАП «Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве». – Сергиев Посад, 2012. –С. 600-604.

4. Тарабанова Е.В. Физиологический статус сельскохозяйственной птицы в раннем онтогенезе при выращивании с использованием серебряного нанобиокомпозита: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.В. Тарабанова. – Новосибирск, 2013. – 28 с.

E.V. Tarabanova, I.YU. Klemeshova, Z.N. Alekseeva, V.A. Reymer BIOLOGICAL MEAT VALUE OF THE AGRICULTURAL BIRD UNDER VYRASCHIVANIИ WITH USE SILVER NANOBIOKOMPOZITE

Abstract: In brought results of the study of the influence silver nanobiokompozite on biological meat value broilers. Silver nanobiokompozite on zeolit carrier is considered as agent, capable to form the alternative stern antibiotic at production poultry products. The study of the influence of the different doses silver nanobiokompozite conducted In experience on amino acid composition of meat of the agricultural bird.

Keywords: silver nanobiokompozite, broilers, poultry products., biological meat value, amino acid

УДК 664.14

Е.В. Тарабанова, О.В. Лисиченок, С.Л. Гаптар, Н.Г. Ворожейкина ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО ЭКСТРАКТА В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ

Аннотация: В работе приведены результаты исследования влияния плодово-ягодного экстракта (урсоловой кислоты) в рецептурах леденцовой карамели на качественные показатели готовых изделий. Урсоловая кислота, получаемая из плодово-ягодного сырья, рассматривается в качестве иммуномодулятора и проявляет различные виды биоактивности (антимикробную, противовоспалительную, геронтопротекторную: кардиостимулирующую, противоатеросклеротическую).

Ключевые слова: леденцовая карамель, плодово-ягодный экстракт, качественные показатели, пищевая ценность, функциональное питание.

В настоящее время актуальной задачей является комплексная и безотходная переработка растительного сырья, в связи, с чем перспективным является использование местного плодово-ягодного и овощного сырья для производства кондитерских изделий, использование которых обогащает изделия витаминами, минеральными веществами и исключает из рецептур красители, ароматизаторы, кислоты и сахар-песок за счет сладости плодов. Поиск новых отечественных сырьевых ресурсов для производства

продуктов с повышенной пищевой ценностью является основным направлением государственной экономической политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности России [1,3].

На современном этапе пищевая технология развивается в направлении обогащения разнообразных продуктов необходимыми микронутриентами. Карамель занимает одно из перспективных мест по объему выработки и спросу населения. Карамель служит в основном источником простых углеводов. В связи с этим актуальным и перспективным направлением создание технологии производства карамели функционального назначения на основе натуральных биологически активных добавок [4].

На основании изучения научной литературы установлено, что наиболее физиологичным для организма человека является внесение биологически активных добавок в составе натурального компонента растительного происхождения. Использование урсоловой кислоты способствует профилактике атрофии мышечной массы для лиц пожилого возраста, детей с ДЦП, людей страдающих повышенной массой тела, высоким уровнем холестерина и сахара, что актуально для специализированного и лечебно-профилактического питания [3].

Целью работы являлась разработка рецептуры леденцовой карамели функционального назначения с использованием натурального плодово-ягодного экстракта.

Задачи:

1. Обосновать использование и разработать модельную рецептуру леденцовой карамели с введением плодово-ягодного экстракта;
2. Исследовать влияние различных концентраций исследуемой добавки растительного происхождения на качественные показатели готовой карамели;
3. Рассчитать основные экономические показатели производства карамели функционального назначения.

Материалы и методы исследований. Научные исследования проведены на базе лабораторий кафедры технологии и товароведения пищевой продукции БТФ.

При изучении влияния биоактивных растительных компонентов на качественные показатели леденцовой карамели были изготовлены контрольный и опытные образцы карамели. Контрольные образцы леденцовой карамели изготавливали по традиционной рецептуре, в опытные образцы вводили порошкообразный плодово-ягодный экстракт (табл. 1).

Таблица 1 - Схема опыта по изучению влияния плодово-ягодного экстракта на качественные показатели леденцовой карамели

| № образца | Характеристика | Проводимые исследования | Количество проб |
|-----------|--|--|-----------------|
| Контроль | (леденцовая карамель по традиционной рецептуре, без добавок) | Органолептические показатели: цвет, запах, вкус, консистенция, структура, внешний вид Физико-химические исследования: содержание влаги, сухих веществ, кислотность; растекаемость пищевая и энергетическая ценность | 5 |
| Опыт 1 | (леденцовая карамель с введением 0,09 г урсоловой кислоты) | | 5 |
| Опыт 2 | (леденцовая карамель с введением 0,18 г урсоловой кислоты) | | 5 |
| Опыт 3 | (леденцовая карамель с введением 0,27 г урсоловой кислоты) | | 5 |
| Опыт 4 | (леденцовая карамель с введением 0,36 г урсоловой кислоты) | | 5 |
| Опыт 5 | (леденцовая карамель с введением 0,45 г урсоловой кислоты) | | 5 |

Проводили определение органолептических и физико-химических показателей качества (массовая доля влаги, сухих веществ, кислотность, растекаемость) в соответствии с ГОСТ 6477-88 [2].

Опыты проведены в пятикратной повторности. Полученные данные обработаны методами вариационной статистики.

Результаты исследований. При исследовании влияния урсоловой кислоты на качество леденцовой карамели были отработаны 5 модельных рецептов (табл. 2).

Таблица 2- Модельные рецепты леденцовой карамели с плодово-ягодным экстрактом

| Сырье | Массы сырья, нетто, г | | | | | |
|-------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Контроль | Опыт 1 | Опыт 2 | Опыт 3 | Опыт 4 | Опыт 5 |
| Сахар | 74,48 | 74,39 | 74,20 | 74, 11 | 74,02 | 73,93 |
| Вода | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| Лимонная кислота | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 | 0,62 |
| Урсоловая кислота | - | 0,09 | 0,18 | 0,27 | 0,36 | 0,45 |
| Выход | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

Плодово-ягодный экстракт вводили в рецепты карамели в 5-ти различных концентрациях: 90; 180; 270; 360 и 450 мг на 100 г продукта

Количество урсоловой кислоты определяли исходя из рекомендаций суточной нормы (потребности организма человека) - 450 мг.

Органолептическую оценку карамели проводили методом закрытых дегустаций (табл. 3).

Таблица 3 – Органолептические показатели леденцовой карамели с плодово-ягодным экстрактом

| Показатель | Контроль | Опыт 1 | Опыт 2 | Опыт 3 | Опыт 4 | Опыт 5 |
|-------------|---|---|--|--|--|--|
| Поверхность | Сухая, гладкая, не липкая к поверхности | Сухая, гладкая, не липкая к поверхности | Сухая, гладкая, не липкая к поверхности | Сухая, гладкая, не липкая к поверхности | Сухая, гладкая, не липкая к поверхности | Сухая, гладкая, не липкая к поверхности |
| Форма | Правильная, без сколов и трещин | Правильная, без сколов и трещин | Правильная, без сколов и трещин | Правильная, без сколов и трещин | Правильная, без сколов и трещин | Правильная, без сколов и трещин |
| Цвет | Равномерный, прозрачный, золотистый | Равномерный, прозрачный, золотистый | Равномерный, прозрачный, янтарный | Равномерный, прозрачный, янтарный | Равномерный, прозрачный, светло - коричневый | Равномерный, прозрачный, темно-коричневый |
| Вкус | Свойственный карамели, сладкий, без посторонних привкусов | Появляется слабый привкус добавляемого компонента | Привкус вводимого растительного компонента | Привкус вводимого растительного компонента | Вкус вводимого растительного компонента, слабо вяжущий | вкус и запах вводимого растительного компонента, вяжущий |
| Аромат | Без посторонних запахов | Без посторонних запахов | Слабовыраженный запах плодово – ягодного экстракта | Слабовыраженный запах плодово – ягодного экстракта | Ярковывраженный запах плодово – ягодного экстракта | Ярковывраженный запах плодово – ягодного экстракта |

Органолептическая оценка карамели показала, что опытные образцы с введением в рецептуру урсоловой кислоты в концентрации 0,09 и 0,18 г не отличаются от контрольного варианта по всем показателям, тогда как при увеличении концентрации урсоловой кислоты до 0,27; 0,36 и 0,45 в образцах 3, 4 и 5 соответственно отмечается снижение баллов по таким показателям как вкус, цвет и запах. Так, респондентами отмечается, что во вкусе появляется ярко или слабо выраженная горечь, терпкость, в зависимости от концентрации урсоловой кислоты.

Можно отметить, что цвет опытных образцов в зависимости от количества вводимой урсоловой кислоты изменяется от желтого, янтарного к ярко-оранжевому и светло-коричневому (рис. 1).



Опыт 1 Опыт 2 Опыт 3 Опыт 4 Опыт 5

Рисунок 1 - Динамика изменения цветности леденцовой карамели в зависимости от вводимой концентрации урсоловой кислоты

Полученные данные свидетельствуют о том, что при введении в рецептуру карамели урсоловой кислоты, кислотность раствора повышается и более активно происходит процесс инверсии и карамелизации сахаров.

Далее были смоделированы профилограммы образцов карамели с плодово-ягодным экстрактом (рис. 2).

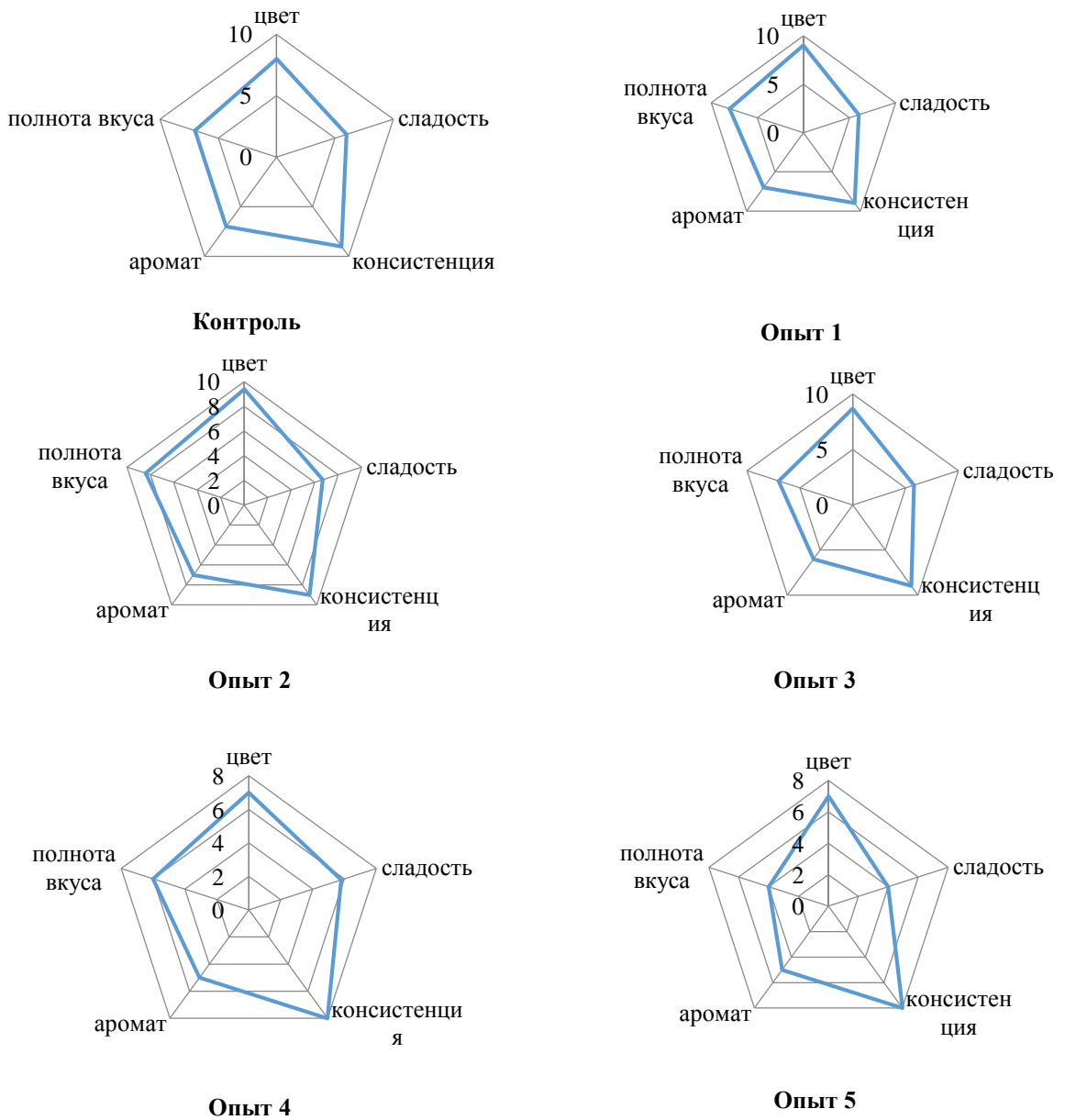


Рисунок 2 – Профилограммы образцов карамели с плодово-ягодным экстрактом

На основании изучения сенсорных профилей установлено: наиболее гармоничный вкус имеют образцы с введение в рецептуру 0,09 и 0,18 г урсоловой кислоты. Цвет и консистенция образцов карамели в этих образцах имеют наивысшую оценку. Таким образом, эти образцы карамели рекомендованы для производства.

Анализа сенсорных профилей также установлено, что карамель с введением в рецептуру 0,27, 0,36 и 0,45 у плодов – ягодного экстракта имеют негармоничный вкус.

Растекаемость образцов карамели изучали с применением стандартной методики [4] (рис. 3).

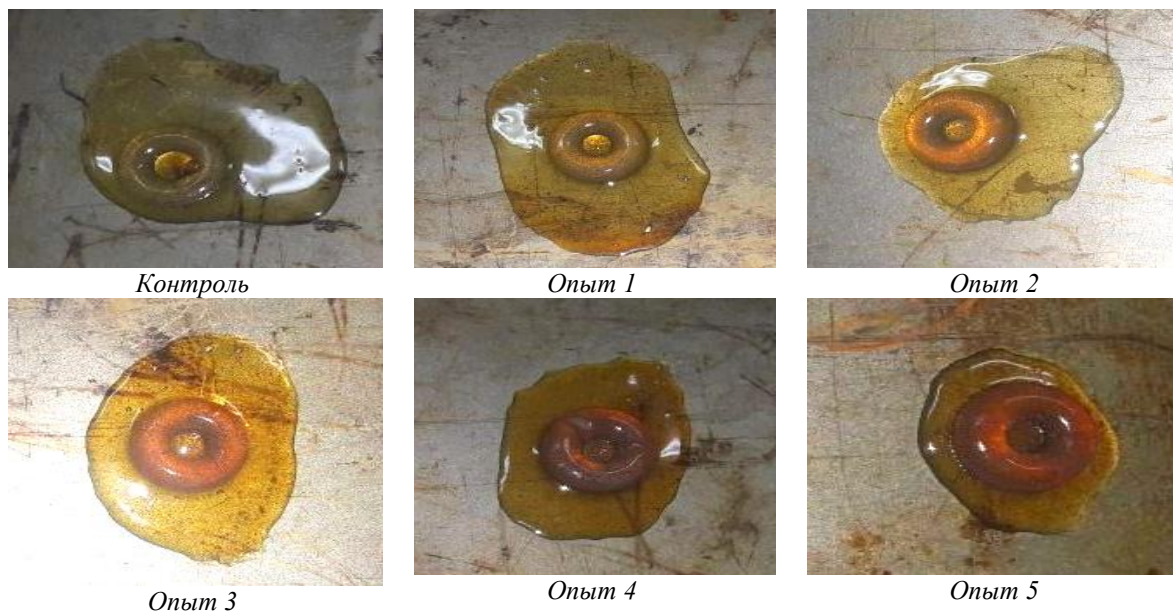


Рисунок 3 – Растекаемость леденцовой карамели с плодово-ягодным экстрактом

При сравнении растекаемости контрольного образца и исследуемых было установлено, что содержание урсоловой кислоты имеет обратную зависимость с исследуемым показателем: чем больше концентрация урсоловой кислоты, тем меньше растекаемость карамели.

Изучение физико-химических показателей, таких как влага и содержание сухих веществ показало, что при введении урсоловой кислоты содержание влаги снижается в сравнении с контролем на 2,4 %. Но в опытных образцах при повышении концентрации урсоловой кислоты количество влаги пропорционально уменьшается. Так, при введении 0,09 г урсоловой кислоты количество влаги в образцах составляет 2,3 %, а 0,45 – 2,16 % (рис. 4).

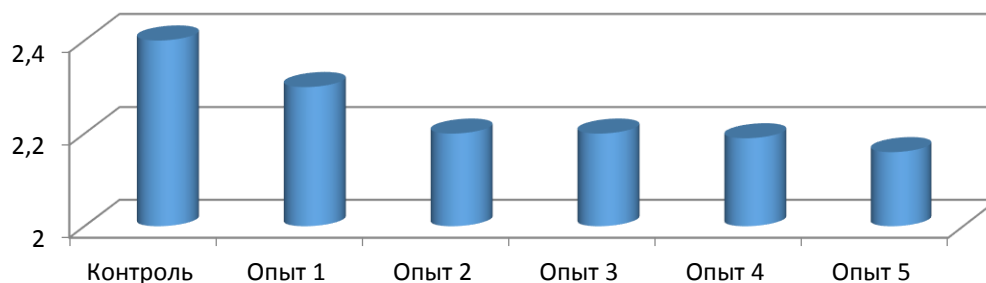


Рисунок 4- Динамика изменения содержания влаги в образцах карамели с введением в рецептуру урсоловой кислоты

Принятая рецептура карамели включает (%): сахар 74,2; лимонная кислота 0,62; вода 25; и урсоловая кислота 0,18 %.

Технологическая схема производства леденцовой карамели состоит из следующих стадий: приготовление сиропа, процеживание с целью удаления возможных примесей, введение урсоловой кислоты, уваривание в течение 5 минут, охлаждение, разлив по формам, обертывание для хранения.

При определении пищевой и энергетической ценности необходимо отметить, что урсоловая кислота является продуктом с нулевой калорийностью (рис. 5).

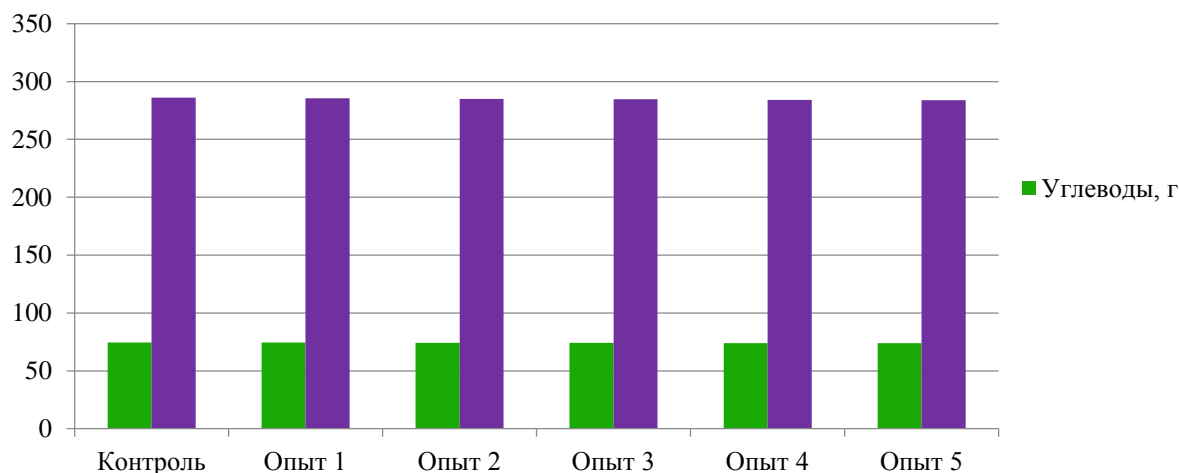


Рисунок 5 – Энергетическая и пищевая ценность леденцовой карамели с плодово-ягодным экстрактом

Энергетическая и пищевая ценность леденцов с урсоловой кислотой в сравнении с контролем снижается в зависимости от концентрации урсоловой кислоты на 1,6–3,8 ккал соответственно.

Определена экономическая эффективность производства карамели с урсоловой кислотой: прибыль от реализации 1 порции карамели с добавлением 0,18 г урсоловой кислоты в среднем составит 23,01 руб.

Выводы

1. Теоретически обосновано использование урсоловой кислоты для производства леденцовой карамели функционального назначения, обладающей различными видами биоактивности.

2. Разработана технология производства леденцовой карамели с добавлением урсоловой кислоты в количестве 0,18 г на 100 г продукта. Энергетическая и пищевая ценность леденцовой карамели в 100 г составляет: белков- 0 г, жиров- 0 г, углеводов- 97,1 г, 384 ккал/1606,66 кДж.

3. Органолептические исследования образцов леденцовой карамели показывают, что карамель с введением в рецептуру урсоловой кислоты соответствует стандарту. У образцов карамели с 0,45, 0,36 и 0,27 г урсоловой кислоты снижена оценка по таким показателям как вкус, цвет и запах в среднем на 4,76, 4,56 и 3,93 балла соответственно. Образцы 1 и 2 с введением 0,09 и 0,18 г урсоловой кислоты имеют идентичную контрольному образцу оценку.

4. Изучение физико-химических показателей таких как влаги и содержание сухих веществ показало, что при введении урсоловой кислоты содержание влаги снижается в сравнении с контролем на 2,4 %. Но в опытных образцах при повышении концентрации урсоловой кислоты количество влаги пропорционально увеличивается. Так при введении 0,09 г урсоловой кислоты количество влаги в образцах составляет 2,16 %, а 0,45 г – 2,3 %.

5. Определена экономическая эффективность производства карамели с плодово-ягодным экстрактом. Прибыль от реализации 1 порции карамели с добавлением 0,18 г урсоловой кислоты в среднем составит 23,01 руб.

Список литературы

1. Варина Н.Р. Обоснование состава и разработка технологии изготовления леденцов на основе фитопрепарата «ДЕНТОС» [Текст]// Н.Р. Варина, В.А.Куркин, Е.В.Авдееваи др. Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 12-4. – С. 492-495

2. ГОСТ 6477-88 Карамель. Общие технические условия. ИПК Издательство стандартов. – Москва, 2004. - 11 с.

3. Способ получения средства, обладающего гипохолестеринимическим и гиполипидемическим действием из шрота клюквы [Текст] // Э. Т. Оганесян, А. Ю. Терехов, И. В. Колесникова и др. - Патент РФ 2414234 от 31.12.10

4. Фёдорова Р.А. Изготовление и анализ качества кондитерских изделий [Текст] // Р.А. Фёдорова, Е.В. Соболева.- Часть I: Учеб.-метод. пособие, СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 22 С.

E.V.Tarabanova, O.V. Lisichenok, S.L.Gaptar, N.G.Vorozheykina
JUSTIFICATION OF THE USE OF FRUIT AND BERRY EXTRACT IN THE
TECHNOLOGY OF MANUFACTURE OF CANDY KARAMELI

Abstract: *The paper presents the results of the study of the influence of fruit and berry extract (ursolic acid) in the formulations of the candy caramel on the quality indicators of finished products. Ursolic acid, obtained from fruit and berry raw materials, is considered as an immunomodulator and exhibits various types of bioactivity (antimicrobial, anti-inflammatory, gerontoprotective: cardiostimulating, anti-atherosclerotic).*

Keywords: *Lollipops. Fruit and berry extract. Qualitative indicators. The nutritional value. Functional food.*

УДК 663.9+615.322

Т.В. Теплякова
О ЧАЕ, КОФЕ, ЧАГЕ

Аннотация: *В статье представлены литературные данные о составе, а также свойствах чая, кофе. Приводятся некоторые отрицательные сведения о действии танинов чая на животных, грибы. Даны литературные и собственные данные о березовом грибе чага, который использовался жителями Сибири и других регионов вместо чая. Приведены данные о его полезных свойствах, в том числе его противовирусной и противоопухолевой активности. Предложен оздоровительный напиток «чако», включающий в себя в качестве основных компонентов чагу и кофе.*

Ключевые слова: *Чай, кофе, чага, танины, противовирусная активность, напиток чако.*

Чай - это напиток, который получают завариванием или настаиванием листа чайного растения китайской камелии (*Camellia sinensis*), предварительно подготавливаемого специальным образом. Первое упоминание о чае было более 5 тыс. лет назад в Китае. Сейчас это широко употребляемый во всем мире напиток.

Растворимые вещества чая включают в себя фенольные соединения: танин, катехины, флавоновые и антоциановые гликозиды, фенолкарбоновые кислоты, эфирные масла и альдегиды, кофеин, теобромин и теофиллин, аминокислоты, витамины, ферменты, водорастворимые углеводы, гидроксипектин, микро- и макроэлементы и др. Наиболее важной составной частью чайного листа и готового чая является комплекс дубильных веществ или чайный танин, обуславливающий не только органолептические свойства, но и физиологическую ценность напитка. Дубильные вещества чая придают ему терпкий, приятно-вяжущий вкус и красивый цвет. Массовая доля дубильных веществ в чае колеблется от 11, 5 до 30 % в пересчете на сухое вещество. Наиболее богаты ими почка и первый лист побега чайного растения. В чайном танине, являющемся смесью соединений полифенольного характера, не менее 90 % приходится на катехины и их галловые эфиры. Основные алкалоиды чая – кофеин, теобромин и теофиллин оказывают тонизирующее действие на организм человека. В чайном растении образуется и накапливается, в основном, кофеин, содержание которого в чайных листьях и чае составляет 2 – 4 %. Особенность чайного кофеина состоит в том, что он находится в связанном состоянии с дубильными веществами чая, образуя таннат кофеина.

Особенности химического состава чая обуславливают его значительные диетические, физиологические и фармакологические свойства [1-3].

За последние годы значительно вырос поток публикаций, посвященных антиоксидантной активности и другим полезным свойствам чая [4-6].

Однако можно найти и научную информацию о вреде чрезмерного или даже умеренного потребления чая. Исследованиями, проведенными на большой группе мужчин, было установлено, что те, кто относился к группе с более высоким потреблением чая, подвергались большему риску развития рака простаты [7]. Имеются сведения об отрицательном влиянии танинов на животных [8].

В концентрации 5% все танины существенно подавляли рост крыс. Ученые установили, что самки мышей-альбиносов, находившиеся на диете, содержащей танин, достигали половой зрелости медленнее, чем контрольные [9]. Кроме того, они давали более мелкое потомство, характеризовавшееся более медленным ростом и меньшей конечной массой. В некоторых случаях танины играли роль канцерогенного вещества. Известно, что терпены, танины, алкалоиды, содержащиеся во многих растениях, служат им защитой от травоядных. Танины химически связываются с белками и делают содержащие их ткани (например, дубовые листья) трудно перевариваемыми. С повышением концентрации танина в листьях дуба рост гусениц зимней пяденицы замедляется. По мнению Дж. Мортонна [10], англичане добавляют в чай молоко для того, чтобы конденсировать танины и предупредить развитие рака пищевода. Известно, что не только англичане, но и многие другие народы мира (казахи, калмыки, монголы) пьют чай с молоком. Белки молока легко реагируют с танинами, точно так же, как белки кожи при ее дублении.

Исследователи из Индии изучали возможность применения отходов чайного листа в смеси с пшеничной соломой для выращивания плодовых тел некоторых видов вешенки. Полученные результаты свидетельствовали об отсутствии плодоношения вешенки (*Pleurotus flabellatus* и *P. sapidus*) на отходах чайного листа, используемого без каких-либо примесей [11]. В результате исследования культурально-морфологических особенностей и скорости роста 54 штаммов видов *P. ostreatus*, *P. ostreatus f. florida*, *P. columbinus* и *P. pulmonarius* на сусло-агаре (СА) и агаризованной среде с отходами чая украинскими учеными выявлены особенности их фенотипической изменчивости. Установлено, что на отходах чая колонии штаммов приобрели новые, отличные от СА признаки – неровный край колонии, меньшая плотность. Установлены различия в динамике роста большинства исследованных видов на СА и агаризованной среде с отходами чая – удлинение лаг-фазы, меньшая скорость роста на отходах чая [12].

Еще относительно недавно чай был дефицитом, старшие поколения помнят это. Тогда были фруктовые чаи, пили чагу, использовали травы. Сейчас наши магазины завалены чайной продукцией. В основном, это пакетированный чай. В пакетики фасуют часто отсеб, пыль при сортировке среднелистового и крупно-листового чая. Польза или вред от употребления чая зависит от его качества, количества и способа потребления, индивидуальных особенностей организма. Выпивая иногда до 5 чашек в день и более низкосортного чая, никто не задумывается о количестве потребляемых с ним танинов, дубильных веществ.

Другим известным напитком является кофе, который знаком человечеству не менее 1500 лет, но его влияние на здоровье человека стало интенсивно изучаться в последние десятилетия. Кофе считается самым ароматным напитком в мире. Кофейное дерево относится к семейству мареновых (Rubiaceae), которое объединяет около 5 тысяч растений. Существуют основных три ботанических вида кофейного дерева: арабика (coffee arabica), робуста (coffee canephora), либерика (coffee liberica). В России зерновой кофе используют только 20 % потребителей, в США -80%. Существует много мифов о вреде кофе, в большей степени это связано с кофеином, хотя в чае кофеина больше, чем в кофе. Благоприятное воздействие чая и кофе связано с антиоксидантами, а их в кофе

тоже больше, чем в чае. Кофе не числится в растениях, содержащих высокие количества дубильных веществ, как чай.

Потребление кофе не приводит к существенному повышению АД и развитию артериальной гипертонии [13]. Хлорогеновые кислоты кофе, проявляя антиоксидантную активность, обладают антигипертензивным эффектом, способствуя этим снижению риска сердечных заболеваний. Доказано, что хлорогеновые кислоты и их метаболиты обладают антимуtagenными свойствами. Но чем дольше выдержка кофейного напитка при высокой температуре, тем меньше содержание хлорогеновых кислот и их производных [14]. В течение последних 4-х десятилетий ведутся исследования по выявлению связи между потреблением кофе и развитием онкологических заболеваний. Данные обобщены в работе Яшина Я. И. и соавт. [15]. Рабочая группа Международного агентства по исследованию рака пришла к выводу, что риск заболевания раком, в частности, толстого кишечника, снижается при употреблении кофе.

Недавно установлена прямая связь между потреблением кофе и снижением риска нейродегенеративных болезней, в частности, болезни Паркинсона, Альцгеймера. Данные показывают, что напитки на основе кофе можно использовать в здоровом питании, соблюдая меру [16].

В Сибири и некоторых других странах издавна вместо чая употребляли березовый гриб чагу (*Inonotus obliquus*). Основными биологически активными веществами чаги считаются водорастворимые, интенсивно окрашенные хромогены, образовавшиеся из комплекса химически активных фенольных альдегидов, полифенолов, оксифенол-карбоновых кислот и их хинонов.

Чага повышает защитные реакции организма, активизирует обмен веществ в мозговой ткани, действует противовоспалительно при внутреннем и местном применении, задерживает рост опухолей или полностью их излечивает [17, 18]. Отмечена высокая антиоксидантная активность водной вытяжки чаги [19]. Отвар гриба снижает артериальное и венозное давление, уровень сахара в крови. На основе чаги в России разработаны препараты нового поколения Чаговит и Чагалюкс, которые могут применяться для профилактики и лечения онкологических заболеваний, сахарного диабета II типа [20]. Меланиновый комплекс чаги обладает радиопротекторными, антиоксидантными и генопротекторными свойствами [21, 22]. Чага повышает защитные реакции организма, активизирует обмен веществ в мозговой ткани, повышая активность структур гипоталамуса, и улучшает память [23].

С каждым годом растет число вирусных заболеваний человека, которые, в свою очередь, могут вызывать опухоли. Доказано, что 15-20 % новообразований имеют вирусное происхождение. Установлена роль вируса папилломы в возникновении рака шейки матки и вируса гепатита В в возникновении рака печени [24]. Опасность для человека могут представлять респираторные вирусные инфекции, в том числе вирусы гриппа, которые могут послужить пусковым механизмом для возникновения опухолевых процессов.

В ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора впервые проведен широкий скрининг экстрактов из плодовых тел сибирских видов грибов и выделенных из них культур на противовирусную активность в отношении ряда вирусов, патогенных для человека (вирус иммунодефицита 1 типа, вирус простого герпеса 2 типа, вирус Западного Нила, вирус гриппа, вируса осповакцины, вируса оспы обезьян, вируса натуральной оспы). Данные представлены в статьях, монографии, патентах [25-27].

Становится понятным, что не напрасно в Сибири с давних пор в народе широко использовали чай из чаги, который оказывает профилактическое и лечебное действие. Гриб чага проявляет самый широкий спектр противовирусной активности, что объясняется ее сложным составом. Во многих странах сейчас наблюдается повышенный интерес к этому грибу с целью создания лечебно-профилактических продуктов, в том числе и напитков.

Выводы. Нами был разработан сухой напиток на основе сырья природной чаги и зернового кофе, который получил название «Чако». Измельченная природная чага по внешнему виду, цвету очень сильно напоминает молотые зерна обжаренного кофе. Кроме этих компонентов могут использоваться пряности. Собственный многолетний опыт употребления чаги вместе с кофе убедил в полезности такого напитка, проведены дегустационные испытания. Содержание чаги и кофе могут варьировать, чтобы у потребителей был выбор по составу основных компонентов. Такой напиток обладает приятным вкусом, кофейным ароматом. Заваривается просто добавлением в чашку с 1-2 чайными ложечками напитка кипятка. Употребление в день от 2 до 4 чашек такого напитка будет способствовать повышению устойчивости организма к вирусным инфекциям, общему оздоровлению организма. Он будет полезен онкологическим больным и ВИЧ-инфицированным для повышения продолжительности и качества жизни.

Список литературы

1. Яшин А. Я., Яшин Я. И. Хроматографическое определение химического состава чая // Пиво и напитки, 2005. № 2. С. 96–100.
2. Славянский А. А., Вовк Г. А., Жигалов М. С., Мойсеяк М. Б. Лабораторный практикум по теххимическому контролю чайного сырья и готовой продукции чайного производства. - М.: Издательский комплекс МГУПП, 2006. - 58 с.
3. Мелкадзе Р. Г., Хведелидзе В. Г. Липофильный комплекс чайного листа // Химия растительного сырья. 2008. №4. С. 133-135.
4. Федосеева А.А., Лебедева О.С., Каниболоцкая Л.В., Шендрик А.Н. Антиоксидантная активность настоев чая // Химия растительного сырья, 2008. № 3. С. 123-127.
5. Рябинина Е.И., Зотова Е.Е., Пономарева Н.И., Мезенцева О.А., Булычева М.А. Влияние ферментации и изменения кислотности среды на состав и антиоксидантную активность водных экстрактов чая // Химия растительного сырья, 2014. №2. С. 169-175.
6. Афонина С.Н., Лебедева Е. . Химические компоненты чая и их влияние на организм // Успехи современного естествознания. 2016. № 6. С. 59-63.
7. Shafiquea K., McLooneb Ph., Qureshic K., Leungd H., Harta C., Morrison D.S. Tea consumption and the risk of overall and grade specific prostate cancer: a large prospective cohort study of scottish men //Nutrition and Cancer, 2012. Vol.64, № 6, p. 790-797.
8. Райс Э. Природные средства защиты растений от вредителей: Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. 184 с.
9. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества: в 2-х т. Т. 1 : пер. с англ. М.: Мир, 1989. - 667 с.
10. Morton J. F. Economic botany in epidemiology. Econ. Bot. 1978. 32. P. 111- 118.
11. Upadhyay R.C., Vijay B., Verma R.N. Use of industrial tea leaf waste for cultivation of oyster mushrooms. Mushroom Biology and Mushroom Products. Proc. 2nd Int. Conference, Royse D.J., ed., Penn. State Univ., Univ. Park, PA, 1996, pp. 423–428.
12. Бисько Н. А., Билай В. Т., Митропольская Н. Ю. Использование отходов чайного листа для культивирования видов рода *Pleurotus* // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты: Сб. науч. трудов. Вып. 16 М.: РАЕН, 2007. С. 65-70.
13. Масленникова Г.Я., Богачек М.Э., Габинский В.Л. Повышает ли кофе уровни артериального давления? // Приложение к журналу «Кардиоваскулярная терапия и профилактика». 2005. Т. 4. № 4. С. 207.
14. Ефимова Е.Н. Кофе-лекарство или яд. М.: АСТ, 2005. 126 с.
15. Яшин Я.И., Лёвин Д.А., Яшин А.Я., Миронов С.А., Осина О. . Кофе: подробно и со вкусом. Химический состав кофе и его влияние на здоровье человека. М.: Издательство «ТрансЛит», 2011. 232 с.
16. Могильный М.П., Галюкова М. . Использование напитков из кофе в здоровом питании. // Новые технологии. 2013. № 1. С. 32—35.
17. Мартынова Е. . Клинические наблюдения больных раком желудка, легких, пищевода IV стадии при лечении чагой // Чага и ее лечебное применение при раке IV стадии. Л.: МЕДГИЗ, 1959. С. 271-293.
18. Kahlos K., Kangas L., Hiltunen R. Antitumor activity of some compounds and fractions from an n-hexane extract of *Inonotus obliquus* in vitro // Acta Pharm Fennica. 1987. Vol. 96. P. 33-40.
19. Сысоева М.А., Кузнецова О.Ю., Гамаюрова В.С., Суханов П.П., Зиятдинова Г.К., Будников Г. К. Исследование золь водных извлечений чаги. III. Влияние состава сырья на выход экстрактивных веществ водных извлечений чаги // Химия растительного сырья. 2004. № 4. С. 29-34.
20. Шашкина М.Я., Шашкин П.Н., Сергеев А.В., Горяйнова Л.К. Чага, Чаговит, Чагалюкс в лечебной и профилактической практике. М.: ГУ Российский онкологический центр им. Н. Н. Блохина, 2008. 64 с.

21. Щерба В.В., Бабицкая В.Г., Иконникова Н.В., Бисько Н.А. Факторы регуляции синтеза меланиновых пигментов местного штамма *Inonotus obliquus* // Успехи медицинской микологии. 2005. Т. 6. С. 263-265.

22. Сушинская Н.В., Курченко В.П., Горовой Л.Ф., Сенюк О.Ф. Получение и использование в медицине меланинов из трутовых грибов // Успехи медицинской микологии. 2005. Т. 6. С. 255-259.

23. Переверзева Е.В., Шиманец С.В., Антипенко А.А., Гаркун Ю. ., Рожнова Л.Э., Авад А., Пашкевич С.Г., Кандыбо Т.С., Переверзев В.А., Кульчицкий В.А. Клинико-физиологические особенности нейротропного действия водного экстракта трутового гриба чаги // Вестник Смоленской медицинской академии. 2005. № 3. С. 3-8.

24. Гурцевич В.Э. Опухоли человека вирусного происхождения: механизмы их развития и профилактики // Российский терапевтический журнал. 2008. Т. 7. № 1. С. 8.

25. Теплякова Т. В., Косогова Т. А. Высшие грибы Западной Сибири – перспективные объекты для биотехнологии лекарственных препаратов. Новосибирск, 2014. -298с.

26. Teplyakova T.V. Kosogova T.A. Antiviral effect of Agaricomycetes Mushroom (Review) Intern. J. Med. Mushrooms. 2016. Vol. 18, N 5. P. 375–386.

27. Теплякова Т.В., Гашникова Н.М. Грибы в комплексном лечении ВИЧ-инфекции // Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей. Сборник статей, посвященных 95 -летию службы. - Новосибирск: ООО «Альфа-Порте», 2017. С. 167-175.

T.V.Teplyakova ABOUT TEA, COFFEE, CHAGA

Abstract: *The article presents literature data on the composition, as well as the properties of tea and coffee. Some negative information about the effect of tea tannins on animals, mushrooms is given. There are given literary and personal data on the birch fungus chaga, which was used by the inhabitants of Siberia and other regions instead of tea. Data on its beneficial properties, including its antiviral and antitumor activity, are given. A health drink "chako" is proposed, which includes chaga and coffee as the main ingredients.*

Keywords: *tea, coffee, chaga, tannins, antiviral activity, drink "chako"*

УДК: 664.97; 66.081.63

В.А.Тимкин ОСМОТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация: *В данной статье рассмотрены вопросы определения осмотического давления пищевых сред на примере плодовоовощных соков, молочной сыворотки и лактозы. Приведены, разработанная автором методика определения осмотического давления, а так же полученные результаты. Показано, что наиболее предпочтительным методом определения осмотического давления для пищевых сред является динамический метод. Однако применение этого метода на практике требует соблюдения некоторых особенностей, присущих процессу обратного осмоса и чрезвычайно сложной структуре исследуемого продукта.*

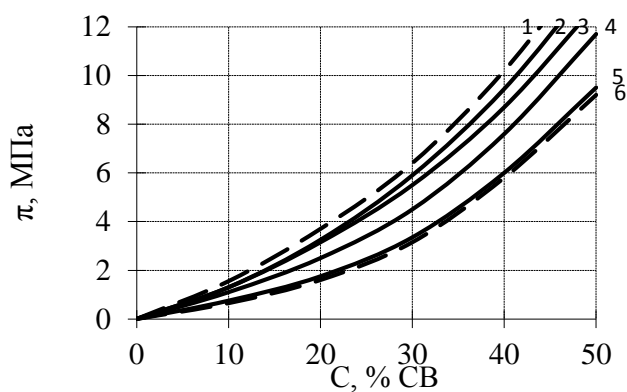
Ключевые слова: *осмотическое давление, обратный осмос, плодовоовощные соки, молочная сыворотка, лактоза, ультрафильтрация, концентрат, пермеат.*

Для осуществления процесса разделения методами обратного осмоса и нанофильтрации, необходимо, чтобы давление в системе превышало осмотическое давление раствора (пищевая водная среда), предназначенного для разделения [1, 2]. Знание осмотического давления позволяет научно – обоснованно подходить к вопросам длительного хранения пищевых продуктов. Опубликованных данных по осмотическому давлению пищевых сред мало [2 – 4], к тому же, как отмечают некоторые авторы, вследствие колебаний состава натуральных продуктов результаты точных измерений, полученных для одного образца, можно использовать для другого образца той же самой составной части продукта как приближенные значения [1, 2]. Особое исключение составляют рафинированные сахара – одни из немногих веществ, для которых имеются надежные данные [2]. Осмотическое давление растворов различной структуры может быть определено как теоретическими (расчетными) так и экспериментальными методами. При этом следует отметить,

что расчет осмотического давления растворов не электролитов по имеющимся зависимостям [1, 7, 8, 9] сопряжен со значительными трудностями по определению величин, входящих в уравнения и практически не пригоден для многокомпонентных растворов, к которым относятся пищевые среды [1, 3, 5, 6]. Анализ экспериментальных методов определения осмотического давления [1, 6, 10 – 13] показал, что наиболее предпочтительным методом (для пищевых сред) является динамический метод, описанный в монографии [1]. Однако применение этого метода на практике требует соблюдения некоторых особенностей, присущих процессу обратного осмоса и чрезвычайно сложной структуре исследуемого продукта [3] (в качестве пищевой среды рассмотрен сок столовой свеклы, для других продуктов закономерности имеют схожий характер). Это такие факторы, как концентрационная поляризация, выход мембраны на стационарный режим работы, тщательная предварительная подготовка продукта и так далее. Для определения осмотического давления таких растворов как пищевые среды, мы предлагаем экспериментально построить зависимость $V(P)$ (здесь V - скорость потока пермеата, а P – давление), и продлить линейные участки графика до пересечения с осью давления. На наш взгляд, это практически единственный способ экспериментального определения осмотического давления. Следует отметить, что значения осмотического давления, определяемые данным методом, соответствуют концентрации C_1 , т.е. концентрации у поверхности мембраны, которая выше объемной вследствие концентрационной поляризации.

Ниже приведены результаты определения осмотического давления плодоовощных соков, молочной сыворотки и лактозы. Отмечены особенности подготовки растворов перед экспериментом, приведен анализ полученных результатов.

Результаты исследований. При определении осмотического давления плодоовощных соков в качестве исследуемых сред использовались соки столовой свеклы, черной смородины, яблок и моркови, получаемые прессованием плодов, а также водные экстракты из жома. Диапазон химического состава этих соков охватывает практически все известные виды плодоовощных соков. Известно, что перед обратноосмотическим разделением (определением осмотического давления) обрабатываемую среду необходимо тщательно подготовить – очистить от дисперсной фазы, коллоидных и высокомолекулярных соединений. Для плодоовощных соков это имеет особое значение, так как проведенные нами эксперименты с не осветленными соками показали, что наряду с образованием на поверхности мембраны осадка в виде слоя геля и снижением проницаемости мембраны возникает эффект объемного гелеобразования сока [3, 6]. Это приводит к резкому повышению вязкости (более чем на порядок) и, как следствие, к ухудшению характеристик мембраны. Учитывая данную особенность, исходный сок фильтровался через пористую перегородку с диаметром пор ≈ 10 мкм, затем проводилась ультрафильтрация через мембрану УФМ – 50, что позволило получить качественный осветленный сок. Результаты определения осмотического давления плодоовощных соков приведены на рисунке 1. Анализ зависимости $\pi(C)$ показал, что осмотическое давление плодоовощных соков имеет величины находящиеся между значениями осмотического давления глюкозы и сахарозы. Рассматривая химический состав соков было определено, что более высокое значение осмотического давления имеют соки с большим содержанием глюкозы (черносмородиновый и яблочный), меньшие значения π у соков с большим содержанием сахарозы (морковный и свекольный). Можно утверждать, что значение осмотического давления плодоовощных соков в первую очередь определяется содержанием в них таких компонентов, как глюкоза и сахароза.



1 – глюкоза; 2 – черносмородиновый сок; 3 – яблочный сок; 4 – морковный сок; 5 – свекольный сок; 6 – сахароза.
 Рисунок 1 - Зависимость осмотического давления плодовоовощных соков π от концентрации сухих растворенных веществ C при $t = 20^\circ\text{C}$

При определении осмотического давления молочной сыворотки в качестве исследуемых сред использовалась свежая творожная и подсырная сыворотка, соответствующая ГОСТ Р 53438 – 2009. Так как осмотическое давление растворов зависит от концентрации низкомолекулярных веществ, то можно утверждать, что осмотическое давление молочной сыворотки обусловлено веществами, находящимися в ней в состоянии истинного раствора – это лактоза и ионы солей (хлориды и фосфаты натрия, калия и т.д.). В связи с этим, для успешного проведения эксперимента, осуществлялась предварительная подготовка сыворотки на опытной установке с использованием керамических ультрафильтрационных мембран КУФЭ-19 (0,02) производства ООО «НПО «Керамикфильтр». Эти мембраны позволяют эффективно выделить из исходной сыворотки белковую и жировую фракции, наличие которых в эксперименте существенно снижает проницаемость обратноосмотической мембраны за счет образования слоя геля на ее поверхности. Исследования показали, что осмотическое давление творожной и подсырной сыворотки близко по своим значениям. Небольшое расхождение обусловлено, на наш взгляд, тем, что творожная сыворотка содержит больше минеральных веществ, оказывающих существенное влияние на осмотическое давление раствора. Такое несущественное расхождение значения осмотического давления позволяет объединить результаты исследований, рассматривая два вида сыворотки как один продукт – молочная сыворотка (рис. 2).

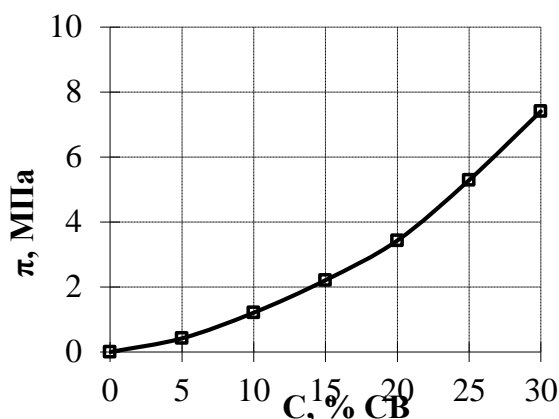


Рисунок 2 - Зависимость осмотического давления молочной сыворотки π от концентрации сухих растворенных веществ C при $t = 20^\circ\text{C}$

Определение осмотического давления лактозы осуществлялось в экспериментах с водным раствором лактозы, полученным из ультрафильтрата творожной и подсырной сыворотки путем нанофильтрации и последующей диафильтрации. Исследования показали, что осмотическое давление лактозы, полученной из творожной и подсырной сыворотки, практически совпадают по своим значениям. Это позволило объединить результаты экспериментов (рис. 3).

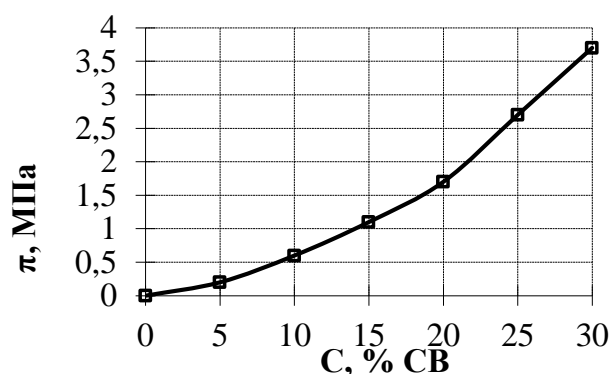


Рисунок 3 - Зависимость осмотического давления лактозы π от концентрации сухих растворенных веществ C при $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Выводы. Из приведенных зависимостей $\pi(C)$ (рис. 1 – 3) видно, что осмотическое давление пищевых сред имеет тенденцию резкого роста при концентрации выше 20 – 25% СВ. Этот фактор, на наш взгляд, необходимо учитывать при выборе оборудования для промышленных мембранных установок. Известно, что внутриклеточное давление микроорганизмов составляет в среднем 0,6 МПа. Следовательно, при осмотическом давлении пищевых сред в диапазоне 0,5 – 1,0 МПа создаются оптимальные условия для их жизнедеятельности и развития, что приводит к быстрой порче продуктов при хранении. Увеличивая концентрацию пищевых сред можно добиться такого значения осмотического давления, при котором создаются неблагоприятные условия для развития микроорганизмов. Для плодовоовощных соков, молочной сыворотки и раствора лактозы это будут, по-видимому, концентрации выше 15 – 20% СВ.

Список литературы

1. Дыгнерский Ю.И. Обратный осмос и ультрафильтрация. М.: Химия, 1978. 352 с.
2. Хванг С.-Т., Каммермейер К. Мембранные процессы разделения. Пер. с англ./Под ред. проф. Дыгнерского Ю.И. М.: Химия, 1981. 464 с.
3. Минухин Л.А., Тимкин В.А. Определение осмотического давления плодовоовощных соков // Хранение и переработка сельхозсырья. 1997, № 3.
4. High Pressure Membrane Filtration for Dairy Applications. GEA Process Engineering. North Central Cheese Industries Association Annual Conference [Электронный ресурс]. October 12-13, 2011.
5. Основные процессы и аппараты химической технологии / Г.С. Борисов, В.П. Брыков, Ю.И. Дыгнерский и др. Под ред. Ю.И. Дыгнерского. М.: Химия, 1991. 375 с.
6. Тимкин В.А. Баромембранные процессы в производстве концентрированных плодовоовощных соков и других жидких пищевых сред. Канд. дисс. М. ВГЗИПП, 1997. 218 с.
7. Тимкин В.А., Лазарев В.А., Минухин Л.А. Определение осмотического давления молочной сыворотки // Аграрный вестник Урала. 2014, №3 (121).
8. Тимкин В.А. Мазина О.А., Пишиков Г.Б. Разработка нанобиомембранной технологии производства лактозы как фактор продовольственной безопасности Уральского региона // Известия Уральского государственного экономического университета. 2014, №3–4 (47–49).
9. Технология молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусь, А.Г. Храмов, З.В. Волокитина, С.В. Карпычев; Под ред. А.М. Шальгиной. – М.: КолосС, 2006. – 455 с.
10. Тимкин В. А., Лазарев В. А. Определение осмотического давления многокомпонентных растворов пищевой промышленности // Мембраны и мембранные технологии. 2015. Т. 5. № 1. С. 48–56.
11. Timkin V. A., Lazarev V. A. Determination of the Osmotic Pressure of Multikomponent Solutions in the Food Industri // Petroleum Chemistry. Vol. 55. № 4. 2015. P. 301–307.
12. Shen M., Keten S., Lueptow R.M. Dynamics of water and solute transport in polymeric reverse osmosis membranes via molecular dynamics simulations // Journal of Membrane Science. 2016. Т. 506. P. 95–108.
13. Ferrando Chavez D. L., Nejdat A., Herzberg M. Viscoelastic properties of extracellular polymeric substances can strongly affect their washing efficiency from reverse osmosis membranes // Environmental Science and Technology. 2016. Т. 50. № 17. P. 9206–9213.

V. A. Timkin

OSMOTIC PRESSURE OF SOLUTIONS FOR THE FOOD INDUSTRY

Abstract: This article discusses the issues of determining the osmotic pressure of food media on the example of fruit and vegetable juices, whey and lactose. The author presents the developed method for determining the osmotic pressure, as well as the results. It is shown that the most preferred method of determining the osmotic pressure for food media is a dynamic method.

However, the application of this method in practice requires compliance with some features inherent in the reverse osmosis process and the extremely complex structure of the product under study.

Key words: osmotic pressure, reverse osmosis, fruit and vegetable juices, whey, lactose, ultrafiltration, concentrate, permeate.

УДК: 664;66.081.6

В.А.Тимкин

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССОВ МИКРОФИЛЬТРАЦИЯ – УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОГА

Аннотация: Представленная работа посвящена решению задачи, направленной на исследование баромембранных процессов производства ультрафильтрационного творога в последовательности микрофильтрация – ультрафильтрация. В результате исследования определены предпочтительные технологические параметры баромембранных процессов производства ультрафильтрационного творога с применением мембран отечественного производства. Рассмотрена возможность влияния на характеристики процесса ультрафильтрации активной кислотности раствора. Подтверждена целесообразность предлагаемой схемы проведения баромембранных процессов.

Ключевые слова: микрофильтрация, ультрафильтрация, селективность, проницаемость, обезжиренное молоко, творожное калье.

Мембранная технология все более широко внедряется в пищевую промышленность России, особенно в молочную отрасль [1]. В настоящее время одной из главных задач, стоящих перед технологами молочной промышленности, является разработка продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью, в полной мере обеспечивающих рацион потребителя полноценными белками [2–4]. К таким продуктам относится творожный сыр, или, как принято его называть – ультрафильтрационный (УФ) творог, в основе получения которого используется баромембранная технология [5–7]. Эта технология позволяет сохранить в получаемом продукте сывороточные белки, а также примерно в два раза увеличить выход творога [5] по сравнению с «традиционной» технологией. Известно, что продукты, содержащие в достаточно большом количестве сывороточные белки, имеют короткий срок хранения [2], поэтому снижение количества микрофлоры в исходном сырье является важным этапом переработки молока, повышающим безопасность конечного продукта и срок его годности. Как показывает анализ литературы, целесообразно применить для этой цели процесс микрофильтрации (МФ), что может позволить существенно увеличить срок годности молочных продуктов, а также сохранить, разрушающиеся при высокотемпературной обработке ценные компоненты молока [8, 9]. Также, основываясь на положении, что аминокислоты и, соответственно, белки являются по своей природе амфотерными молекулами, так как содержат и кислотные, и щелочные функциональные группы, можно предположить, что существует взаимосвязь между основными характеристиками процесса УФ и активной кислотностью разделяемого творожного калье. В связи с этим, представляет значительный интерес решение задачи, направленной на исследование баромембранных процессов производства УФ творога, а именно: МФ фракционирования обезжиренного молока и УФ концентрирования творожного калье, целесообразности применения схемы «МФ – УФ», возможности влияния на процесс УФ посредством приближения к изоэлектрической точке белковой фракции концентрируемого калье и разработке на этой основе рекомендаций по внедрению в производство технологии, использующей мембраны отечественного производства.

Результаты исследований. Основной целью исследования явилось определение технологических параметров и типа мембран наиболее полно отвечающих поставленной выше задаче. Процессы МФ и УФ проводят, как правило, при высоких скоростях разделяемой среды над поверхностью мембраны, что обусловлено низкой скоростью диффузии растворенных веществ с большой молекулярной массой (более 500), и, как следствие, сильным влиянием концентрационной поляризации [10]. Эти положения полностью

подтвердились в экспериментах с обезжиренным молоком и творожным калье. Проницаемость мембран увеличивается с повышением скорости течения продукта над мембраной, что можно объяснить уменьшением толщины надмембранного слоя у поверхности мембраны, в котором происходит изменение концентрации. Проницаемость МФ мембран становится постоянной при достижении скорости течения молока над мембраной $u \geq 3,0$ м/с (МФАС-ОС-1, 2) и $u \geq 4,0$ м/с для мембран с большей производительностью (МФАС-ОС-3, 4). Керамические мембраны КМФЭ (0,8; 1,2) с ростом u увеличивают свою производительность постоянно, однако при значениях $u \geq 3,5$ м/с, зависимость становится заметно положе. Отсюда можно утверждать, что для МФ мембран необходимо поддерживать скорость над поверхностью мембраны $u \geq 4,0$ м/с, это соответствует числам Рейнольдса, при течении в трубчатом канале КМФЭ $Re \geq 11400$, при течении в плоском канале $Re \geq 12000$. Эксперименты показали, что проницаемость УФ мембран при разделении творожного калье очень существенно зависит от продольной скорости u . Дело в том, что при невысоких скоростях ($u \leq 0,5$ м/с) локальная концентрация часто достигает такого предела, что на поверхности мембраны образуется гелеобразный слой, который значительно снижает проницаемость ($G \leq 5$ дм³/м²ч)). Причем, чем выше производительность мембраны, тем больше должно быть значение u для преодоления процесса гелеобразования. Проницаемость большинства УФ мембран становится постоянной при скорости течения калье над мембраной $u \geq 2,5$ м/с, что соответствует числам Рейнольдса, при течении в трубчатом канале КУФЭ $Re \geq 4450$, при течении в плоском канале $Re \geq 5000$.

Свойство МФ и УФ мембран изменять селективность с увеличением давления связана, на наш взгляд, с диффузией бактерий (МФ) и белков (УФ) через мембрану, при малых значениях P , и менее жесткой структурой полимерных мембран, при высоких значениях P . Таким образом, можно сделать вывод, что для процесса МФ лучшими характеристиками обладают мембраны МФАС-ОС-1 (обеспечивает необходимую селективность) и КМФЭ (0,8). Для процесса УФ это мембраны УПМ-50М и КУФЭ (0,01). Рабочее давление процессов необходимо поддерживать в диапазоне 0,25-0,3 МПа для МФ и 0,3-0,35 МПа для УФ. Проведенные эксперименты по исследованию зависимости проницаемости УФ мембраны от активной кислотности творожного калье и УФ творога показали возможность влияния активной кислотности концентрируемого раствора на процесс УФ посредством приближения к изоэлектрической точке основной части белковой фракции. Максимальное значение проницаемости для исходного творожного калье ($G = 54$ дм³/м² ч) наблюдается в интервале рН 4,7 – 4,65, что соответствует значению активной кислотности изоэлектрической точки казеина. Максимальное значение проницаемости для УФ творога ($G = 45 - 44$ дм³/м² ч) наблюдается в интервале рН 4,5 – 4,45, что соответствует значению активной кислотности изоэлектрической точки сывороточных белков. Селективность УФ мембраны от активной кислотности творожного калье, как показали эксперименты, не зависит и имеет постоянные значения $\varphi=0,985-0,987$.

С целью подтверждения целесообразности предлагаемой схемы производства УФ творога «МФ – УФ», был проведен ряд экспериментов. Было определено, что в обезжиренном молоке после процесса МФ (МФ молоко) сохраняются все ценные компоненты (табл. 1). Количество пермеата составило 92 – 96%. Эффективность микробиологической очистки молока составляет 99,9% (табл. 2). Исследование процесса УФ концентрирования творожного калье, полученного из МФ молока и из молока после термической обработки (МТ молоко), показывает, что проницаемость УФ мембраны в экспериментах с творожным калье, полученным из МФ молока, выше, чем с калье, полученным из МТ молока, примерно на 7 – 10%. Причем, чем больше концентрация калье, тем заметнее становится разность в проницаемости. Этот эффект достигается, на наш взгляд, тем, что бактерии, остающиеся в МТ молоке являются дисперсной фазой, которая концентрируется в процессе УФ калье и существенно влияет на производительность мембраны.

Таблица 1 - Физико-химические показатели обезжиренного и МФ молока (средние значения)

| Параметры | Обезжиренное молоко | Пермеат (МФ молоко) | Концентрат |
|--------------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Белок общий, % (масс.) | 3,05 | 3,01 | 3,81 |
| Лактоза, %(масс.) | 4,65 | 4,55 | 6,55 |
| Жир, %(масс.) | 0,05 | 0,0 | 1,00 |
| Минеральные вещества, %(масс.) | 0,82 | 0,81 | 1,01 |
| Сухие вещества, % (масс.) | 8,57 | 8,37 | 12,37 |
| Водородный показатель, рН | 7,15 | 7,10 | 6,85 |
| Кислотность, °Т | 17 | 16,75 | 17,85 |

Таблица 2 - Микробиологическая обсемененность обезжиренного и МФ молока (средние значения).

| Параметры | Обезжиренное молоко | Пермеат (МФ молоко) | Концентрат |
|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| КМАФАнМ, КОЕ/см ³ | 2,3·10 ⁵ | 1,5·10 ² | 3,4·10 ⁶ |
| Эффективность очистки, % | - | 99,9 | - |

Также, проведены микробиологические исследования УФ творога на предмет установления срока его годности, в зависимости от вида исходного молока, применяемого для заквашивания калье (табл. 3). Образцы творога хранились в одинаковых условиях в холодильной камере при $t=4\pm 2^{\circ}\text{C}$. Как видно из результатов исследования, срок годности УФ творога, полученного из МФ молока, практически в 3 раза превышает срок годности УФ творога, полученного из МТ молока. Критерием годности УФ творога считалось изменение его качественных показателей ($\text{КМАФАнМ} \geq 5,0 \times 10^3 \text{ КОЕ/см}^3$).

Таблица 3 - Срок годности образцов УФ творога

| Срок хранения образцов, сут | Показатель КМАФАнМ, КОЕ/см ³ | |
|-----------------------------|---|-----------------------|
| | УФ творог (МФ молоко) | УФ творог (МТ молоко) |
| 1 | 4,0×10 ² | 1,1×10 ³ |
| 3 | 5,1×10 ² | 1,9×10 ³ |
| 5 | 8,5×10 ² | 3,5×10 ³ |
| 7 | 1,0×10 ³ | ≥5,0×10 ³ |
| 9 | 1,5×10 ³ | - |
| 11 | 2,0×10 ³ | - |
| 13 | 2,5×10 ³ | - |
| 15 | 3,1×10 ³ | - |
| 17 | 3,7×10 ³ | - |
| 19 | 4,4×10 ³ | - |
| 21 | ≥5,0×10 ³ | - |

Список литературы

1. Харитонов В.Д. Принципы рациональности применения мембранных процессов/ В.Д. Харитонов, С.Е. Димитриева, Г.В. Фриденберг, Г.А. Донская и др. // Молочная промышленность, 2013, № 12
2. Тимкин В.А., Горбунова Ю.А., Пищиков Г.Б. Применение отечественных керамических мембран для производства биотворога. Пища. Экология. Качество: труды XII Международной научно-практической конференции (Москва, 19-21 марта 2015 г.) – Новосибирск, 2015. – в 2-х томах
3. Пищиков Г.Б., Тимкин В.А., Горбунова Ю.А. Разработка баромембранной технологии УФ творога. Аграрный вестник Урала, 2015, №5
4. Тимкин В.А., Горбунова Ю.А. Последовательная микро- и ультрафильтрация в процессе производства творога // Мембраны и мембранные технологии. 2017. Т. 7. № 4.
5. Timkin V.A., Gorbunova Y.A. Sequential micro- and ultrafiltration in the process of production of cottage cheese // Petroleum Chemistry. 2017. Т. 57. № 9. С. 796-803.
6. Тимкин В.А., Лазарев В.А. Применение баромембранных процессов в молочной промышленности // Переработка молока. 2017. № 9 (216). С. 62-65.

7. Тимкин В.А. Баромембранные процессы в молочной промышленности // Аграрный вестник Урала. 2017. № 6 (160). С. 10.
8. Горбунова Ю.А., Тимкин В.А. Гидродинамика процессов микро- и ультрафильтрационного разделения молока и творожного калы // Аграрный вестник Урала. 2016. № 6 (148). С. 13.
9. Пищиков Г.Б., Тимкин В.А., Горбунова Ю.А. Разработка баромембранной технологии производства УФ биотворога // Аграрный вестник Урала. 2015. № 5 (135). С. 47
10. Тимкин В.А., Горбунова Ю.А., Лазарев В.А. Применение отечественных керамических мембран // Молочная река. 2015. № 2 (58). С. 56-58.

V. A. Timkin

THE FEASIBILITY OF THE SEQUENCE OF PROCESSES MICROFILTRATION – ULTRAFILTRATION IN THE PRODUCTION OF CHEESE

Abstract: *The presented work is devoted to solving the problem aimed at the study of baromembrane processes of production of ultrafiltration curd in the sequence of microfiltration – ultrafiltration. As a result of the study, the preferred technological parameters of baromembrane processes of production of ultrafiltration cottage cheese with the use of membranes of domestic production were determined. The possibility of influence on the characteristics of the process of ultrafiltration of the active acidity of the solution is considered. The expediency of the proposed scheme of baromembrane processes is confirmed.*

Key words: *microfiltration, ultrafiltration, selectivity, permeability, skim milk, cheese necklace.*

УДК 637.146.4:664

О.В.Тимченко, Е.А. Егушова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Аннотация: *рассмотрена возможность использования молочной сыворотки в качестве основы для производства функциональных напитков. Показано, что использование сыворотки в составе молочной основы напитков позволяет повысить эффективность использования молочного сырья.*

Ключевые слова: *молочная сыворотка, функциональные напитки.*

Питание – является одним из важнейших факторов в жизни человека, которое влияет на сохранение и поддержание здоровья населения, профилактику заболеваний, работоспособность человека [1].

Целью государственной политики в сфере здорового питания являются внедрение и расширение производства принципиально новых конкурентоспособных органически чистых пищевых продуктов, в том числе функциональных, высокообогащенных напитков с необходимыми компонентами и отвечающих на сегодняшний день требованиям качества и безопасности [2].

Известно, что в процессе биологической жизнедеятельности человеку требуется не менее 1,5-2,0 литров жидкости в день для восполнения естественных потерь в организме с целью поддержания водно-солевого баланса. Наиболее актуальными для обеспечения организма влагой являются безалкогольные напитки, значение которых было отмечено в последних рекомендациях Европейского агентства по безопасности пищевых продуктов, посвященных нормам ежедневного потребления жидкости. В настоящее время на мировом рынке потребителю предлагается широкий ассортимент безалкогольных напитков, разнообразных по своему составу, энергетической и пищевой ценности, органолептическим характеристикам [6].

По данным статистики (РБК, BusinesStat) до недавнего времени среднестатистическое потребление напитков в России по разным регионам колебалось от 12 до 42,7 литров в год. Для сравнения, во многих странах Европы этот показатель превышает 100 литров в год и более. В настоящее время, как за рубежом, так и в России, отмечена тенденция, сопровождаемая увеличением предложения и количества потребляемых безалкогольных напитков (Степовой, 2010). По оценкам экспертов РБК (РосБизнесКонсалтинг, 2013-2014), BusinesStat (ООО «Бизнес Статистика», 2012-2014) ежегодный прирост производства напитков в России составляет

примерно 10 %. В России, так и за рубежом являются: минеральные воды, соки и нектары, сокодержательные напитки [7].

С технологической точки зрения напитки являются высокоперспективными, доступными и наилучшими для обогащения, потому что их схема производства разрешает вводить различные ингредиенты животного и растительного происхождения [3].

Ежегодно при производстве различных видов молочных продуктов (сыра, творога, казеина и др.) образуется 4,6 млн. т. побочного продукта – молочной сыворотки, из них лишь 26-33% подвергается промышленной переработке, остальное идет на утилизацию (Габриелян, 2013). Наибольшая пищевая и биологическая ценность молочной сыворотки, обусловленные комплексом биологически активных веществ (сывороточные белки, незаменимые аминокислоты, лактоза, более 30 макро- и микроэлементов (Ca, P, Fe и др.); водо- и жирорастворимые витамины (С, группы В, РР, β-каротин, А, Е), углеводы, ферменты и др.) делают её незаменимой для производства ассортимента функциональных напитков, предназначенных для улучшения процессов пищеварения, устойчивость к болезням, обменных процессов в организме человека (Храмцов, 2011; Горбатова, 2012; Габриелян, 2013) [4].

Важным направлением в расширении ассортимента напитков на основе молочной сыворотки является использование функциональных ингредиентов – пробиотических культур из числа полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека, оказывающих положительное влияние на физиологические, биохимические и иммунные реакции организма их практическое применение в производстве функциональных напитков на основе молочной сыворотки представлены в работах отечественных и зарубежных ученых, таких как А.Г. Храмцов, А.В. Брыкалов, Tamime, A.Y [5].

На зарубежном потребительском рынке широко представлены многие направления функциональных напитков задачей которых является насыщение организма жизненно необходимыми микронутриентами (витаминами, фенольными веществами, минеральными элементами, незаменимыми аминокислотами, пробиотиками, пребиотиками и др.), а также снижение риска и возникновения различных заболеваний, устраняющие многие патологические состояния организма – стресс, атеросклероз, инфаркт миокарда, злокачественные новообразования и способствующие увеличению сроков хранения готовых изделий без применения традиционных искусственных пищевых добавок (консервантов) улучшение или коррекция функций организма, в этом плане перспективными источниками природных антиоксидантов (флавоноидов, витамина С, минеральных элементов) являются ценные виды дикорастущего сырья – плоды шиповника коричного (*R. Cinnamomea L.*), ягоды клюквы четырехлепестковой (*Oxycoccus Quadripetalis G.*), ягоды рябины черноплодной (*Aronia melanocarpa L.*) (Догаева, 2012; Елисева, 2012) [8].

Выводы. Следовательно, разработка технологии функциональных напитков на основе молочной сыворотки, характеризующихся функциональными свойствами, является актуальной не только с позиций расширения ассортимента продуктов здорового питания, но и повышения эффективности переработки молока за счет внедрения ресурсосберегающих технологий.

Список литературы

1. Ананьева, Н.В. Совершенствование технологии пробиотических культур прямого внесения для молочных продуктов: автореф. дис. канд. техн. наук: 03.01.06 / Ананьева Наталья Валентиновна - М., 2008. 24 с.
2. Артюхова, С.И. Пробиотические продукты для корпоративного питания/ С.И. Артюхова, Т.Т. Толстогузова // Молочная промышленность. – 2014. - № 9. – С. 60
3. Архипов, А. Н. Применение структурообразователей в производстве молочных продуктов / А. Н. Архипов ООО «КПФ МИЛЮРАДА» // Молоко и молочные продукты. Производство и реализация. –2012. - №1. - С.16-19.
4. Байгарин, Е.К. Пищевые волокна: термины и определения / Е.К. Байгарин, В.М. Жминченко // Вопросы питания. – 2007. – Т.36. – №4. – С. 10-14.
5. Брыкалов А.В. Разработка технологии напитков на основе молочной сыворотки, обогащенных фитокомпонентами / А.В. Брыкалов, Н.Ю. Пилипенко // КубГАУ. – 2014. – № 98. – С. 1-12.

6. Габриелян, Д.И. Влияние вида молочной основы на органолептические и структурно-механические свойства обогащенных кисломолочных напитков с использованием молочной сыворотки / Д.И. Габриелян, В.А. Грунская // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. - № 4 (8). – С. 35-38.
7. Горбатова, К.К. Химия и физика молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова, П.И. Гунькова; под общ. Ред. К.К. Горбатовой. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 336 с.
8. Степовой, А.В. Развитие безалкогольной промышленности в России в направлении производства функциональных напитков / А.В. Степовой // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2010. – №1. – С. 20.
9. Храмцов, А. Г. Напитки из сыворотки с растительными компонентами / А.Г. Храмцов, А. В. Брыкалов, Н. Ю. Пилипенко // Молочная промышленность -2012. - №7. - С. 64–66.
10. Храмцов, А.Г. Изучение состава сыворотки. Возможности метода капиллярного электрофореза / А.Г. Храмцов, А.В. Брыкалов, Н.Ю. Пилипенко и др. // Молочная промышленность. 2011. - № 5. - С. 59-60.
11. Храмцов, А.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: Учебное пособие. / А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 587 с.
12. Храмцов, А.Г. Феномен молочной сыворотки / А.Г. Храмцов. СПб.: Профессия, 2011. - 804 с.
13. Tamime A. Y., Mistry V. Production and Maintenance of Viability of Probiotic Micro-Organisms in Dairy Products. // J. Food Sci. - 2007. – Vol. 34. – P. 17-20.

O.V.Timchenko, E.A.Egushova

USING THE DAIRY SERUM IN THE PRODUCTION OF FUNCTIONAL DRINKS

***Abstract:** The possibility of using whey in milk as a basis for the production of functional beverages. It is shown that the use of whey in the milk beverage base can increase efficiency of use of dairy raw materials.*

***Key words:** milk whey, functional drinks.*

УДК 637.1

Б.Б. Тихонов, Н.А. Тихонова, Е.А. Осипова

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ КАК ЧАСТИ СИСТЕМЫ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

***Аннотация:** В статье проведен сравнительный анализ методов определения фальсификации молочной продукции жирами немолочного происхождения для обеспечения безопасности в рамках внедрения на предприятиях молочной промышленности системы менеджмента пищевой безопасности на основе принципов НАССР. Проведены лабораторные исследования по методикам, приведенным в 3 национальных стандартах - ГОСТ 31506-2012, ГОСТ 31979-2012 и ГОСТ 33490-2015. Выявлено, что наиболее эффективным и современным методом обнаружения фальсификации молочных продуктов жирами немолочного происхождения является метод, приведенный в ГОСТ 33490-2015, который позволяет с 99%-ной уверенностью выявить наличие в составе жировой фракции растительных стеринов.*

***Ключевые слова:** молоко, молочная продукция, фальсификация, растительные жиры, стерины, микроскопия, хроматография, масс-спектрометрия*

В настоящее время в нашей стране большое внимание уделяется вопросам повышения качества и безопасности молока и молочных продуктов. При этом важное значение имеет обеспечение безопасности молочного производства, что возможно только при правильной организации технологического процесса, соблюдении технологических и ветеринарно-санитарных правил. В настоящее время безопасность молока и молочных продуктов в России регулируется требованиями Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевых продуктов» и Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [1, 2]. Технические регламенты повышают безопасность граждан при употреблении молока и молочных продуктов, а также предупреждают

действия, вводящие в заблуждение приобретателей молока и молочной продукции, создавая правовую базу для борьбы с фальсифицированной продукцией.

Как показывает практика, в условиях современного рынка обязательным условием для участия в торговле пищевыми продуктами является внедрение на пищевых предприятиях международных систем обеспечения безопасности на основе принципов НАССР («Hazard Analysis and Critical Control Points» – англ. «Анализ рисков и критические контрольные точки»). В России внедрение НАССР на пищевых предприятиях стало обязательным с 1 июля 2013 года, с введением в действие ТР ТС 021/2011 [1].

Системы менеджмента пищевой безопасности на основе принципов НАССР включают как обязательный элемент подробное описание требований к сырью и готовой продукции, основой для которых являются требования технических регламентов и национальных стандартов. От четкого контроля и соблюдения этих прописанных требований к сырью и продукции напрямую зависит эффективность предпринимаемых мер по обеспечению безопасности выпускаемой продукции для населения. В этой связи одной из главных преград к обеспечению безопасности молочной продукции в России в последнее время является проблема фальсификации молока и молочных продуктов жирами немолочного происхождения, достигшая в последние несколько лет внушительных размеров. Дело здесь не столько в пищевой ценности растительных и животных жиров, сколько в намеренном обмане производителями потребителей за счет значительно меньшей себестоимости (в 5-7 раз) растительных жиров по сравнению с животными. В погоне за прибылью недобросовестные производители вводят в заблуждение покупателей, продавая под видом высококачественных молочных продуктов более дешевые аналоги с заменителями молочного жира. Это может нанести прямой ущерб здоровью населения и способствует недобросовестной конкуренции на продовольственном рынке. По данным ассоциации «Союзмолоко», до 20% молочной продукции, реализуемой на российском рынке, фальсифицировано, по сливочному маслу эта цифра достигает 40–50%.

Как известно, ТР ТС 033/2013 разделяет понятия «молочный продукт» и «молокосодержащий продукт», «сыр» и сырный продукт», «творог» и творожный продукт», при этом любой молокосодержащий продукт может содержать не более 50% растительных заменителей жировой фракции [2]. Однако, в практике надзорных органов нередки случаи выявления полной замены жировой фракции молочных продуктов на немолочные компоненты. Даже наличие в Кодексе об административных правонарушениях наказания за нарушение требований Технических регламентов (статья 14.43) не останавливает нарушителей.

В связи с этим очень важно иметь на каждой стадии пищевой цепочки производства молочной продукции эффективный метод обнаружения фальсификации молочных продуктов жирами немолочного происхождения, исключающих попадание к потребителю продукции, заведомо не отвечающей требованиям технических регламентов (как к самим продуктам, так и к сырью и маркировке), а также вводящих в заблуждение их приобретателей.

Проблема разработки эффективного арбитражного метода обнаружения данного вида фальсификации молочных продуктов стоит уже достаточно давно. Некоторое время действовал целый ряд практически равнозначных и недостаточно достоверных методик. В частности, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) использовала для выявления фальсификации молочной продукции МУ 4.1/4.2.2484-09, в которых в качестве основного критерия подлинности молочного продукта используется анализ жирно-кислотного состава молочного продукта и сравнение его с жирно-кислотным составом молочного жира коровьего молока [3]. При этом отличительными особенностями состава жирных кислот натурального молочного жира считается: наличие масляной кислоты, наличие минорных

компонентов (пентадекановой C_{15:0:1}, пальмитолеиновой C_{16:1}, маргариновой C_{17:0:1} кислот), содержание пальмитиновой кислоты не более 33%, возможно присутствие транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот (в основном транс-изомеров олеиновой кислоты) - не более 3-5%. Однако следует понимать, что многие растительные жиры имеют достаточно близкий жирно-кислотный состав к молочному жиру, а также имеют место сезонные и географические колебания жирно-кислотного состава молочного жира коровьего молока, поэтому данный метод применим только для выявления грубых фальсификаций (более 50%).

Также существует экспрессный метод анализа, в основе которого лежит свойство масложировой продукции – люминесцировать и изменять свой цвет под действием ультрафиолетового излучения. Сливочное масло имеет цвет люминесценции от бледно-желтого до ярко-желтого, растительный жир – интенсивно-голубой, спред отвечает смешанному цвету. Однако при добавке небольшого количества растительных масел или использовании специальных добавок провести идентификацию практически невозможно.

Как доказала многолетняя практика, наиболее достоверными физико-химическими показателями, характеризующими качество и подлинность масложировой продукции, являются параметры ее стериновой фракции. При использовании исключительно молочного жира в стериновой фракции должен находиться только холестерин. В растительных жирах холестерина практически нет, но присутствуют другие стеринны, а именно: брассикастерин, кампестерин, стигмастерин, β-ситостерин. По наличию этих стериннов можно судить о примесях растительного масла в молочном жире.

Методики исследования стериновой фракции молочного жира в последние годы претерпевали достаточно серьезные изменения, при этом споры об эффективности методов не утихают. Наиболее простым и дешевым методом определения фальсификации молочных продуктов жирами немолочного происхождения является оценка формы кристаллов стериновой фракции под микроскопом согласно ГОСТ 31506-2012 (кристаллы холестерина имеют форму параллелограмма с углом 100°, а кристаллы растительных стериннов – более сложную форму) [4]. Этот метод доступен практически любой лаборатории, но его точность очень сильно зависит от субъективных факторов – опыта и тщательности лаборанта, а также полноты выделения стериновой фракции.

Более точным и информативным методом определения фальсификации является хроматографический метод. При этом возможны несколько вариантов проведения процесса, описанных в 2 действующих национальных стандартах: ГОСТ 31979-2012 и ГОСТ 33490-2015 [5, 6]. Сравнительные хроматографические исследования были проведены с использованием газового хроматографа GC-2010 и хроматомасс-спектрометра GCMS-QP2010S фирмы «Shimadzu» (Япония). Для проведения экспериментов отобраны 15 образцов молочных продуктов (сливочного масла, творога, сметаны, сыра, сливок) и проведены анализы по описанным в ГОСТ 31979-2012 и ГОСТ 33490-2015 методикам [5, 6].

В соответствии с ГОСТ 31979-2012, первоначально из проб молочных продуктов извлекается жировая фракция, из которой далее гексаном (или пентаном) экстрагируется стериновая фракция [5]. После этого производится осаждение дигитонинов стериновой фракции, их фильтрование и растворение в смеси формамида и диметилформамида (1:1) и хроматографирование при температуре колонки 220-250°C и скорости подачи азота 30-60 мл/мин. Если на хроматограмме появляются пики с временами удерживания, характерными для фитостериннов, и их высота более 2% от установленного верхнего предела измерений, то это подтверждает наличие фитостерина в исследуемой пробе. Относительное время удерживания: холестерин – 1 (около 15 минут); брассикастерин – 1,13-1,15; кампестерин – 1,32-1,34; стигмастерин - 1,44-1,46; β-ситостерин – 1,66-1,68.

Несмотря на неоспоримые преимущества данного метода (прежде всего – использование современных высокоточных методов анализа), в ходе лабораторных

исследований нами были выявлены следующие недостатки данного метода: многостадийность и продолжительность процесса; использование большого количества органических растворителей, что существенно снижает экологическую безопасность процесса; большая зависимость результатов от полноты извлечения стериновой фракции.

Описанный в ГОСТ 33490-2015 метод основан на предварительном гидролизе стероидов, содержащихся в жировой фазе молочных продуктов, в стерины, их хроматографическом разделении и сравнении полученных масс-спектров стеринов со спектрами и временем удерживания стандартных веществ [6]. Масс-спектрометрический анализ проводят в режиме селективного ионного мониторинга характеристических ионов стеринов: холестерина (386, 275, 301 а.е.м.), брассикастерина (398, 255, 300 а.е.м.), кампестерина (400, 43, 81 а.е.м.), стигмастерина (412, 55, 83 а.е.м.), β -ситостерина (414, 329, 145 а.е.м.). Наличие фитостеринов определяется при интенсивности пика не менее 2% от высоты пика холестерина. При этом стандарт предусматривает 3 различных методики проведения анализа: с предварительным выделением жира, без предварительного выделения жира, и ускоренный метод выделения жира.

Данная методика имеет несколько важнейших преимуществ, по сравнению с ГОСТ 31979-2012:

- значительное сокращение времени проведения анализа, по сравнению с ГОСТ 31979-2012;

- возможность выбора одной из 3 методик выделения, приемлемой для конкретной ситуации (наиболее простая методика – без выделения жира);

- использование меньшего количества органических растворителей, по сравнению с ГОСТ 31979-2012 (это существенно повышает экологическую безопасность процесса);

Следует отметить, что оба хроматографических метода (ГОСТ 31979-2012 и ГОСТ 33490-2015) являются качественными и позволяют установить, присутствуют растительные жиры в продукте или нет, а получение количественных характеристик с их помощью невозможно, так как в стандартах не отражены процедуры расчета содержания стеринов и не установлены метрологические характеристики.

В таблице 1 представлены результаты определения фальсификации образцов молочной продукции, проведенных различными методами.

Таблица 1 – Результаты исследования образцов молочной продукции хроматографическими методами

| № | Тип образца | Наличие растительных стеринов (+/-) | | |
|----|-------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|
| | | Микроскопия (31506-2012) | ГХМС* | |
| | | | (ГОСТ 31979-2012) | (ГОСТ 33490-2015) |
| 1 | масло | + | + | + |
| 2 | масло | + | + | + |
| 3 | масло | - | - | - |
| 4 | творог | - | - | - |
| 5 | творог | + | - | + |
| 6 | творог | + | + | + |
| 7 | сметана | + | + | + |
| 8 | сметана | + | + | + |
| 9 | сметана | + | + | + |
| 10 | сыр | - | - | - |
| 11 | сыр | + | + | + |
| 12 | сыр | + | + | + |
| 13 | сливки | + | + | + |
| 14 | сливки | - | - | + |
| 15 | сливки | - | - | - |

* - газожидкостная хроматография с масс-спектрометрическим детектированием

Из таблицы видно, что в целом все методы дают примерно одинаковые результаты, однако при выборе оптимального метода анализа следует учитывать выявленные ранее преимущества и недостатки всех вариантов методик проведения анализа. Кроме того, необходимо учитывать обеспеченность лабораторий предприятий молочной промышленности высокоэффективным оборудованием для проведения физико-химических анализов (такое оборудование имеется менее чем у 10% предприятий).

Исходя из изложенного выше, можно сделать следующие выводы:

- наиболее эффективным и современным методом обнаружения фальсификации молочных продуктов жирами немолочного происхождения является метод, приведенный в ГОСТ 33490-2015, дающий 99%-ную точность определения (при этом он может быть проведен упрощенно – без выделения жира);

- наиболее простым и общедоступным методом обнаружения фальсификации молочных продуктов жирами немолочного происхождения является метод, приведенный в ГОСТ 31506-2012;

- при внедрении на предприятии пищевой промышленности системы менеджмента пищевой безопасности лаборатория предприятия обязательно должна быть оснащена оборудованием для выявления подобного рода фальсификации молочных продуктов – по меньшей мере, оптическим микроскопом, а в лучшем случае – хроматомакс-спектрометром.

Выводы. Таким образом, для обеспечения безопасности молочных продуктов в рамках внедрения принципов HACCP важно использовать высокоэффективные методики физико-химического анализа, позволяющие точно определить наличие или отсутствие в жировой фракции молочного сырья или готовой молочной продукции растительных стероидов (брассикастерина, кампестерина, стигмастерина, β -ситостерина). При этом наиболее точные и достоверные результаты дает хроматографическое определение фитостероидов с масс-спектрометрическим детектированием по методике, приведенной в ГОСТ 33490-2015 [6].

Список литературы

- 1 ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
- 2 ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»
- 3 МУ 4.1/4.2.2484-09 «Методические указания по оценке подлинности и выявлению фальсификации молочной продукции»
- 4 ГОСТ 31506-2012 «Молоко и молочные продукты. Определение наличия жиров немолочного происхождения»
- 5 ГОСТ 31979-2012 «Молоко и молочные продукты. Метод обнаружения растительных жиров в жировой фазе газожидкостной хроматографией стероидов»
- 6 ГОСТ 33490-2015 «Молоко и молочная продукция. Обнаружение растительных масел и жиров на растительной основе методом газожидкостной хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием»

B.B.Tikhonov, N.A.Tikhonova, E.A.Osipova

IMPROVEMENT OF DEFINITION METHODS OF MILK PRODUCTS FALSIFICATION AS PARTS OF FOOD SAFETY SYSTEM

Abstract: *In article the comparative analysis of definition methods of milk falsification products by fats from not milk origin for safety within introduction at the enterprise of the milk industry of food safety management system on the basis of the principles HACCP is carried out. Laboratory researches on the techniques given in 3 national standards - GOST 31506-2012, GOST 31979-2012 and GOST 33490-2015 are conducted. It is revealed that the most effective and modern method of detection of milk products falsification of fats from not milk origin is the method given in GOST 33490-2015 which allows to reveal existence in the structure of fatty fraction of vegetable sterols with 99% confidence.*

Keywords: *milk, dairy products, falsification, vegetable fats, sterols, microscopy, chromatography, mass spectrometry*

Е.Н.Третьякова, Н.А.Грачева
ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛЕПИХОВОГО ПОРОШКА
В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ ТВОРОГА

***Аннотация:** В статье рассматривается проблема здорового питания различных групп населения, решение которой является одной из приоритетных направлений государственной политики. Одним из способов решения этой задачи может быть использование добавок местного нетрадиционного сырья (в частности продуктов переработки ягод облепихи в виде порошка) в традиционных продуктах из творога. Предлагаемый новый вид продукта из творога будет направлен на сохранение здоровья различных групп населения, которое, как известно тесно связано с полноценным и сбалансированным питанием.*

***Ключевые слова:** функциональный продукт, полуфабрикат, творог, растительная добавка, биологическая и пищевая ценность, ассортимент*

Проблема рационального питания населения возведена в разряд государственных приоритетов. В последние годы структура питания населения РФ характеризуется снижением потребления наиболее биологически ценных продуктов, таких как молоко и молочные продукты [1]. В фактическом питании отмечают несбалансированность по белкам, жирам и углеводам, дефицит полноценных белков, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, микроэлементов при избыточном потреблении углеводов [3].

Современные тенденции развития рынка молочной продукции характеризуются увеличением спроса населения на творог и творожные полуфабрикаты, в связи с этим повышения функциональной ценности молочных изделий, в том числе и изделий из творога является актуальной задачей. Одним из способов решения этой задачи может быть использование добавок местного нетрадиционного сырья [2]., в частности продуктов переработки ягод облепихи в виде порошка.

Порошкообразные полуфабрикаты способствуют сокращению технологического цикла, улучшению качества выпускаемой продукции, обогащению состава продуктов питания биологически ценными компонентами, снижению энергоемкости высококалорийных продуктов, расширению ассортимента новых продуктов питания, разработке новых пищевых красителей.

Порошкообразные полуфабрикаты способствуют сокращению технологического цикла, улучшению качества выпускаемой продукции, обогащению состава продуктов питания биологически ценными компонентами, снижению энергоемкости высококалорийных продуктов, расширению ассортимента новых продуктов питания, разработке новых пищевых красителей.

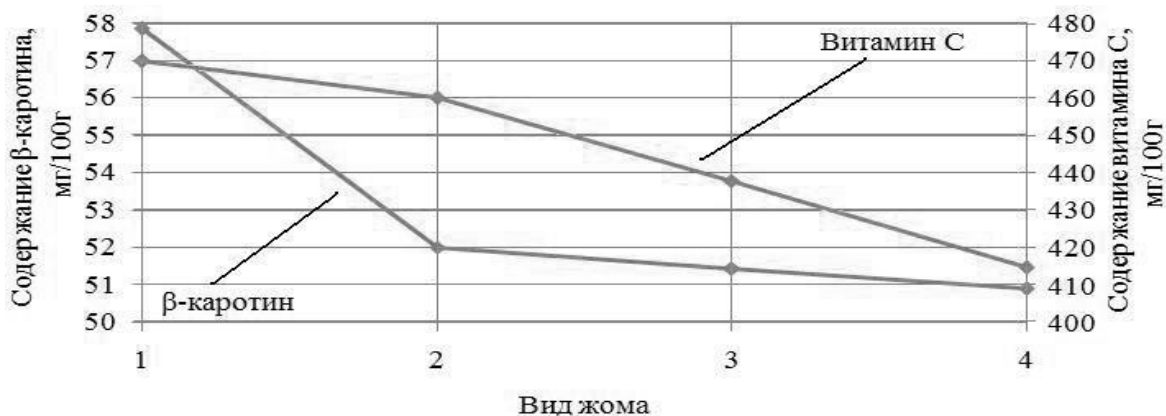
Результаты исследований. На базе лаборатории «Биоздравпродукт» ФГБОУ ВО Мичуринского ГАУ были проведены эксперименты по получению порошка из жома облепихи. Сушку жома (влажностью 61%) осуществляли ИК и СВЧ – нагревом, толщина слоя составила 0,5 см. Влияние способов и режимов сушки на пищевую ценность сырья определяли по сохранности физиологически активных веществ - витамина С, и β-каротина (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание витамина С и β-каротина в жоме облепихи (в пересчете на сухое вещество), мг/100г

| Вид жома | Витамин С | β-каротин |
|---|-----------|-----------|
| Сырой | 470,00 | 57,85 |
| Высушенный ИК при температуре на поверхности, °С: | | |
| 60 | 402,80 | 49,18 |
| 70 | 360,75 | 47,54 |
| 80 | 295,20 | 46,63 |
| Высушенный СВЧ (250г, с влажн.61%), Вт: | | |
| 300 | 460,10 | 52,00 |
| 500 | 437,85 | 51,40 |
| 700 | 414,35 | 50,90 |

Из представленных данных таблицы 1 видно, что содержание витамина С снизилось при ИК-сушке на 14,30...37,19%; β -каротина на 14,99...19,39%. При СВЧ-сушке количество витамина С уменьшилось на 2,10...11,84%; β -каротина - на 10,10...12,01%. Таким образом, витамин С и β -каротин полнее сохраняются при СВЧ-сушке.

На рисунке 1 представлено содержание витамина С и β -каротина при СВЧ-сушке.



- 1 - Сырой жом
 2 - Жом, высушенный при 300 Вт
 3 - Жом, высушенный при 500 Вт
 4 - Жом, высушенный при 700 Вт

Рисунок 1 – Содержание витамина С и β -каротина при СВЧ-сушке

Таким образом, витамин С и β -каротин полнее сохраняются при СВЧ-сушке. Экспериментально доказано, что лучшей является СВЧ-сушка при мощности 500 Вт. Для дальнейших экспериментов жом, высушенный при данном режиме, измельчали на лабораторной мельнице, а продукт помолы пропускали через сито №43, проход облепихового порошка составил 94%. Результаты химического состава жома облепихи и облепихового порошка приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Особенности химического состав облепихового порошка

| Наименование показателя | Состав порошка из облепихи, % на сухое вещество |
|--------------------------------|---|
| Белок | 26,17 |
| Жир | 18,80 |
| Моно- и дисахариды | 29,18 |
| Пищевые волокна | 21,60 |
| Зола | 3,70 |
| Общая кислотность | 4,20 |
| Витамины, мг/100г: | |
| тиамин (В ₁) | 0,22 |
| рибофлавин (В ₂) | 0,30 |
| ниацин (РР) | 2,50 |
| аскорбиновая кислота (С) | 375,10 |
| β -каротин | 51,42 |
| Минеральные вещества, мг/100 г | |
| кальций | 107,00 |
| калий | 518,00 |
| фосфор | 46,10 |
| натрий | 17,50 |
| железо | 10,40 |
| магний | 102,60 |

Установлено, что облепиховый порошок является ценным источником белков, жира, пищевых волокон, витаминов, микроэлементов и других жизненно важных пищевых веществ.

Для исследования возможности создания полуфабриката функциональной направленности из творога 9% жирности с облепиховым порошком была разработана рецептура нового вида продукта (табл. 3).

Таблица 3 – Рецептура функционального полуфабриката из творога с облепиховым порошком

| Ингредиенты | Традиционный полуфабрикат | Опытный образец |
|-------------------------|---------------------------|-----------------|
| Творог, г | 135 | 135 |
| Мука пшеничная, г | 20 | 20 |
| Яйца, шт. | 1/8 | 1/8 |
| Сахар, г | 15 | 15 |
| Соль, г | 1,5 | 1,5 |
| Облепиховый порошок, г | - | 54 |
| Масса полуфабриката, г | 170 | 214,2 |
| Дополнительный выход, г | - | 44,2 |

Исходя из традиционной рецептуры полуфабрикатов из творога и рекомендуемой дозы внесения пищевых волокон 3% от массы творога было выявлено, что включение облепихового порошка позволяет увеличить выход готового изделия на 26%. Добавление в состав данного продукта ягод клюквы позволит восполнить суточную потребность человека в витамине С на 10%.

Органолептические показатели нового вида полуфабриката из творога с облепиховым порошком представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Органолептические показатели

| Показатель | Характеристика |
|----------------------------|---|
| Консистенция и внешний вид | однородная, мягкая |
| Вкус и запах | чистый, с легким привкусом облепихи |
| Цвет | с желтоватым оттенком равномерным по всей массе |

Из данных приведенных в таблице 4 видно, что органолептические показатели нового вида полуфабриката из творога с облепиховым порошком соответствуют требованиям ГОСТ Р 52096-2003.

Выводы. Таким образом, пищевая ценность и технологические свойства облепихового порошка свидетельствуют о том, что он может использоваться в качестве сырья в производстве продуктов из творога. Кроме того, предложенная рецептура позволяет: повысить пищевую ценность продукта, увеличить выход готового изделия, обогатить изделие эссенциальными нутриентами и расширить ассортимент продуктов функционального назначения.

Список литературы

1. Грачева Н.А. Особенности технологии производства творожного десерта /Н.А. Грачева, Е.Н. Третьякова, Д.Н. Порошина, Р.А. Унишкова. - В сборнике: Пища. Экология. Качество труда XIV международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 175-178.
2. Нечепорук А.А. Новые аспекты производства молочного десерта функциональной направленности /А.А. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева. - В сборнике: Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодёжи Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. - 2017. - С. 83-85.
3. Третьякова Е.Н. Производство продуктов питания нового поколения /Е.Н. Третьякова, Н.А. Грачева - Международная научно-практическая конференция «Научные обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ», Курган-Нальчик 2018 г, С.938-942

E.N.Tretyakova, N.A.Gracheva
**THE RATIONALE FOR THE USE OF SEA BUCKTHORN POWDER IN THE
MANUFACTURE OF COTTAGE CHEESE**

***Abstract:** The article deals with the problem of healthy nutrition of different population groups, the solution of which is one of the priorities of state policy. One of the ways to solve this problem can be the use of additives of local non-traditional raw materials (in particular, the products of processing sea buckthorn berries in the form of powder) in traditional cottage cheese products. The proposed new type of product from cottage cheese will be aimed at preserving the health of different groups of the population, which is known to be closely associated with a full and balanced diet.*

***Keywords:** functional product, semi-finished product, cottage cheese, vegetable additive, biological and nutritional value, assortment*

УДК 332. 14

Л.А. Третьякова
**ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ**

***Аннотация:** В связи с тем, что обеспечение конкурентоспособности агропродовольственной системы напрямую определяется экономической устойчивостью, как емким и многогранным социально-экономическим феноменом и общественно-значимым явлением, характеризующим определенный уровень развития рыночных отношений, особую актуальность приобретает исследование организационно-экономических основ формирования экономической устойчивости агробизнеса в условиях глобальных рисков. Предметом исследования выступают социально-экономические отношения, определяющие процессы и закономерности формирования экономической устойчивости агропродовольственной системы. К результатам проведенного исследования относятся: обоснованы основные принципы устойчивого экономического развития агропродовольственной системы; систематизированы критерии оценки экономической устойчивости агропродовольственной системы.*

***Ключевые слова:** экономическая устойчивость, сельские территории, агропродовольственная система, критерии оценки экономической устойчивости*

В современных условиях одной из главных задач экономической науки является обоснованность измерения экономической устойчивости развития субъектов предпринимательской деятельности, в том числе и в агропродовольственной системе путем совершенствования теоретико-методологических основ и практических инструментариев оценки и анализа. Данная проблематика особенно важна в отношении таких сложных экономических систем, как агропродовольственная, составляющая основу не только экономической системы сельских территорий России, но и национальной экономической безопасности. От динамики экономического роста агропродовольственной системы зависит рост национальной экономики в целом, и отраслевой рост.

Актуальность исследования проблем обеспечения динамичной стабильности социально-экономического развития агропродовольственной системы, выражающейся в экономической устойчивости, обуславливают условия современных экономических отношений мирового сообщества. [1, 2]

Оценка динамизма структуризации экономического и общественного развития в XXI в. показала, что воспроизводственное обеспечение качественного использования региональной многофункциональности имеет прямую связь между вектором развития бизнес-сообщества и диапазоном социально-экономического развития территорий. Государственная безопасность, социально-демографическое развитие, продовольственная независимость, контроль над территориями – это определяющие понятия, которым отводится едва ли не главная роль в экономически развитых государствах. Именно этим объясняется то, что в основу динамичного развития любой территориально

единицы и стабильного экономического роста во всех сферах экономической деятельности на среднесрочную и долгосрочную перспективу должно быть положено повышение качества жизни населения. [2]

Обеспечение положительных тенденций развития агропродовольственной системы является основополагающим условием экономической устойчивости, как главной детерминанты современного государственного развития. При этом рассматривая агропродовольственную систему как самодостаточную, очевидно, что и данная категория должна характеризоваться определенной системой показателей устойчивого развития.

Для анализа экономической устойчивости развития необходимо раскрыть содержание и внутреннюю сущность понятия «устойчивость». В упрощенном понимании устойчивость означает, что состояние объекта исследования не подвержено колебаниям, постоянно, стабильно и т.д. Рассматривая категорию «устойчивость» как оценочную характеристику системы, надо констатировать, что – это относительное понятие, так как один и тот же объект может быть более устойчивым ко второму объекту и менее устойчивым по отношению к третьему в общей архитектонике системы. Кроме того, устойчивость можно характеризовать как изменение состояний объекта по отношению к факторному внешнему воздействию. С точки зрения математического понятия устойчивости, наиболее устойчивым является состояние, при котором происходят наименьшие изменения, отклонения при воздействии внутренних и внешних факторов. Необходимо отметить, что внутренние качественные и количественные характеристики объекта, определяющие его свойства будут служить неким условием устойчивости, т.е. для повышения устойчивости при воздействии различных факторов необходимо совершенствовать сам объект. [3,4]

Экономическая устойчивость – понятие сложное, комплексное. Термин «экономический» предполагает созидательный процесс, результатом которого должна быть какая-либо ценность, имеющая определенную стоимость и удовлетворяющая определенные потребности индивидов или субъектов экономической деятельности. Поэтому экономическая устойчивость может быть характеристикой субъектов, являющихся участниками экономических отношений, т. е. осуществляющих производственно-хозяйственную деятельность, с детальным анализом результатов этой деятельности и ее последствий для самого субъекта.

Впервые категорию «устойчивость» в контексте экономической проблематики можно увидеть в научных трудах, посвященных исследованию рыночного равновесия в условиях совершенной конкуренции (Л. Вальрас, Дж. Р. Хикс, П. Самуэльсон, А. Вальд), где достаточно глубоко исследованы вопросы процессного обеспечения устойчивости рынка, но не проблематика устойчивости экономических систем. Тем не менее, в рамках этих исследований были получены важнейшие научные результаты, определившие становление современной теории экономической устойчивости, в частности, о диспропорциях в распределении доходов, несогласованности индивидуальных ожиданий и фактических итогов производственного процесса как причин потери устойчивости, а также о необходимости интенсификации экономических функций государства как основы обеспечения устойчивости государственной экономической системы. [4]

Дальнейшее развитие проблематика экономической устойчивости получила в рамках становления теории организации, интерпретации последней как целостной системы отношений и соответствующей организационной устойчивости («количественной» и «структурной» устойчивости в терминологии А.А. Богданова). В этих трудах концептуально обоснованы соотношения между устойчивостью разноуровневых систем, доказано, что устойчивость системы определяется в большей степени устойчивостью структурных связей, нежели элементов, впервые были поставлены вопросы управления устойчивостью организации. [4]

Использование термина «экономическая устойчивость» в контексте научных исследований связано с проблемой ограниченности ресурсного потенциала, яркое

проявление которого было вызвано глобальным кризисом энергетического характера 1973 и 1979 гг. Устойчивое развитие субъектов экономической деятельности изначально рассматривалось, в основном, с экологической точки зрения. Спустя некоторое время обозначенное направление оформилось в отдельную дисциплину «economic security of state», специализирующуюся на исследованиях устойчивого экономического развития на различных системных уровнях – регион, страна, отрасль, субъект предпринимательской деятельности. Это допустимо, так как экономические процессы формируются и развиваются по единым закономерностям на указанных уровнях, не искажая общие тенденции развития. Проблемы устойчивости сложных динамических систем изучаются в рамках синергетики и теории диссипативных структур (И.Р. Пригожин, Г. Хакен), где устойчивость экономической системы становится важнейшим фактором ее динамики. [4]

Авторские исследования показали, что с экономической точки зрения агропродовольственную систему следует рассматривать как открытую экономическую систему, основанную на производственно-ресурсном потенциале, формирующем конкурентные преимущества, вариативность использования которых определяет эффективность формирования конкурентных преимуществ отраслевого и общего национального экономического пространства. Именно совокупность производственно-ресурсного потенциала и его диверсификационное использование определяют весь диапазон конкурентных преимуществ и устойчивость развития агробизнеса как системы. Под экономической устойчивостью агропродовольственной системы понимается динамическое состояние, определяющее способность адаптивно выполнять функциональную нагрузку и достигать целей стратегического планирования при негативных изменениях параметров внешней и внутренней конкурентной среды.

Рассматривая агропродовольственную систему как объект исследования, с характерными системными признаками, необходимо отметить, что достичь устойчивого экономического развития можно лишь при развитии и совершенствовании каждого элемента как производственно-технологического, так и организационно-управленческого вида. Анализируя существующие совокупности принципов устойчивого экономического развития уточнена и дополнена их классификация, которая включает одиннадцать принципов устойчивого экономического развития агропродовольственной системы (табл. 1).

Таблица 1 - Принципы устойчивого экономического развития агропродовольственной системы

| Принципы | Качественная характеристика |
|---|---|
| Принцип целостности | Цикличная сбалансированность и пропорциональность элементов, составляющих целостность субъекта предпринимательской деятельности как системы |
| Принцип адаптивности | Минимальное время приспособления к изменениям внешней среды для обеспечения положительной динамики устойчивого развития на долгосрочную перспективу |
| Принцип динамичности | Изменение в одном параметре должно привести к изменениям в других параметрах |
| Принцип индикативности | Оценка устойчивого развития строится на основе системы индикаторов, отражающих динамичное состояние всех компонентов производственной системы |
| Принцип приоритета социально-экономической оценки | Оценка устойчивого экономического развития региона должна отражать потребности всех участников формирования конкурентных преимуществ региона - субъекты предпринимательства (фирмы), государство, инвесторы |
| Принцип комплексности | Стратегия устойчивого экономического развития агробизнеса ориентируется на всю совокупность экономического пространства сельской территории и реализуется с использованием совокупности оценочных показателей, в основе которой заложено соответствие экономического развития субъекта предпринимательской деятельности основным направлениям экономической политики на сельской территории |

| | |
|--------------------------------------|--|
| Принцип системности | В ходе реализации стратегии устойчивого экономического развития должны системно учитываться факторы и условия, влияющие на качественные характеристики деятельности агентов экономического пространства |
| Принцип объективности | Реализация стратегии устойчивого экономического развития должна иметь независимую объективную оценку, ориентироваться на прямые измерители, достоверные объективно-контролируемые источники информации |
| Принцип открытости | Механизм и модели реализации стратегии устойчивого экономического развития должны быть ясны, понятны и доступны для субъектов предпринимательства, государственных органов власти, инвесторов, экспертов |
| Принцип своевременности | Оценка и корректировка алгоритма реализации стратегии устойчивого экономического развития должна осуществляться оперативно, не учитывая результаты прошедших этапов работы |
| Принцип управленческой эффективности | Результаты реализации стратегии устойчивого экономического развития, являясь объективными индикаторами для привлечения финансовых средств, должны оказывать влияние на мотивационный механизм управления, повышая его качество как на уровне субъектов предпринимательской деятельности, так и на уровне региональных органов власти |

Оценивая состояние агропродовольственной системы при активном и часто агрессивном воздействии факторов, можно сделать расчетный прогноз экономической устойчивости на основе критериальной системы оценки, которая характеризует особенности элементов, входящих в эту систему.

Экономическая устойчивость агропродовольственной системы определяется не только факторной зависимостью от внешней и внутренней среды, но и под действием непредсказуемых и труднопрогнозируемых факторов геополитического характера. Современные условия формирования конкурентных преимуществ агробизнеса не всегда положительно влияют на его экономическую устойчивость. Этот факт является стимулирующим воздействием на оптимизацию использования и увеличение степени включенности внутреннего ресурсного потенциала в технологический инструментарий факторной адаптации.

Выводы. На этапе перехода к инновационному типу региональной экономики формированию и развитию потенциала экономической устойчивости должно быть уделено особое внимание, поскольку на уровне региональной экономики происходит реализация и апробация инновационных практик и технологий, экстраполяция научно-технических разработок на производственные площадки, формирование новой системы потребностей, что обуславливает и диверсификационные процессы. Исследование процессов и закономерностей формирования экономической устойчивости агропродовольственной системы напрямую связано с совершенствованием региональной и государственной экономической политики с ориентацией на импортозамещение и самодостаточность региональных хозяйствующих субъектов, что относится к числу важнейших государственных приоритетов.

Список литературы

1. Гурвич Е., Прилепский И. Как обеспечить внешнюю устойчивость российской экономики // Вопросы экономики. 2013. №9. С. 4-39
2. Клейнер Г. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики. 2013. №6. С. 4-28
3. Окрепилов, В.В. Роль стандартизации в устойчивом развитии сообществ // Проблемы прогнозирования. 2015. № 1. С. 3-10
4. Третьякова Л.А. Экономическая устойчивость региона на основе оптимизации земельных отношений / Третьякова Л.А., Титкова Е.А. // Орел, 2014. – 160 с.

L. A. Tretyakova
THE FORMATION OF THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF THE
AGRIFOOD SYSTEM

***Abstract:** Due to the fact that ensuring the competitiveness of the agro-food system is directly determined by economic stability as a capacious and multifaceted socio-economic phenomenon and socially significant phenomenon that characterizes a certain level of market relations, of particular relevance is the study of organizational and economic foundations of the formation of economic stability of agribusiness in the context of global risks. The subject of the study are the socio-economic relations that determine the processes and patterns of economic stability of the agro-food system. The results of the study include: the basic principles of sustainable economic development of the agro-food system; systematized criteria for assessing the economic sustainability of the agro-food system.*

***Keywords:** economic stability, rural areas, agri-food system, criteria for assessing economic stability*

УДК 631.813.4

А.А. Труфанова
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФИТОМАССЫ ПШЕНИЦЫ ПРИ
ВНЕСЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ

***Аннотация:** выявлены особенности формирования фитомассы яровой пшеницы при внесении комплексных удобрений. Установлено влияние удобрений, зависящее от их состава, на накопление макроэлементов, сбор обменной энергии, кормовых единиц, сырого протеина биологической массой пшеницы. Определены агрохимические свойства чернозема обыкновенного после снятия опыта.*

***Ключевые слова:** обеспеченность азотом, высота растений, фитомасса, кормовые единицы, сырой протеин, клетчатка, нитратный азот, аммонийный азот, обменная энергия.*

При организации рационального кормления животных большое значение имеют сбалансированные корма, обеспечивающие животных энергией, протеином, витаминами и другими биологически активными веществами в необходимых количествах. В обеспечении животных объемистыми кормами особое значение придается производству зерносенажа, изготавливаемого из поливидовых смесей зерновых и зернобобовых культур [1]. В последнее время в связи со снижением потребительских качеств зерна в Сибирском регионе яровая пшеница все больше используются хозяйствами для производства зерносенажа как в чистом виде, так и в смесях с зернобобовыми травами. Макро- и микроэлементы в составе сложных удобрений способствуют повышению урожая и качества продукции сельскохозяйственных культур [2,3]. Но не все элементы питания, входящие в состав сложных удобрений, проявляют одинаковое действие [4]. Поэтому была поставлена **цель** – установить особенности формирования фитомассы пшеницы при внесении новых видов (акварин) и традиционных комплексных удобрений.

Результаты исследований. Была проведена серия вегетационных опытов с яровой пшеницей сорта Новосибирская 15 на кафедре почвоведения и агрохимии Красноярского ГАУ. Закладка опытов проводилась по общепринятой методике в сосудах Митчерлиха. Использовали дренаж, битое стекло и газоотводные трубки. Повторность четырекратная. Схема опыта: 1) контроль (без удобрений); 2) N₁₅P₃₉K₃₉ - диаммофоска; 3) N₂₄P₂₄K₂₄ - азофоска; 4) N₈₇P₆₉K₆₉ – аммофос + сульфат калия; 5) N₂₇P₂₇K₂₇ - акварин 5 (в почву); 6) N₃₀P₁₂K₁₂ - акварин 9 (в почву). В фазу кущения и цветения измеряли высоту растений. Балл обеспеченности азотом по тканевой диагностике определяли в две фазы; начало кущения и цветения. Учитывали продуктивность воздушно-сухой фитомассы пшеницы в фазу колошения - начала цветения. Почва опыта – чернозем обыкновенный (табл.1).

Таблица 1 – Агрохимические и физико-химические свойства чернозема обыкновенного вегетационного опыта в слое 0-20 см

| Гумус, % | Валовые, % | | | C:N | pH | | S, м-моль 100г почвы | Подвижные, мг/кг | | |
|----------|------------|------|-----|------|------------------|---------|----------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|
| | N | P | K | | H ₂ O | KCLL LL | | N-NO ₃ | по Чирикову | |
| | | | | | | | | | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
| 7.5 | 0.40 | 0.24 | 1.3 | 10.9 | 6.9 | 6.3 | 45.0 | 14.5 | 80.5 | 110.0 |

После снятия опыта в почве провели ионометрическое определение актуальной и обменной форм кислотности почвы, нитратного азота ионометрически, аммонийного азота с реактивом Несслера. Измерение содержания азота, фосфора, калия в измельченных образцах фитомассы гороха проводили согласно ГОСТ 13496.4-93, ГОСТ 26657-97; ГОСТ 30504-97. Расчет питательности и энергетической ценности фитомассы пшеницы определяли в соответствии с ГОСТ 27978-88.

Результаты измерения высоты, балла обеспеченности азотом и фитомассы пшеницы представлены в таблице 2. Содержание азота (N) по тканевой диагностике растений в фазу кущения в оба года опыта среднее. Балл обеспеченности азотом не превышает 4,6, что соответствует невысокой потребности в азотных удобрениях по общепринятой шкале. Максимальная обеспеченность N в фазу кущения и выхода в трубку, отмечена на варианте с внесением акварина 5, характеризующегося сбалансированным составом макроэлементов (N:P:K 18:18:18). Исходя из результатов тканевой диагностики, подкормка азотными удобрениями требовались на варианте с внесением тройного комплексного удобрения диаммофоски. В фазу начала кущения высота растений пшеницы составляла в среднем по вариантам от 16,6 до 22,3 см. Самыми рослыми в этот период вегетации были растения при внесении диаммофоски, акварина 5 и акварина 9. Продуктивность воздушно-сухой массы пшеницы колебалась по вариантам опыта в среднем от 13,0 до 13,7 г/сосуд. Дисперсионный анализ выявил статистически достоверные отличия по продуктивности. Максимальная прибавка зеленой массы по сравнению с контролем получена на вариантах с внесением акварина 9 и совместного внесения аммофоса с сульфатом калия в почву. Это связано с более легкой доступностью азота для растений из акварина 9 и аммофоса. Кроме того, содержание азота и серы в этом акварине самое большое (N-20 %, S-9 %) из всех изучаемых «стекловидных» удобрений. Вариант с внесением акварина 5 дал наименьшую прибавку. Она составляет 0,1 г/сосуд воздушно-сухой массы (табл.2). Влажность фитомассы пшеницы на варианте с акварином 5 была значительно выше, чем на контрольном варианте.

Таблица 2 – Влияние удобрений на высоту, фитомассу и балл обеспеченности азотом яровой пшеницы (ср. за 2 года)

| Вариант | Балл обеспеченности азотом | | Высота растений, см | | Фитомасса, г/сосуд | |
|-------------------|----------------------------|--------------|-----------------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| | фаза цветения | фаза кущения | в фазу начала кущения | в фазу цветения | воздушно-сухая | разница с контролем |
| Контроль | 3,5 | 4,15 | 16,6 | 52,2 | 13,0 | |
| ДАФК | 4,15 | 3,5 | 21,3 | 52,1 | 13,2 | 0,2 |
| АЗФК | 4,45 | 4,75 | 19,1 | 53 | 13,3 | 0,3 |
| АФ+Кс | 3,9 | 5 | 20,6 | 51,9 | 13,6 | 0,6 |
| Акварин 5 | 4,4 | 5 | 21,1 | 53,8 | 13,1 | 0,1 |
| Акварин 9 | 4 | 4,75 | 22,3 | 55,2 | 13,7 | 0,7 |
| НСР ₀₅ | | | 1,01 | 1,37 | 0,4 | |

Содержание общих форм макроэлементов несущественно колеблется в зависимости от применяемых удобрений. Так величина азота в фитомассе пшеницы, убранной в фазу цветения, невелика и составляет от 1,9 до 2,1 %, фосфора – 0,2-0,3 %, калия – 0,2-0,3 %.

калия – 2,6-3,0 %. Потребность в калии дойных коров составляет 10-14 г на 1 кг сухого вещества или 0,8 % в 100 г корма (табл. 3).

Таблица 3 – Химический состав, питательность и энергетическая ценность фитомассы пшеницы (ср. за 2 года)

| Вариант | N | P | K | Сырой протеин (СП) | Сырая клетчатка (СК) | Обменная энергия (ОЭ) | Кормовые единицы (КЕ) |
|---|-----|-------|------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | % | | | | МДж/кг | кг | |
| Контроль | 2,1 | 0,3 | 3,0 | 13,13 | 25,20 | 9,68 | 0,76 |
| ДАФК | 2,0 | 0,2 | 3,0 | 12,50 | 24,97 | 9,72 | 0,76 |
| АЗФК | 2,0 | 0,2 | 2,6 | 12,50 | 26,12 | 9,53 | 0,74 |
| АФ+Кс | 1,9 | 0,2 | 3,0 | 11,88 | 25,68 | 9,60 | 0,75 |
| Акварин 5 | 1,9 | 0,3 | 2,8 | 11,88 | 23,87 | 9,89 | 0,79 |
| Акварин 9 | 2,1 | 0,3 | 2,8 | 13,13 | 25,45 | 9,64 | 0,75 |
| Нормативное содержание (Филимонов, 19851, ОСТ 10,273-20012) | - | 10,47 | 10,8 | 113,0-15,0 | 124,0 | 210,1 | 20,83 |

Полученная величина по калию в два и три раза превышает рекомендуемое значение. Это могло отрицательно повлиять на использование азота удобрений. Потребность в фосфоре (Р) удовлетворена не полностью. За счет неоднородного развития зерен пшеницы в фазу цветения накопление Р довольно низкое. Акварин 9 содержит максимальное количество азота в своем составе из всех используемых в опыте туков, что повлияло на накопление сырого протеина. По вариантам опыта его содержание изменяется от 11,88 % до 13,13 % и соответствует требованиям стандартов (13,0-15,0 %) лишь на контроле и варианте с внесением акварина 9. Наши исследования питательности фитомассы яровой пшеницы Новосибирская 15 показали, что их энергетическая ценность – 0,75-0,79 кормовых единиц и 9,6-9,9 МДж/кг обменной энергии несколько ниже требований ГОСТ и ОСТ. Содержание обменной энергии в среднем составило 9,7 МДж. Колебания данного показателя по вариантам опыта составили 0,1 МДж с достижением своего максимума на варианте с внесением акварина 5. Вегетативная масса пшеницы под действием этого удобрения оказалась менее огрубевшей. За счет сравнительно низкого содержания клетчатки на данном варианте увеличилась энергетическая ценность корма – здесь обнаруживается самое высокое содержание обменной энергии и кормовых единиц. Содержание сырого протеина оставалось практически на одном уровне, содержание сырой клетчатки в фитомассе пшеницы несколько увеличивалось с повышением уровня минерального питания, достигая максимальных значений на варианте с внесением азофоски. При уборке растений в фазу цветения наибольшее значение кормовых единиц было достигнуто при внесении акварина 5 (табл.3).

Накопление азота фитомассой пшеницы на всех вариантах не превосходит контроль и находится на одном уровне. Вероятно, азот из удобрений был использован не в полной мере, и остальная его часть расходуется в более поздние фазы развития при формировании зерна пшеницы. Действие удобрений более заметно по содержанию фосфора и калия. Так, при внесении акварина 9 обнаруживается максимальное накопление фосфора. Внесение диаммофоски и аммофоса с калийным удобрением увеличило аккумуляцию калия, что связано с составом удобрения. В целом баланс элементов питания меньше или такой же, как на контроле, что требует дополнительного внесения соответствующего удобрения. Применение удобрений повысило сборы обменной энергии и кормовых единиц. Это повышение составило от 1 до 4 %. Максимальное накопление сырого протеина получено при использовании акварина 9 (табл.4).

Таблица 4 - Влияние удобрений на накопление макроэлементов и сбор обменной энергии, кормовых единиц и сырого протеина фитомассой пшеницы, г/сосуд (ср. за 2 года)

| Варианты | N | P | K | СП г/сосуд | ОЭ, МДж/сосуд | КЕ, кг/сосуд |
|-----------|------|-------|------|------------|---------------|--------------|
| Контроль | 0,29 | 0,039 | 0,39 | 1,71 | 0,126 | 0,0099 |
| ДАФК | 0,26 | 0,026 | 0,40 | 1,65 | 0,128 | 0,0100 |
| АЗФК | 0,27 | 0,027 | 0,36 | 1,66 | 0,127 | 0,0098 |
| АФ+Кс | 0,26 | 0,027 | 0,41 | 1,62 | 0,131 | 0,0102 |
| Акварин 5 | 0,25 | 0,039 | 0,37 | 1,56 | 0,130 | 0,0103 |
| Акварин 9 | 0,29 | 0,041 | 0,38 | 1,80 | 0,132 | 0,0103 |

Для чернозема обыкновенного опыта характерна близкая к нейтральной реакция среды. На всех удобренных вариантах опыта за исключением варианта с акварином 9 и совместного внесения аммофоса с калийным удобрением повышается актуальная и обменная форма кислотности. Особенно резкое снижение величин рН наблюдается при внесении диаммофоски. В целом, на вариантах с внесением комплексных удобрений наблюдается незначительное подкисление почвы. В связи с высокой нитрификационной способностью чернозема обыкновенного содержание N-NO₃ после экспозиции опыта на удобренных вариантах изменяется от повышенного до очень высокого. На вариантах внесения тройных комплексных удобрений (диаммофоски и азофоски) к концу вегетации обнаруживается самое большое количество нитратного азота, несмотря на использование его и вынос растениями пшеницы. Это связано со сложившимися условиями текущей нитрификации при поддержании постоянной влажности почвы поливом и температуры. Потребность в азотных удобрениях на данных вариантах отсутствует. Вариант совместного использования аммофоса с сульфатом калия показывает повышенное содержание N-NO₃, но оно меньше, чем на контроле, что обусловлено максимальной прибавкой зеленой массы пшеницы на данном варианте и малым количеством азота в аммофосе (12 %). По содержанию аммонийного азота почва всех вариантов опыта, за исключением удобренных акваринами, характеризуется как низко обеспеченная. При внесении акваринов она переходит в класс повышенной обеспеченности азотом. На данных вариантах обнаруживается самое высокое, статистически достоверное по сравнению с контролем, содержание аммонийного азота, что связано с химическим составом этого удобрения (табл.5).

Таблица 5 - Агрохимические показатели чернозема обыкновенного при внесении комплексных удобрений (ср. за 2 года)

| Вариант | Показатели | | | |
|-----------|------------------|------|-------------------|-------------------|
| | рН | | N-NH ₄ | N-NO ₃ |
| | H ₂ O | KCl | мг/кг почвы | |
| Контроль | 6,5 | 6,7 | 2,8 | 22,7 |
| ДАФК | 6,2 | 5,9 | 6,1 | 32,4 |
| АЗФК | 6,4 | 6,5 | 6,5 | 33,2 |
| АФ + Кс | 6,8 | 6,4 | 4,6 | 17,7 |
| Акварин 5 | 6,6 | 6,2 | 8,3 | 27,1 |
| Акварин 9 | 6,8 | 6,6 | 8,6 | 25,5 |
| НСР 05 | 1.16 | 0.37 | 0.53 | 1.62 |

Выводы. Таким образом, применение разных марок водорастворимого удобрения Акварин в сравнении с традиционными комплексными удобрениями при их внесении в почву не оказывает такого влияния на фитомассу и химический состав растений яровой пшеницы, как традиционные комплексные удобрения. В то же время на вариантах с внесением данного удобрения установлены прибавки зеленой массы пшеницы и обнаружена повышенная обеспеченность растений макроэлементами. Энергетическая питательность зеленой массы во всех вариантах ниже требований стандартов, за счет высокого содержания клетчатки. Лишь на варианте с использованием

акварина 5 количество сырой клетчатки приблизилось к нормативному значению, что положительно сказалось на содержании обменной энергии и кормовых единиц. Наибольшее содержание нитратного азота образовалось при внесении тройных комплексных удобрений азофоски и диаммофоски, а также акваринов. Максимальное содержание аммонийного азота обнаружено при внесении акварина марки 5 и 9.

Список литературы

1. Мотовилов К.Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок / К.Я. Мотовилов, А.П. Булатов, В.М. Позняковский, Н.Н. Ланцева, И.Н. Миколайчик // Учебн.-справ.пособие. – Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во, 2004. – 303 с.
2. Минеев В.Г. Комплексные удобрения / В.Г. Минеев – М.: Колос. – 1979. – С. 88.
3. Потатуева Ю.А. Некоторые результаты изучения эффективности микроэлементов, вносимых под озимую пшеницу / Ю.А. Потатуева и др. // Агрохимия. – 1977. – Вып.3 – С. 85-94.
4. Салманов А.Б. Влияние комплексных удобрений, обогащенных микроэлементами на урожай и его качество на каштановых почвах при орошении / А.Б. Салманов и др. // агрохимия. – 1987. – Вып.1. – С.29-34.

A.A. Trufanova

PECULIARITIES OF FORMATION OF WHEAT PHYTOMASS IN INTEGRATED FERTILIZERS

Abstract: Specific features of the formation of phytomass of spring wheat when introducing complex fertilizers are revealed. The effect of fertilizers, depending on their composition, on the accumulation of macroelements, collection of exchange energy, fodder units, crude protein by the biological mass of wheat is established. The agrochemical properties of chernozem are determined after the removal of the experiment.

Keywords: nitrogen supply, plant height, phytomass, fodder units, crude protein, fiber, nitrate nitrogen, ammonium nitrogen, exchange energy.

УДК 637.521.2

В.А. Углов, Е.В. Бородай, В.А. Слепчук

ЗНАЧЕНИЕ МЯСА ЯКОВ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ДЕФИЦИТА МЯСНОГО СЫРЬЯ В РФ

Аннотация: Представлена биохимическая характеристика мяса яков. Указано его преимущество в сравнении с говядиной по содержанию белка (выше на 1,5-2,0%). Отмечено более высокое содержание биодоступного железа (5-6% и витаминов группы В1 и В3. Обоснованы факторы, препятствующие широкому промышленному использованию мяса яков без специальных технологических приемов: наличие тугоплавкого жира в количестве 4,8-11%, жесткость мяса, низкая влажность. Подчеркнута низкая себестоимость мяса яков, стимулирующая его использование в производстве мясопродуктов. Приведены результаты патентного поиска по производству мясных изделий, установлены основные мировые тенденции в этой области: сухие и сублимированные продукты, мясопродукты, обладающие лечебно-профилактическими свойствами, колбасные изделия, способы снижения жесткости мяса яков.

Ключевые слова: мясо яков, белок, железо, жир, витамины, влажность, патенты

Традиционный дефицит говядины, сложившийся в РФ в последние годы по ряду неблагоприятных социально-экономических факторов, стимулирует науку и производство к поиску и использованию новых, нетрадиционных источников мясного сырья. На основании исследований, выполненных Алымбековым К.А., Вторушиной И.А. и Узаковым Я.М. можно утверждать, что мясо яков наряду с олениной занимает достойное место среди дополнительных источников мяса [1,2,3].

Установлено, что по содержанию белка мясо яков различных половозрастных групп превосходит говядину на 1,5-2,0%, содержание жира в нем 4,8-11% [4]. По содержанию большинства макроэлементов мясо яков сравнимо с олениной и превосходит говядину. А вот по содержанию железа (5-6 мкг%) оно является уникальным продуктом. Для сравнения в оленине его – 4,28, а в говядине 2,9 мкг%. Для

жителей высокогорных районов Бурятии, Казахстана и Киргизии мясо яков является практически единственным источником животного белка. Но его широкое использование в промышленных целях сдерживается рядом отрицательных свойств: специфический запах, излишняя жесткость, сухость мышц, наличие тугоплавкого жира, низкая влажность мяса (64,3-69 %). В тоже время высокое содержание биодоступного железа, тиамин 0,1-0,14 мг/% и ниацин 5,6-5,8 мг/% в мясе яков может быть широко использовано при разработке продуктов с лечебно-профилактическими свойствами [1].

Для вовлечения мяса яков в промышленное производство необходимы исследования по оценке его функционально-технологических свойств и разработки методов снижения его жесткости.

Но уникальность ситуации состоит в том, что яки Бурятии, Казахстана, Киргизии и др. - в основном высокогорные животные и питаются кормом недоступным, например, для крупного рогатого скота, овец, коз. И в результате себестоимость 1 ц мяса яков и их гибридов в 2 раза ниже в сравнении с говядиной. Данное обстоятельство в итоге позволяет снижать цену готовой продукции и, следовательно, стимулировать спрос на нее.

В этой связи вызывает интерес провести патентные исследования в данной области, что и послужило целью данной работы. Всего было оценено более 200 патентов по базам ФИПС, Espacenet и Wipo. Для анализа патентной ситуации было выделено 52 патента.

Исследование патентных источников позволяет говорить о постепенном росте патентной активности в данной области и особенно 2006, 2012 и 2015 гг. (рис.1).

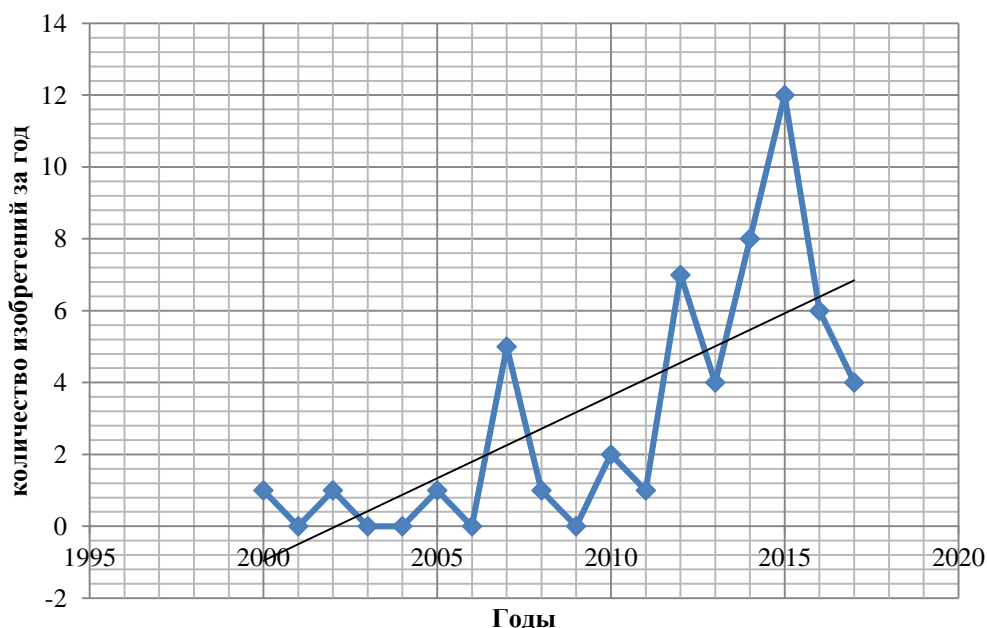


Рисунок 1 - Динамика патентования по годам

Анализ патентной информации показывает, что патенты РФ охватывают в основном производство вареных колбас с введением в их рецептуру мяса яков. Также запатентованы способы производства ветчины из мяса яков и котлет. Число патентов РФ весьма ограничено, а абсолютное большинство их – более 94 % принадлежит изобретателям из КНР.

Патенты сгруппированы нами в несколько блоков и представлены на диаграмме рис.2.

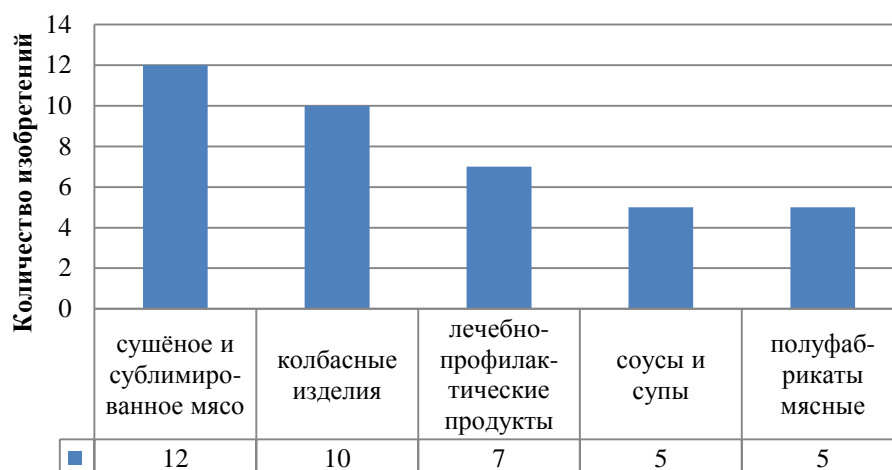


Рисунок 2 - Анализ патентов по продукции из мяса яков

Большинство патентов посвящено производству сушеных и сублимированных продуктов из мяса яков. Интерес к этой линейке продуктов объясняется необходимостью выработки продуктов из мяса этих животных, способных к длительному хранению и комфортной транспортировке. Некоторые из них представлены далее.

CN 106071914 Processing method of freeze-drying yak meat. Способ сублимационной сушки мяса яка. Представлен способ производства сублимационного продукта из мяса яков. Готовый продукт имеет высокую питательную ценность, удобен для применения и транспортировки.

CN 105077310 Moslem fermented air-dried yak meat with curry taste and preparation method thereof. Способ производства сушеного мяса яков с предварительной ферментацией исходного сырья. Изобретение относится к производству сушеного мяса яков. С этой целью мясо, предварительно ферментируют, в состав смеси включают порошок карри, соль, сахар, соевый соус, лук-шалот, разрыхлители. Готовый продукт улучшает работу пищеварительного тракта, усиливает аппетит, обладает приятным ароматом.

CN 101023796 Method for preparing dried yak meat. Способ приготовления сушеного мяса яка. Он включает жилровку мяса яков, нарезку на кусочки, кипячение со специями, сушку и стерилизацию.

Разработки патентов на производство колбасных изделий направлены на выработку варено-копченых колбас, деликатесных продуктов, мясной пасты.

CN 103815430 Preparation method for muddy yak meat. Способ приготовления пасты из мяса яка. Мясо обваливают, жилуют и обжаривают на подсолнечном масле вместе с картофелем, нарезанным в форме кубиков. Затем продукт дополнительно стерилизуют. Мясная паста может быть использована людьми всех возрастных категорий, в том числе и детям.

CN 102885319 Manufacturing method of baked yak meat. Способ изготовления запеченного мяса яка. Рассмотрен способ производства запеченного мяса яков на рамке барбекю. Мясо предварительно измельчают, добавляют пряности и нагревают в течение 30 мин. с каждой стороны.

Производство лечебно-профилактических продуктов основано на введении в рецептуру амаранта, имбиря, кориандра, различных грибов с лечебными свойствами и оригинальных пряно-ароматических трав китайского происхождения. В результате продукты приобретают иммуностимулирующие и антиоксидантные свойства. Они также оказывают положительное влияние на различные системы жизнедеятельности человека (желудочно-кишечный тракт, кровеносная и нервная системы). Запатентованы также продукты с лечебными свойствами, основанные на высоком содержании в мясе яка

железа. Они используются для лечения анемии и других сопутствующих заболеваний. Отдельные из них представлены ниже.

CN 106418254 Processing method for yak meat product Способ переработки мясного продукта. Показан способ производства мясного продукта с лечебно-профилактическими свойствами из мяса яков. При кулинарной обработке мяса яков в него вводят вместо нитрита натрия амарант и порошок кориандра. Для повышения лечебных свойств продукта в него вносят лечебные грибы: Кордицепс sinensis Angelica sinensis а также *Rogia cocos*. (или «женский женшень»). В результате готовый продукт приобретает иммуностимулирующие и антиоксидантные свойства. Он отличается оригинальным слабосоленым вкусом, приятным ароматом и цветом. Несомненным достоинством метода является возможность свести до минимума использование достаточно токсичного нитрита натрия.

CN 105105165 Masa Yanchun yak meat jerky (slice). Способ производства вяленого мяса яка в виде ломтиков. В состав продукта также входит имбирь, и различные пряности. Он улучшает физическое состояние человека, укрепляет иммунитет, замедляет процесс старения организма человека.

CN 105166985 High-mountain yak meat balls and processing method thereof. Мясные шарики и способ их переработки. В изобретении рассматривается способ производства мясных шариков из мяса высокогорных яков. В состав шариков кроме мяса яков входит: яичный белок, оливковое масло, крахмал, имбирь, тмин и др. Продукт легко усваивается в организме человека. Способствует укреплению иммунитета, является безопасным в использовании.

Значительная часть патентов освещает проблемы снижения жесткости мяса путем его механической тендеризации (например, электростимуляция) или ферментации (например, папаином).

CN 103263021 Fresh yak meat tenderizing method Метод тендеризации свежего мяса яка. В изобретении рассматривается способ ускоренного созревания мяса, основанного на его электрической стимуляции и охлаждении. При этом ускоряется процесс созревания мяса. Улучшается цвет и вкус мяса. Оно может быть использовано для приготовления широкого ассортимента продуктов.

CN 102972793 Tenderizing method of fresh yak meat Метод тендеризации свежего мяса яка. Представлен способ тендеризации мяса яков. Он основан на использовании фермента папаина. Размягчение мяса происходит во время его обработки в барабане. Изобретение позволяет достичь высокой степени тендеризации.

Список литературы

1. Алымбеков К.А. Исследование потребительских свойств и разработка системы менеджмента качества мяса яков: автореф. дисс. д.т.н. - М: 2009. – 294 с.
2. Вторушина И.А. Разработка технологии фаршевых и деликатесных продуктов из мяса яков: автореф. дисс. канд. техн. наук. - Улан-Удэ, 2009. – 17с.
3. Узаков Я.М. Разработка инновационной технологии паштета из мяса яка/ Я.М. Узаков, А.М. Тамабаева// Мясная индустрия, 2015. - № 10. – С. 32-35.
4. Челаев С.Ш. Мясная продуктивность и товарно-технологические качества продуктов убоя яков: автореф. дисс. канд. с.-х. наук. – Нальчик. – 22 с.

V. A. Uglov, E. V. Boroday, V. A. Slepchuk THE VALUE OF THE MEAT OF YAKS IN SOLVING THE PROBLEM OF DEFICIT OF MEAT RAW MATERIAL IN RUSSIA

Annotation The biochemical characteristic of Yak meat is presented. Its advantage in comparison with beef on the content of protein is specified. (1.5-2.0% higher). The higher content of bioavailable iron (5-6% and B1 and B3 vitamins) was noted. The factors that prevent the wide industrial use of Yak meat without special technological methods are substantiated: the presence of refractory fat in the amount of 4,8-11%, meat hardness, low humidity. The low cost of Yak meat, stimulating its use in the production of meat products, is emphasized. The results of the patent search for the production of meat products, the main world trends in this area: dry and

freeze-dried products, meat products with therapeutic and preventive properties, sausages, ways to reduce the rigidity of the meat of yaks. Key words: Yak meat, protein, iron, fat, vitamins, moisture, patents.

Key words: Yak meat, protein, iron, fat, vitamins, moisture, patents

УДК 637.521.423

Я.М.Узаков, Б.Ш.Джетписбаева, А.И.Матибаева
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЮ ДЕЛИКАТЕСНЫХ
МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ БАРАНИНЫ

Аннотация: В данной статье рассмотрены рецептура и технологии приготовления национальных мясных продуктов. Одним из перспективных видов мясопродуктов является разработка цельномышечных копчено-запеченных продуктов. В данном случае нами использованы полученные после национальной разделки - белдеме (поясничная часть), мойын (шея), жамбас (задняя часть с рулькой и без рульки) и рулет.

Ключевые слова: баранина, посол, тыква, рассол, белково-жировая эмульсия.

Одной из главных задач мясной промышленности на современном этапе ее развития является производство конкурентоспособной высококачественной отечественной продукции на основе традиционного мясного сырья республики - баранины. Данный вид сырья является доступным, имеет стойкую тенденцию к увеличению поголовья и высокие пищевые достоинства [1].

Данная проблема также может быть решена путем разработки продукции с учетом национальных особенностей, традиций и обычаев казахского народа. Как известно, каждый вид мясного сырья имеет традиционную и национальную разделку. Сотрудниками Алматинского технологического университета и ведущими специалистами ТОО «АФ «Кайнар» и ТОО «Первомайские деликатесы» проводятся научные изыскания перспективности данного вида разделки и последующего использования полученных частей в мясной промышленности в качестве цельномышечных кусковых, фаршевых и колбасно-кулинарных изделиях и продуктах, имеющих несложную технологию приготовления и высокие качественные показатели. В качестве основного сырья были выбраны туши баранины 1 категории упитанности.

Результаты исследований. В результате национального типа разделки туш были выделены и определены отрубные части, потери и технические отходы, определен морфологический состав, проведена органолептическая оценка туш и сырья.

Следующим этапом работ явилась разработка рецептур и технологии приготовления национальных мясных продуктов. Одним из перспективных видов мясопродуктов является разработка цельномышечных копчено-запеченных продуктов. В данном случае нами использованы полученные после национальной разделки - белдеме (поясничная часть), мойын (шея), жамбас (задняя часть с рулькой и без рульки) и рулет. Для приготовления колбасных изделий использовали мясо односортового баранины и конины. Для смягчения жесткости мышечных, соединительнотканых волокон, а также придания вкусоароматических свойств и функциональных свойств продуктам, мясное сырье выдерживали в рассоле, подвергая постоянному механическому воздействию для равномерного проникновения посолочной смеси в толщу ткани. Такая обработка не только способствует структурообразованию, но и за счет содержания в посолочной смеси пищевых ингредиентов составных ее частей, происходит адекватное взаимодействие и соотносимость ингредиентов посолочной смеси и мясного сырья [2].

Как видно из таблицы 1, в результате применения БЖЭ и массажа в отобранном мясном сырье наблюдается увеличение их выхода. Так, цельномышечное крупнокусковое сырье (белдеме, жамбас) в своем весе увеличиваются в пределах от 0,12 кг до 0,26 кг, что варьирует от 7,04 % до 9,06 %. Изменения в выходе наблюдаются и в

мясе рулетном из баранины – больше на 0,45 кг и 13,55 %, а выход мяса односортового увеличился на 0,45 кг (20,45%) и 0,5 кг (22,72%).

Таблица 1 - Расход мясного сырья при разработке национальных мясopодуkтов

| № п/п | Наименование мясного сырья | Масса сырья до выдержки в рассоле, кг | Масса сырья после выдержки в рассоле, кг | Разница в | |
|-------|---|---------------------------------------|--|-----------|-------|
| | | | | кг | % |
| 1 | Формованное изделие «Алматы» | 2,2 | 2,65 | 0,45 | 20,45 |
| 2 | Формованное изделие «Астана» | 2,4 | 2,9 | 0,5 | 22,72 |
| 3 | Формованное изделие «Жетысу» | 3,320 | 3,770 | 0,45 | 13,55 |
| 4 | Цельномышечные копчено-запеченные продукты из баранины: | | | | |
| | Белдеме | 1,275 | 1,390 | 0,12 | 9,02 |
| | Мойын | 1,140 | 1,140 | -/- | -/- |
| | Задняя часть с рулькой | 3,25 | 3,51 | 0,26 | 9,6 |
| | Задняя часть без рульки | 3,22 | 3,45 | 0,23 | 8,52 |
| | Передний окорок | 2,19 | 2,70 | 0,51 | 22,1 |

Одним из основных процессов при производстве мясных продуктов является посол мяса. Из всех способов посола наиболее эффективным является посол в рассоле, совмещенное со шприцеванием рассола в толщу мышечной ткани и массажирование.

Технологический процесс. Сырье после ветеринарного осмотра, зачистки и мокрого туалета разделяют в помещениях с температурой 10-12⁰С и относительной влажности воздуха не выше 70 %. Разделку, обвалку и жиловку мяса производят в соответствии с действующей технологической инструкцией. Жилованное мясо взвешивают и подвергают посолу. В наших опытах нами использован метод посола мяса в измельченном виде (степень измельчения 6 мм) концентрированным раствором поваренной соли плотностью 1,201 г/см³ с содержанием NaCl 26 %. Для приготовления концентрированного раствора поваренной соли на 100 кг холодной воды берут 35 кг соли, тщательно перемешивают, дают раствору отстояться для оседания примесей и проверяют плотность при помощи ареометра. Раствор перед употреблением фильтруют через слой марли и охлаждают до температуры не выше 4⁰С. На 100 кг сырья добавляют 8,5 кг концентрированного раствора соли (норма соли – 2,2 кг, воды – 6,3 кг). Перемешивание мяса с рассолом производят в мешалках в течение 2-3 минут и оставляют до равномерного распределения соли и полного поглощения ее мясом. В ходе посола добавляют и нитрит натрия в количестве 7,5 г на 100 кг мясного сырья в виде раствора концентрацией не выше 2,5 %. Продолжительность посола составляет 8-10 часов. Яичных компонентов готовят следующим образом: свежие моют и разбивают, яичный порошок гидратируют в мешалке в соотношении 1:3 с водой.

При разработке посолочной смеси мы руководствовались общепринятыми нормативными документами и результаты обзора литературных данных [4]. Рассол нами готовился в виде раствора, состоящего из белково-жировой эмульсии, и смеси, включающей воду, соль, сахар-песок, нитрит натрия, коптильный ароматизатор, витамин Е. Тыква - ценный диетический и лечебный продукт. Ее химический состав богат пектиновыми веществами, в тыкве содержится достаточно высокое содержание аскорбиновой кислоты, каротина - его содержится от 3 до 9 мг, а иногда до 38 мг на 1 кг тыквы. Тыква является источником витаминов группы В и Е. Основой питательных и диетических свойств тыквы являются сахара, крахмал, клетчатка и витамины. Она очень полезна для больных гипертонией, при заболеваниях почек, печени, желчного пузыря, желудка и кишечника. Тыква хорошо усваивается и очищает организм.

Белково-жировую композицию готовили следующим образом: берется соевый изолят в молочном оброте, растительное масло и сок тыквы, все это нагревается до температуры 20-30⁰С, после чего, при интенсивном перемешивании, добавляют крахмал и водный раствор хлористого кальция. Перемешивание длилось до получения БЖК в виде однородной жидкости. Для получения готового рассола в белково-жировой эмульсии добавляли смесь, содержащую воду, хлористый натрий, сахара-песка, копильного ароматизатора, витамин Е и нитрит натрия в соотношении 3:7. Охлаждали полученный многокомпонентный рассол до 18-20⁰С для шприцовочного и до 10-12⁰С для заливочного рассола. Количество шприцовочного рассола составляет от 15 до 18 %, а количество заливочного рассола колеблется от 30 до 60% от массы сырья. Посол производился шприцеванием, введением игл в толщу мяса на расстоянии 10-12 см друг от друга, погружением сырья в рассол и массированием. При этом установлено, что шприцевание сырья рассолом и интенсивный метод обработки способствуют к сокращению длительности посола. После выдержке в рассоле 2-3 суток, сырье подпетливают и подсушивают в течение 2-3 часов, затем подвергали термической обработке. В табл. 2 приведены выходы контрольных и опытных образцов сырья до и после тепловой обработки.

Таблица 2 - Выход сырья и готовых продуктов

| № п/п | Наименование продукта | Экспериментальные данные по определению выходов, кг | | Потери в % после тепловой обработки |
|-------|----------------------------|---|-------------------|-------------------------------------|
| | | сырья | готового продукта | |
| 1 | Продукт «Алматы» | 1,760 | 1,410 | 19,88 |
| 2 | Продукт «Астана» | 1,985 | 1,29 | 13,16 |
| 3 | Продукт «Жетысу» | 2,660 | 1,883 | 29,19 |
| 4 | Продукт «Жетысу» с тыквой» | 3,05 | 2,220 | 27,25 |
| 5 | Задний окорок | 3,45 | 2,725 | 21,00 |
| 6 | Задний окорок с тыквой | 3,51 | 2,867 | 18,32 |
| 7 | Белдеме | 1,395 | 1,095 | 21,51 |
| 8 | Мойын | 1,145 | 0,818 | 28,56 |
| 9 | Передний окорок | 2,19 | 1,72 | 21,5 |

Таблица 3 – Органолептическая оценка опытных и контрольных образцов

| Показатель | Внешний вид | Цвет | Вкус | Запах | Консистенция | Общая оценка, балл |
|------------------------------|-------------|----------|--------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Задний окорок | красивый | красивый | вкусный | вкусный | нежная | 4,8 |
| Задний окорок БЖК | красивый | красивый | очень вкусный | ароматный | нежный | 5 |
| Передний окорок | красивый | красный | Очень вкусный | ароматный | нежный | 5 |
| Белдеме | красивый | красивый | очень вкусный | очень ароматный | нежный | 5 |
| Мойын | хороший | хороший | достаточно вкусный | достаточно ароматный | достаточно нежный | 4,5 |
| Продукт Алматы» | хороший | хороший | достаточно вкусный | достаточно ароматный | достаточно нежный | 4,7 |
| Продукт Алматы с тыквой | красивый | красивый | вкусный | вкусный | нежная | 4,8 |
| Колбаса национальная жареная | хороший | хороший | достаточно вкусный | достаточно ароматный | достаточно нежный | 4,7 |
| Колбаса национальная с БЖК | красивый | красивый | очень вкусный | ароматный | нежный | 5 |

Данные таблицы 3, свидетельствуют о целесообразности комбинирования методов тепловой обработки (например, варка на пару с дальнейшим доведением до готовности в жарочном шкафу с последующим копчением в обоих случаях). Жарка основным способом, равно как обработка в жарочном шкафу имеют недостаток, который проявился в сильной потере веса, вследствие потери влаги и усушки.

Выработанные образцы были представлены дегустационной комиссии из числа научных работников и специалистов АТУ.

Опытные готовые образцы в сравнении с контрольными по всем показателям, по мнению членов комиссии не только не уступали, но и значительно были выше, в среднем опытные образцы цельномышечных копчено-запеченных продуктов были оценены следующим образом: «Жамбас особенный» и «Жамбас особенный с тыквой» на 4,8-5,0 баллов, «Белдеме» – 5,0, «Мойын» – 4,5 балла соответственно. Рулеты и колбаски жареные получили – «Продукт «Алматы»» – 4,5, «Продукт «Алматы» с тыквой» – 4,8, колбаса жареная с тыквой – 4,9 баллов соответственно. Химический состав готовых продуктов представлен в таблице 15.

Нами определен жирно-кислотный состав готовых изделий, выработанных из опытных образцов баранины с белково-жировой композицией. Так общее количество ненасыщенных жирных кислот в изделиях «Задний окорок» составило 54,6%, т.е. больше на 16%, чем в контроле. В контрольных образцах линолевая и линоленовая кислоты не обнаружены, содержание арахидоновой кислоты составляло около 1%, а в опытных образцах достигало 1,9%, 2,1 и 2,4%. Это благоприятно сказывается на профилактике таких заболеваний, как ожирение, атеросклероз, заболевание печени.

Таблица 4 - Химический состав готовых продуктов из баранины

| Химический состав | Продукт «Алматы» | | Продукт «Астана» | | Продукт «Жетысу» | |
|---------------------------|------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
| | контроль | опыт | контроль | опыт | контроль | опыт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Влага,% | 70,6 | 68,3 | 71,4 | 69,2 | 71,5 | 69,0 |
| Белок,% | 23,5 | 24,6 | 23,0 | 24,1 | 22,8 | 23,8 |
| Жир,% | 4,6 | 5,7 | 4,2 | 5,2 | 4,3 | 5,8 |
| Зола,% | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,4 |
| Витамины, мг%: | | | | | | |
| В1 | 0,07 | 0,08 | 0,07 | 0,09 | 0,08 | 0,09 |
| В2 | 0,14 | 0,14 | 0,10 | 0,123 | 0,09 | 0,14 |
| РР | 3,9 | 4,4 | 4,3 | 4,6 | 4,1 | 4,5 |
| С | 0,15 | 0,17 | 0,16 | 0,19 | 0,14 | 0,17 |
| А | 1,04 | 2,04 | 1,04 | 2,04 | 1,03 | 2,03 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Е | 0,74 | 1,12 | 0,64 | 1,11 | 0,68 | 1,09 |
| Минеральные вещества, мг% | | | | | | |
| Натрий | 75,0 | 75,3 | 74,9 | 74,8 | 74,8 | 75,1 |
| Калий | 300,2 | 312,4 | 302,4 | 303,5 | 297,9 | 301,9 |
| Кальций | 9,2 | 14,4 | 9,3 | 14,7 | 9,8 | 14,9 |
| Магний | 21,6 | 23,7 | 21,7 | 24,2 | 20,8 | 23,6 |
| Фосфор | 188,4 | 186,6 | 184,9 | 187,7 | 182,7 | 188,4 |
| железо | 4,2 | 6,9 | 4,3 | 6,8 | 4,4 | 6,9 |

Выводы. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о высоких вкусовых достоинствах разработанных продуктов. Использование многокомпонентного рассола и режимы интенсивных методов обработки сырья позволяют сократить длительность технологического процесса и повышают биологическую и пищевую ценность готовых продуктов. На основании теоретических данных и экспериментальных исследований в производственных условиях разработана и испытана технология выработки изделий из баранины.

Список литературы:

1. Я.М. Узakov. Переработка мяса и производство мясопродуктов по технологии «Халяль». – Алматы.: 2008, 262 с.
2. Ya.M.Uzakov, D.A.Ospanova. Study of the Morphological Structure and Nutritional Value of Lamb, World Applied Sciences Journal 2013, 27 (4): с.479-482.
3. Ya.M.Uzakov, Mira S. Serikkaisai, Dessislava B. Vlahova-Vangelova, IStefan G. Dragoev, Effect of Dry Goji Berry and Pumpkin Powder on Quality of Cooked and Smoked Beef with Reduced Nitrite Content, Advance Journal of Food Science and Technology, 2014, 877-883 с.
4. Я.М. Узakov. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халяль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.
5. Ya.M.Uzakov, D.A.Ospanova. Research of chemical and amino-acid composition of the complex cutting of carcass, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 5) 2014, 1090-1093 Agricultural Academy.

Ya.M. Uzakov, A.I.Matibaeva, B.Sh.Dzhetpisbaeva **DEVELOPMENT OF DELICATESHIP TECHNOLOGY MEAT PRODUCTS FROM LAMB**

Abstract: *In this article, the formulation and technologies for the preparation of national meat products are considered. One of the promising types of meat products is the development of whole-muscle smoked-baked products. In this case, we used the resulting after the national dressings - beldeem (lumbar part), moyun (neck), jambas (back with shank and without shank) and roll.*

Key words: *lamb, ambassador, pumpkin, pickle, protein-fat emulsion.*

УДК 637.525

Я.М.Узakov, М.О.Кожახиева, Л.В.Яновская **РАЗДЕЛКА КОНСКИХ ТУШ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ** **ВЫХОДОВ ОТДЕЛЬНЫХ ОТРУБОВ**

Аннотация: *В данной статье рассмотрены способы казахской национальной разделки конских туш, изучен выход отдельных отрубов конской туши для производства национальных продуктов из конины.*

Ключевые слова: *конина, разделка, отруб, колбасное сырье, туша, порода.*

Разделку конских полутуш осуществляли на подвесных путях на шесть следующих отрубов:

- шейная часть - по линии между последним шейным и первым грудным позвонками;
- лопаточная часть - по месту соединения лопатки с грудной клеткой;
- грудная часть - часть грудной клетки от пятого до последнего ребра;
- спинная часть - с грудными и поясничными позвонками;
- крестцовая часть - крестцовая часть;
- задняя часть - сверху по линии отделения крестцовой кости.

Отруб взвешивали и направляли на обвалку и жиловку, после чего взвешивали мышечную ткань, жир-сырец, кость, соединительно-тканые образования (сухожилия и хрящи). Затем определяли выход отрубов к весу туш, выход мяса, жира-сырца, кости, сухожилий к весу отрубов (таблица 2).

Результаты исследований. Конское мясо в Казахстане издавна занимает видное место в питании местного населения. Еще в древние времена были найдены и применены оригинальные методы разделки конских туш, которые основывались на учете различных питательных и вкусовых качеств отдельных отрубов. Как было отмечено выше, в настоящее время существуют промышленная разделка, разделка для получения полуфабрикатов для дальнейшей реализации в розничной торговле и, наконец, казахский способ разделки туши конины.

Казахский способ разделки конских туш.

Существуют разнообразные и оригинальные методы разделки конских туш. Наиболее распространенный из них выглядит следующим образом:

- жал - отложение жира под гривой. Отделяется по линии присоединения жирового слоя к мышцам шеи, начиная от первого шейного и кончая первым грудным позвонком;

- шейная часть;

- плечелопаточная часть;

- грудинка;

- бугана - ключичная часть - включает в себя первое и второе ребра;

- кара кабырга - переднереберная часть - включает в отруб 3-6 ребра;

- казы - заднереберная часть - включает в себя 12 последующих ребер;

- узун омуртка состоит из 12 первых грудных позвонков;

- балекей включает 6 последних грудных позвонков;

- бельдеме - поясничная часть, включающая 6 поясничных позвонков;

- жая - жировые отложения в области крупа с прирезью мышц;

- тазобедренная часть отделялась путем разруба костей по лонному сращению и срединной линии крестца [1].

Для определения убойного выхода и рационального использования сырья нами в условиях мясокомбината ТОО «АФ Кайнар» проведен контрольный забой 5 голов лошадей казахской породы возраста 2-3 года высшей и средней упитанности (таблица 1).

Таблица 1 - Убойный выход мяса и внутреннего жира

| Возраст животных | Кол-во голов | Упитанность | Предубойная масса | Масса туши, кг | Масса внутреннего жира, кг | Убойный выход | |
|------------------|--------------|-------------|-------------------|----------------|----------------------------|---------------|------|
| | | | | | | кг | % |
| 2-3 года | 5 | Высшая | 384,6 | 188,4 | 4,2 | 192,6 | 50,9 |
| | 3 | Средняя | 346,4 | 169,9 | 3,1 | 173,0 | 49,4 |

Далее нами определен выход отдельных отрубов при разделке 5 туш первой и 3 туш второй категории. Существовали различные варианты разделки туш в соответствии с требованиями национальных традиций, дающих отруба, пригодные для приготовления некоторых национальных блюд. При разделке туш не всегда учитывались питательная ценность и пищевые достоинства отдельных частей.

Таблица 2 - Выход отдельных отрубов конской туши

| Наименование отрубов | Вес отруба, кг | Выход отруба, кг | Тканевый состав, в % | | | |
|----------------------|----------------|------------------|----------------------|----------|---------|---------|
| | | | К весу туши, % | Мышечная | Жировая | Костная |
| 1 категория | | | | | | |
| Шейная | 23,4 | 12,6 | 65,8 | 4,9 | 25,0 | 4,3 |
| Грудная | 30,1 | 16,2 | 64,2 | 5,4 | 26,5 | 3,2 |
| Лопаточная | 27,1 | 14,6 | 62,2 | 3,2 | 28,9 | 5,4 |
| Спинная | 24,9 | 13,4 | 64,7 | 4,4 | 27,9 | 2,6 |
| Крестцовая | 15,0 | 8,1 | 69,2 | 3,9 | 24,4 | 2,2 |
| Задняя | 65,1 | 35,1 | 82,4 | 1,4 | 13,8 | 2,4 |
| 2 категория | | | | | | |
| Шейная | 16,7 | 10,1 | 68,2 | 1,6 | 25,2 | 4,7 |
| Грудная | 23,4 | 14,1 | 66,6 | 1,6 | 28,1 | 3,4 |
| Лопаточная | 30,0 | 18,1 | 61,0 | 1,9 | 30,5 | 6,3 |
| Спинная | 20,4 | 12,3 | 67,0 | 1,9 | 28,1 | 2,7 |
| Крестцовая | 12,9 | 7,8 | 69,5 | 1,7 | 26,2 | 2,3 |
| Задняя | 62,4 | 37,6 | 82,0 | 0,9 | 14,2 | 2,5 |

Мясо отдельных отрубов конских туш существенно отличается по ряду морфологических показателей, что сказывается на его пищевую ценность. Наиболее ценной в пищевом отношении являются задняя часть, которая составляет от 35,1% до

37,6% от общего веса конских туш. Она характеризуется высоким содержанием мякоти (от 82,0% до 82,1%), малым количеством костей (от 13,8% до 17,2%), хрящей и сухожилий (от 2,4% до 2,5%). Жировые отложения в этом отрубе умеренные, и расположены преимущественно в верхней трети бедра, а также вокруг лимфатических узлов. В данной части преобладают округлые, мясистые, преимущественно динамические мускулы с малым количеством соединительной ткани, что значительно повышает кулинарные и пищевые достоинства отруба.

Вторым по величине отрубом является лопаточная часть (от 14,6% до 18,1%), затем грудная (от 14,2% до 16,2%). Отличаются они относительно высоким содержанием костей, мякотная часть характеризуется умеренным отложением поверхностного и межмышечного жира и значительным количеством соединительной ткани.

Шейная часть содержит от 25,0% до 25,2% костей, имеет крупное жировое отложение (жал). Мякотная часть характеризуется довольно высоким содержанием соединительной ткани (от 4,3% до 4,7%).

Крестцовая и спинная части богаты поверхностными жировыми отложениями (от 1,7% до 4,4%) и относительно низким содержанием соединительной ткани.

Таким образом, наибольшее количество мышечной ткани содержится в тазобедренной части, жира-сырца — в шейной и спинной, костной ткани - в лопаточной и спинной.

Как известно, из туш конины выделяется сырье для изготовления национальных изделий жал, жая, казы, сур-ет и карта (таблица 3).

Таблица 3 - Выход сырья для некоторых национальных продуктов из конины

| Показатели | 1 категория | | 2 категория | |
|-----------------|-------------|-------|-------------|-------|
| | кг | % | кг | % |
| Масса туши | 185,6 | 100,0 | 165,8 | 100,0 |
| Жал | 1,5 | 0,8 | 1,2 | 0,7 |
| Жая | 11,5 | 6,2 | 8,8 | 5,3 |
| Казы | 30,4 | 16,4 | 18,7 | 11,3 |
| Карта | 2,2 | 1,2 | 1,7 | 1,0 |
| Колбасное сырье | 142,2 | 76,6 | 137,1 | 82,7 |
| Филе | 2,5 | 1,5 | 2,3 | 1,5 |

По результатам исследования нами представляется возможность выделить следующие виды сырья для национальных изделий:

Жал - отложение жира под гривой. Отделяется по линии присоединения жирового слоя к мышцам шеи, начиная от первого шейного и кончая первым грудным позвонком, продолговатой формы с ровно отрезанными краями весом 0,5 кг и выше, с прирезью мышечной ткани не более 10% от веса жала.

Жая - жировые отложения в области крупа с прирезью мышц. Этот отруб отделяется от туши срезом жира и мышц, начиная со средней линии крупа вниз на расстоянии (0,20-0,25) м при ширине 0,40 м. Толщина жая — (0,05-0,06) м (не более 0,10 м), полукруглой формы без бахромы массой не менее 0,4 кг.

Казы - заднерберная часть включает в себя 12 ребер с 7 по 18. Задняя граница проходит по линии, идущей в 0,03 м от края последнего ребра по направлению от белой линии до позвонков, верхняя - по линии прикрепления ребер к позвоночному столбу. Следует отметить, что местное население подразделяет казы по отложению жира на следующие виды: алабулт казы - несплошное отложение незначительного слоя жира; шинтак казы - отложение жира толщиной $(4 \cdot 10^{-2} - 12 \cdot 10^{-2})$ м; бармак казы — толщиной жира $15 \cdot 10^{-2}$ м; еки ели — $(20-30) \cdot 10^{-2}$ м и выше, уш ели - около $50 \cdot 10^{-2}$ м и выше, торт ели - $(50-70) \cdot 10^{-2}$ м и выше.

Карта — прямая кишка лошадей жирной, выше средней и средней упитанности. Освобождается от содержимого, тщательно промывается теплой $(37-40)^{\circ}\text{C}$, а потом

холодной водой [2]. Как видно из таблицы 3, выход сырья для национальных видов изделий из туш первой категории — 17,3%. Остальное обваленное мясо со всех частей целесообразно использовать для выработки колбасных и кулинарных изделий (таблица 4).

Таблица 4 - Выход жилованного мяса из конских туш

| Категория упитанности туши | Колбасное сырье, кг | Выход жилованного мяса | | | | |
|----------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|---------------------|------------------|------|
| | | высший сорт, кг (%) | первый сорт, кг (%) | второй сорт, кг (%) | Всего | |
| | | | | | кг (%) | в % |
| Первая | | | | | | |
| Вариант 1 | 142,2 | 16,2 (16,3) | 23,4 (23,6) | 59,3 (60,1) | 98,9 (100,0) | 53,3 |
| Вариант 2 | 142,2 | 16,2 (16,3) | 82,7 (83,7) | | 98,9 (100,0) | 53,3 |
| Контроль | 185,6 | 28,4 (20,5) | 37,6 (24,9) | 75,6 (54,5) | 138,6 (100,0) | 74,7 |
| Вторая | | | | | | |
| Вариант 1 | 137,1 | 13,8 (15,3) | 20,4 (22,6) | 56,0 (62,1) | 90,2 (100,0) | 54,4 |
| Вариант 2 | 137,1 | 13,8 (15,3) | 76,4 (84,7) | | 90,2 (100,0) | 54,4 |
| контроль | 165,8 | 27,2 (19,9) | 30,3 (25,0) | 66,6 (55,0) | 121,1 (100,0) | 73,0 |

При жиловке конского мяса, после выделения сырья на национальные изделия (вариант 1), получено из туш первой категории 16,3% мяса высшего сорта, 23,6% мяса первого сорта и 60,1% второго сорта, а из туш второй категории — соответственно 15,3%, 22,6% и 62,1% (таблице 6). Анализ приведенных данных показывает, что выделения сырья для изготовления национальных изделий снижает выход жилованного мяса на (19-21)% по сравнению с контрольной. Понижение выхода характерно для мяса всех сортов, причем относительная доля мяса второго сорта в варианте 1 выше на (6-7)%, чем в контрольной [3].

Выводы. В настоящее время жилованное конское мясо по сортам разделяется без объективной оценки его качества, в нем не регламентировано содержание влаги, жира и белка, соотношение которых дает возможность научно обосновать оценку качества мяса, что имеет важное значение при разработке продуктов с учетом физиологических норм питания.

Список литературы

1. Я.М. Узиков. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халыль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с
2. Y.M.Uzakov, D.A.Ospanova. Research of chemical and amino-acid composition of the complex cutting of carcass, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 5) 2014, 1090-1093 Agricultural Academy
3. М.О. Kozhakhiev, S.G. Dragoev, Y.M.Uzakov, A. Nurgazezova. Improving of the oxidative stability and quality of new functional horse meat delicacy enriched with sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) fruit powder extracts or seed kernel pumpkin (*Cucurbita pepo L.*) flour, Proceedings of the Bulgarian Academy of Sciences, 70 (No 1), 2018, 132-140, Agricultural Sciences

Y.M.Uzakov, M.O. Kozhakhiev, L.V. Yanovskaya FINISHING OF THE HORSES AND DEFINITION OUTPUTS OF SEPARATE CUTS

Abstract: In this article methods of the Kazakh national cutting of horse carcasses are considered, the output of individual cuts of horse carcass for the production of national horse meat products is studied.

Keywords: horse meat, cutting, cut, sausage raw materials, carcass, breed.

Я.М. Узаков, К.К. Макангали Ж.М. Медеубаева
РОЛЬ ПОСОЛА В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЯСНОГО СЫРЬЯ И ГОТОВЫХ ПРОДУКТОВ

***Аннотация:** Посол мяса первоначально служил прежде всего для придания стойкости продукту при хранении в отсутствие искусственных способов охлаждения, замораживания и других методов консервирования. Вместе с тем использование наряду с хлоридом натрия про посоле нитритов и других посолочных ингредиентов способствует стабилизации окраски мяса, которое применяли тысячелетиями. В настоящее время процесс посола мяса при производстве соленых изделий рассматривается более широко, и, в частности, считают, что посолочные ингредиенты обеспечивают цвет и аромат продукта, а также оказывают консервирующее и антиокислительное действие.*

***Ключевые слова:** переработка мяса, посол мяса, органолептика, структурно-механические качества мясного сырья.*

При посоле мышечная ткань набухает, увеличивается в объеме, повышается влагосвязывающая способность, изменяется концентрация водородных ионов в кислую сторону.

Посол можно рассматривать как диффузионно-фильтрационный процесс, при котором в толщу мяса проникают посолочные ингредиенты, а из мяса извлекается часть влаги, экстрактивных веществ, белков и др. Использование при посоле метода шприцевания рассола, а также интенсивных способов обработки посоленного сырья (тумблирование, массажирование, вибрацию, т. п.) позволило ускорить процессы проникновения и последующего распределения посолочных ингредиентов в продукте за счет фильтрации рассола. Исходя из этого положения процесс посола мяса при производстве соленых изделий рассматривают как фильтрационно-диффузионный осмотический. После посола продукты приобретают нежную консистенцию, становятся более вкусными и лучше усваиваются. В процессе посола происходит созревание мяса под действием тканевых ферментов и ферментов микроорганизмов. Посоленное сырье приобретает высокие технологические свойства: пластичность, липкость, влагосвязывающую способность.

Для производстве различных мясопродуктов в промышленности используют сухой, мокрый и смешанный способы посола. В настоящее время каждый из этих способов имеет определенное назначение в направленном формировании свойств и качественных особенностей продукта, а также зависит от вида и состояния сырья. Назначение сухого посола заключается прежде всего в увеличении сроков хранения продукта. При незначительных потерях белковых и экстрактивных веществ сухой посол дает продукт сильно соленый и с жесткой консистенцией при неравномерном распределении соли. Продолжительность сухого посола 10-12 суток для конины при температуре 2-4⁰С, и в основном применяется при обработке сырья содержащего большое количество жировой ткани (жая, казы). Мокрый способ посола предусматривает погружение мяса в рассол, продукт при этом приобретает нежную консистенцию, умеренную соленость, которую можно регулировать количеством добавляемой соли, но при этом наблюдается большие потери белковых и др. веществ. С целью ускорения посола сырье шприцуют одноигльчатыми ручными шприцами или многоигльчатыми установками. Рассол вводится в мышечную ткань под давлением 3·10⁵ Па, шприцованное сырье укладывают в емкости и заливают рассолом необходимой консистенции. Смешанный посол позволяет получить продукт средней солености с нежной консистенцией. Однако при этом имеют место потери растворимых веществ, хотя они несколько меньше чем при мокром способе, и усложняется возможность механизации процесса. Этот способ применяется при изготовлении сыро соленых и варено-соленых окороков. Сырье натирают посолочной смесью и выдерживают в течение 3-9 суток, затем помещают в емкость и заливают рассолом. После посола сырье вымачивают в чанах в течение 1-4 часа в зависимости от способа посола и размеров

продукта с целью предотвращения выстуления хлорида натрия на поверхности продукта.

При мокром посоле вместе с накоплением посолочных ингредиентов в продукте происходит переход низко- и высокомолекулярных веществ из мяса в рассол, потери могут достигать до 2% к массе сырья. Однако, как известно, на величину потерь оказывает влияние концентрация хлорида натрия. Установлено, что минимальные потери наблюдаются при посоле в рассоле с 20-25% концентрацией NaCl. Кроме того, потери возрастают с увеличением степени разрушения клеточных структур мяса.

Как отмечают многие исследователи рН исходного сырья влияет на способность мышечной ткани поглощать рассол. Низкое значение рН способствует более ускоренному проникновению хлорида натрия в мышечные волокна по сравнению с нормально созревшим мясом и более интенсивному протеканию процессов цветообразования. Посоленное мясо с высоким значением рН часто имеет низкую концентрацию соли в толще, что является следствием замедленного влагопоглощения.

Скорость диффузии рассола в мышечную ткань зависит от глубины автолитических изменений. Рядом работ подтверждается, что парные мышцы быстрее поглощают рассол, чем охлажденные. По мере созревания мяса и разрешения посмертного окоченения наблюдается повышение его проницаемости.

Способы посола и современное представление о процессе проникновения посолочных ингредиентов в мясо и последующее их распределение достаточно хорошо представлены в литературе.

В результате экспериментов было установлено, что введение рассола в мышечную ткань с помощью игл приводит к образованию зоны накопления рассола, формы и размеры которой зависят от параметров шприцевания, а также от состояния ткани перед шприцеванием. В зонах накопления рассола концентрируется основная масса рассола. Они представляют собой эллипсоид вращения, объем которого (V) можно рассчитать по формуле (1):

$$V = 2/3 K \cdot L \cdot Lg(n/n-P) \quad (1)$$

Где: K – коэффициент пропорциональности ($K = 2,17 \text{ см}^2$);

n – коэффициент, зависящий от структурного состояния мышечной ткани (для охлажденного мяса 3-х суток созревания $n = 33 \text{ кг/см}$);

L – длина начальной зоны распределения рассола, см;

P – давление шприцевочного рассола, кг/см.

В момент инъектирования рассола в мясо посолочные вещества распределяются за счет фильтрации через систему микро- и макрокапилляров, последующее их проникновение осуществляется по закону конвективной диффузии. Авторы считают, что чем больше зоны первоначального проникновения рассола, тем меньше времени необходимо для достижения равномерности распределения посолочных веществ по объему сырья.

Инъекция рассола в ткань значительно сокращает продолжительность посола, способствует лучшему поглощению рассола мясом, уменьшает потери белковых и других растворимых веществ, повышает выход продукции. Исследуя посол мяса в тушах через кровеносную систему показали, что после извлечения внутренних органов рассол необходимо вводить отдельно в заднюю, среднюю а затем в переднюю часть. При этом способе подготовка туш к посолу требует особой тщательности, при малейшем нарушении кровеносной системы не только увеличиваются потери рассола, но отдельные части туши не просаливаются. По мнению авторов более удобным способом посола мясных полутуш является шприцевание рассола в мышечную ткань. Экспериментальные исследования показали, что потери массы говяжьих полутуш после введения рассола и охлаждения при $2-4^{\circ}\text{C}$ составили 1,61-2,02%. При последующем хранении в течение II суток в подвешенном состоянии – составили 2,88%. Усушки при

хранении охлажденного соленого мяса не происходило, поскольку с учетом видимого рассола, масса соленого мяса была выше, чем несоленого.

Выводы. В публикациях отечественных и зарубежных ученых показано, что принудительное введение рассола с помощью безигольного инъецирования, протекающего при высоком давлении, позволяет равномернее с помощью игл.

Список литературы

1. Лисицын А. Б. Мясо и здоровое питание // Лисицын А. Б., Сизенко Е. И., Чернуха И. М., Алексахина В. А., Семенова А. А., Дурнев А. Д. – М: ВНИИМП. 2007.
2. Bulambaeva A.A. Development of New Functional Cooked Sausages by Addition of Goji Berry and Pumpkin Powder // A.A. Bulambaeva, Y.M.Uzakov, D.B. Vlahova-Vangelova, S.G. Dragoev, D.K. Balev. *American Journal of Food Technology* 2014.-180-189 с.
3. Я. М. Узаков, И. М. Чернуха. И снова о верблюжатине: исследование нутриентного состава // Мясная индустрия. – 2014. - №12. – С. 30-32.
4. Mahmud, T., Rehman, R., Anwar, J., Muhammed, S., 2011. Camel and nutritional composition of camel (*Camelus dromedarius*) meat in Pakistan. *J. Chem. Soc. Pakistan* 33 (6), 835–838.
5. Kurtu, M.Y., 2004. An assessment of the productivity for meat and carcass yield of camel (*Camelus dromedarius*) and the consumption of camel meat in the Eastern region of Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.* 36, 65–76.
6. Я. М. Узаков, А. М. Таева. Исследования аминокислотного и жирнокислотного составов верблюжатины // Мясная индустрия. – 2015. - № 11. – С. 36-38.

Ya.M. Uzakov, K.K. Makangali, Z.M. Medeubaeva THE ROLE OF SALTING IN THE FORMATION OF QUALITATIVE INDICATORS OF MEAT RAW MATERIAL AND READY PRODUCTS

Abstract: *The salting of meat initially served primarily to impart stability to the product when stored in the absence of artificial cooling methods, freezing and other canning methods. At the same time, along with sodium chloride, the use of nitrites and other salting ingredients helps stabilize the color of meat, which has been used for millennia. At present, the meat salting process in the production of salted products is considered more widely, and in particular, it is believed that the salting ingredients provide the color and aroma of the product, and also have a preservative and antioxidant effect.*

Keywords: *meat processing, meat ambassador, organoleptic, structural and mechanical qualities of meat raw materials.*

УДК 637.525

Я.М.Узаков, А.И. Матибаева, Б.Ш.Джетписбаева ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ – «ВЕРБЛЮЖАТИНА В СОБСТВЕННОМУ СОКУ»

Аннотация: *Данная научная статья посвящена изучению и определению жирнокислотного и аминокислотного состава. В статье также сравнивается химический состав мяса верблюда и мяса говядины, который показывает, что мясо верблюда характеризуется не менее высокой пищевой ценностью, чем мясо говядины и тем самым отлично подходит для производства мясных консервов.*

Ключевые слова: *верблюжатина, мясная продуктивность, мясопереработка, пищевая ценность, горбовой жир, казахский бактриан.*

Для выработки опытных партий использовали части туши верблюжатины первой категории в охлажденном виде с добавлением жира – сырца, соли, черного молотого перца, лука репчатого. Опытную партию образцов выдерживали в предварительно подготовленном многокомпонентном рассоле и подвергали механическому воздействию. Технологический процесс осуществлялся с соблюдением санитарных правил для предприятий мясной промышленности, утвержденных в установленном порядке. Подготовку и обработку сырья рассолом с последующим механическим воздействием проводили по методике, разработанной сотрудниками кафедры ТПП.

Результаты исследований. Мясные консервы из верблюжатины изготавливали из созревшего жилованного мяса и соответствующего жира-сырца. В заготовленное сырье добавляли соль, перец, лук репчатый и герметично укупоривали в реторт - пакеты, затем стерилизовали. Режим стерилизации 115 - 118°C. Тушеная верблюжати́на высшего сорта вырабатывается из мяса первой категории, мяса второй категории. В консервах «мясо тушеное верблюжати́на» высшего сорта мяса и жира должно быть не менее 56,5%, в том числе жира не больше 17%, в консервах первого сорта - мяса и жира не менее 54%, в том числе жира 17%. Мясные консервы готовили по рецептуре, указанной в таблице 1.

Таблица 1 - Рецептура мясных консервов

| Наименование сырья | Массовая доля компонентов |
|--------------------------|---------------------------|
| Верблюжати́на жилованная | 87,00 |
| Жир – сырец | 10,50 |
| Лук репчатый | 1,33 |
| Соль поваренная | 1,16 |
| Перец черный молотый | 0,01 |

Технологическая схема производства мясных консервов – мясо тушеное из верблюжати́ны представлена на рисунке 1.

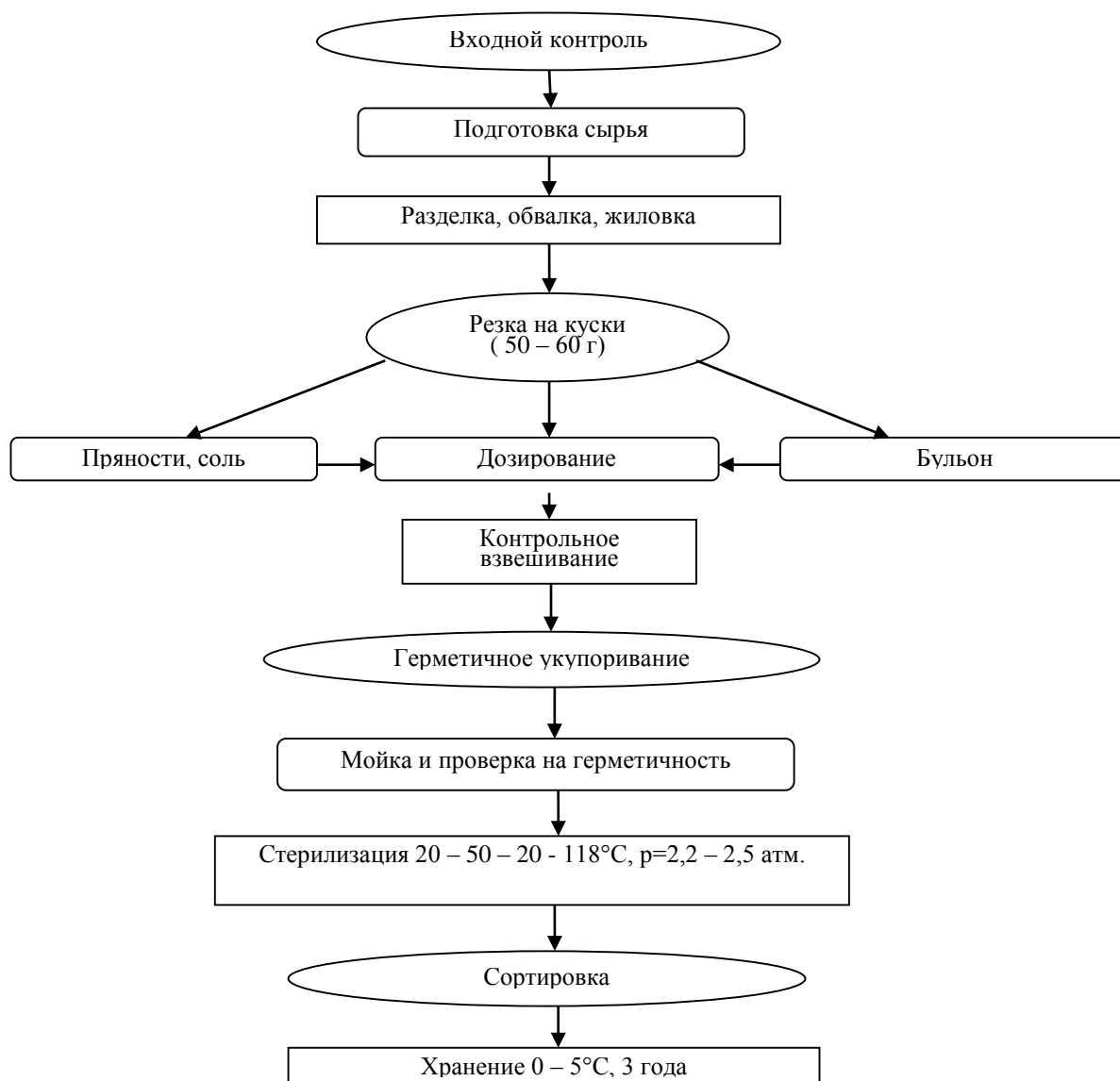


Рисунок 1 - Технологическая схема производства мясных консервов – мясо тушеное из верблюжати́ны

Резка мяса. Мясо резали на куски массой 50-60 г. Для резки мяса применяли две последовательно установленные дисковые мясорезки: первая режет мясо на полосы, вторая - полосы на куски. Нарезанное мясо направляли для фасовки в реторт – пакеты.

Перемешивание. Перемешивали сухую соль с мясом перед выдержкой в посоле, вторичным измельчением на волчке и фасованием.

Фасование, стерилизация. При заполнении (фасовании - порционировании) тары вначале закладывали готовые составные части: соль, специи, жир-сырец, мясо. Закладку в банки производили механизированным способом, используя автоматы, которые порционируют составные части консервов и наполняют ими реторт - пакеты. Наполненные пакеты от автоматов-дозаторов по транспортеру передают на контрольное взвешивание. Затем пакеты направляли на стерилизацию. Стерилизация - основное звено технологического процесса при изготовлении мясных консервов. Она заключается в тепловой обработке мяса при температуре выше 100° для подавления жизнедеятельности микроорганизмов либо для их полного уничтожения. Высокая температура (120°), которая используется при производстве мясных консервов, исключает способность спор к прорастанию. Следовательно, нагрев мясопродукта до температуры выше 100° позволяет получить консервы, которые можно хранить 3 - 5 лет. Микроструктурные исследования морфологии разных мышц животного. Мышечная ткань составляет основу большинства мясопродуктов и должна содержаться в них в достаточном количестве. Основными структурными элементами этого типа ткани являются поперечно-полосатые мышечные волокна - сложные симпластические образования, содержащие многочисленные овальные клеточные ядра. Как это и отражено в названии данного типа мышечной ткани в ее расслабленных волокнах наблюдается поперечная исчерченность. В сокращенных мышечных волокнах поперечная исчерченность сменяется на продольную. Существует ряд микроструктурных показателей, по которым можно определить стадию созревания мяса и степень развития автолитических процессов. Это наличие и тип исчерченности мышечных волокон, состояние клеточных ядер, наличие разрывов миофибрилл и мышечных волокон [1].

Между мышечными волокнами, окружая их и создавая каркас мышцы, располагаются волокнистые и клеточные элементы соединительной ткани. Непосредственно к мышечным волокнам прилегают тонкие прослойки эндомизия. Пучки мышечных волокон формируются за счет более толстой сети соединительно-тканых волокон – перимизия. Самая же толстая внешняя оболочка сформирована эпимизием. В разных мышцах и у разных видов животных степень развития и состав волокнистой части мышечного каркаса может значительно различаться в соответствии с их анатомическими особенностями [3].

На рисунке 2 изображена микроструктура мяса верблюда при продольном разрезе.

На рисунке 3 изображена микроструктура мяса верблюда после термической обработки (тушения).



Рисунок 2 - Микроструктура мяса верблюда при продольном разрезе

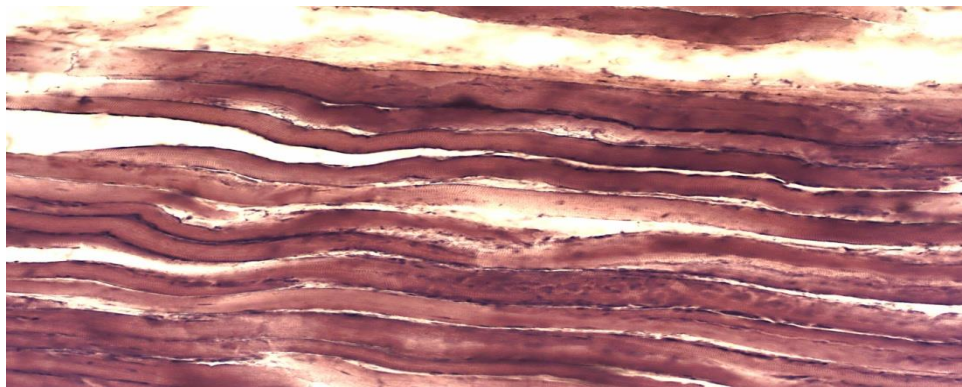


Рисунок 3 - Микроструктура мяса верблюда после термической обработки (тушения)

При технологических воздействиях на мышечную ткань мышечные волокна приобретают те или иные особенности. К ним относятся набухание или уплотнение мышечных волокон, потеря исчерченности, изменение окрашиваемости клеточных ядер, уплотнение мышечной ткани. В замороженном мясе при замораживании и хранении появляются кристаллы льда. Эти кристаллы могут располагаться как между мышечными волокнами, так и внутри их. Их количество и размеры также могут варьировать в больших пределах, приводя к разной степени разрушения сарколеммы и миофибрилл и определяя, таким образом, качество и технологические свойства сырья. В ряде случаев в размороженном мясе сохраняются дефекты мышечной ткани, появившиеся в результате образования кристаллов льда, что позволяет провести дифференциацию подвергнувшегося замораживанию и охлажденного мясного сырья.

Следующий тканевый компонент всех без исключения мясных продуктов – это соединительнотканый. В его состав входят несколько различных по функциям и структурным особенностям тканевых типов. Основные из них: рыхлая, плотная оформленная и неоформленная, ретикулярная, хрящевая, костная и другие. Одним из наиболее часто выявляемых в мясопродуктах типов соединительной ткани является рыхлая. Она входит в состав мышечной ткани и всегда находится в мышцах в составе соединительнотканного каркаса. Поэтому в продукт всегда попадает значительное количество соединительной ткани. Однако ее содержание и состав могут сильно изменяться в зависимости от типа мышцы, возраста животных и условий их содержания [5].

Коллагеновые волокна получили свое название из-за способности при длительной термической обработке и взаимодействии с водой преобразовываться в глютин. Эти волокна распространены во всех типах соединительной ткани. Они имеют толщину от 5 до 15 мкм и состоят из более тонких белковых миофибрилл, плотно прилегающих друг к другу. У старых животных количество коллагеновых волокон в мясе может увеличиваться, что вызывает снижение пластичности мясного сырья [5].

Результаты ультраструктурных исследований дополнили картину биохимических изменений, происходящих в мясе.

Выводы. Качественные микроструктурные и морфологические исследования являются неотъемлемыми характеристиками при определении достоинств мясного сырья. Поэтому были исследованы морфология разных мышц и микроструктура *m. longissimus dorsi* животного. На рисунке 3 показан продольный срез мышечного волокна *m. longissimus dorsi*, которые преимущественно слабо волнистые или выпрямлены. Ядра в мышечных волокнах располагаются непосредственно под сарколеммой и имеют слабо вытянутую овальную форму. В большинстве мышечных волокон выявлена несколько затушеванная поперечная исчерченность [4].

Список литературы

1. Лисицын А. Б. Мясо и здоровое питание // Лисицын А. Б., Сизенко Е. И., Чернуха И. М., Алексахина В. А., Семенова А. А., Дурнев А. Д. – М: ВНИИМП. 2007.
2. A.A. Bulambaeva, Y.M.Uzakov, D.B. Vlahova-Vangelova, S.G. Dragoev, D.K. Balev. Development of New Functional Cooked Sausages by Addition of Goji Berry and Pumpkin Powder // American Journal of Food Technology 2014.-180-189 с.
3. Я. М. Узаков, И. М. Чернуха. И снова о верблюжатине: исследование нутриентного состава //Мясная индустрия. – 2014. - №12. – С. 30-32.
4. Mahmud, T., Rehman, R., Anwar, J., Muhammed, S., 2011. Camel and nutritional composition of camel (*Camelus dromedarius*) meat in Pakistan. J. Chem. Soc. Pakistan 33 (6), 835–838.
5. Я. М. Узаков, А. М. Таева. Исследования аминокислотного и жирнокислотного составов верблюжатины// Мясная индустрия. – 2015. - № 11. – С. 36-38.

Ya.M. Uzakov, A.I.Matibaeva, B.Sh.Dzhetpisbaeva **DETERMINATION OF AMINO ACID AND FATTY ACID** **COMPOSITION OF CAMEL MEAT**

Abstract: *This scientific paper is devoted to the study and definition of the morphological and chemical composition of meat camel. The article compares the chemical composition of meat and camel meat of beef, which shows that camel meat is characterized by at least a high nutritional value than beef, and thus perfectly suited for the production of meat.*

Keywords: *camel meat, meat production, meat processing, nutritional value, hump fat, Kazakh bactrian.*

УДК 637.525

Я. М.Узаков, Ж.М.Медеубаева, М. А.Калдарбекова, М. Илияскызы **ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ** **ПРОДУКТОВ ИЗ КОНИНЫ**

Аннотация: *Применение современных биотехнологических методов, способствующих интенсификации технологических процессов и улучшению таких качественных показателей, как нежность, сочность, вкус и аромат, открывают возможности расширения ассортимента и увеличения производства соленых изделий. Существенным результатом применения научных достижений в промышленности может явиться значительное сокращение продолжительности технологического процесса.*

Ключевые слова: *конина, механическая обработка, аминокислотный состав.*

Исследования по определению влияния интенсивных методов обработки на изменение качественных показателей конины показали, что обработка электрическим током приводит к ускорению процесса посмертного окоченения и более раннему его разрешению. Электростимуляция позволяет использовать мясо в парном состоянии или в охлажденном на более ранних стадиях автолиза, чем без предварительной обработки его электрическим током [1].

Результаты исследований. С учетом этого при производстве соленых изделий из конины мясо шприцевали многокомпонентным рассолом и подвергали воздействию электрического тока, после этого обрабатывали в вакуумном с плавающим шнеком массажере-тендорайзере Узакова Я.М., в течение 2 часов. В качестве объекта использована длиннейшая мышца спины и филе конины 1 и 2 категории упитанности, из которых изготавливали соленые изделия.

В таблице 1 показано влияние механической обработки (МО) на изменение массы сырья и выхода готового продукта.

Таблица 1 - Влияние МО на изменение массы сырья и выход готового продукта

| Масса сырья, кг | | Масса продукта, кг | Выход продукта, % |
|------------------------|--------------|--------------------|-------------------|
| до посола | после посола | | |
| Длиннейшая мышца спины | | | |
| 2,350 | 2,773 | 2,014 | 79,6 |
| 2,415 | 2,814 | 2,101 | 78,9 |
| 2,505 | 2,890 | 2,004 | 81,2 |
| 2,312 | 2,773 | 1,983 | 80,4 |
| 2,385 | 2,814 | 1,914 | 79,3 |
| Средний выход | | | 79,6 |
| Филе | | | |
| 2,156 | 2,306 | 1,854 | 80,4 |
| 2,247 | 2,514 | 2,024 | 80,5 |
| 2,055 | 2,324 | 1,834 | 78,9 |
| 2,219 | 2,505 | 1,999 | 79,8 |
| 2,177 | 2,447 | 1,955 | 79,9 |
| Средний выход: | | | 79,9 |

Контрольные образцы, изготовленные без применения МО, имели выход продукта на (4,5-5,0)% меньше, чем опытные.

Таблица 2 – Органолептическая оценка продуктов из конины и баранины (в баллах)

| Показатели | спинная часть | | Филе | | жая | |
|--------------|---------------|----------|------|----------|------|----------|
| | опыт | контроль | опыт | Контроль | опыт | Контроль |
| Цвет | 4,90 | 4,80 | 4,92 | 4,78 | 4,87 | 4,73 |
| Запах | 4,76 | 4,72 | 4,80 | 4,82 | 4,84 | 4,79 |
| Вкус | 4,81 | 4,82 | 4,79 | 4,84 | 4,82 | 4,80 |
| Сочность | 4,86 | 4,81 | 4,82 | 4,71 | 4,84 | 4,72 |
| Общая оценка | 4,83 | 4,18 | 4,83 | 4,18 | 4,84 | 4,76 |

По органолептическим показателям опытные образцы так же имели на 0,5-0,8 баллов больше, чем контрольные, что подтверждает положительную роль механических воздействий (Табл. 2).

В настоящее время вопреки рекомендациям медицинской науки, отмечается повышение потребления животных жиров, что ведет к частичному вытеснению растительных масел, богатых полиненасыщенными жирными кислотами. С физиологической точки зрения, одной из основных задач является сокращение потребления жиров, в частности, животных, содержащих в основном насыщенные кислоты, и создание продуктов повышенной биологической ценности [2].

Нами определены жирнокислотный состав варено-копченых изделий “Национальных мясных продуктов” из конины опытных образцов, посоленных белково-жировой эмульсией. Так, общее количество ненасыщенных кислот в изделиях “длиннейшая мышца” составило 54,6%, т.е. больше на 16%, чем в контрольных партиях, в изделиях “Филе” и “Жая” содержание данных кислот составляло соответственно 58,0% и 40,2%; 57,5% и 40,72%. Следует отметить, что в контрольных образцах линолевая и линоленовая кислоты не обнаружены, а содержание арахидоновой кислоты составляло до 1%, а в опытных партиях их количество достигало 4,7%, 2,7% и 1,9%, что должно благоприятно сказываться на профилактике таких заболеваний, как ожирение, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, заболевание печени, желчно-каменной болезни (Табл. 3).

Таблица 3 - Жирнокислотный состав продукта “Национальных мясных продуктов” из конины (в %)

| Наименование жирных кислот | Длиннейшая мышца | | Филе | | Жая | |
|----------------------------|------------------|----------|------|----------|------|----------|
| | опыт | контроль | опыт | контроль | опыт | контроль |
| Лауриновая | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| Миристиновая | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,6 | 3,3 | 3,7 |
| Пентадекановая | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |

| окончание таблицы 1 | | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|-------|
| Маргариновая | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| Стеариновая | 32,1 | 36,2 | 31,9 | 37,4 | 32,9 | 37,1 |
| Тетрадеценная | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,2 |
| Гексадеценная | 1,8 | 1,6 | 1,9 | 1,7 | 1,2 | 1,4 |
| Итого насыщенных кислот | 38,2 | 41,9 | 37,6 | 43,4 | 37,9 | 42,8 |
| Миристолеиновая | 2,3 | 0,8 | 3,7 | 0,8 | 3,2 | 0,7 |
| Пальмитолеиновая | 2,9 | 2,4 | 3,1 | 2,8 | 2,4 | 2,7 |
| Олеиновая | 40,1 | 35,1 | 41,3 | 35,9 | 42,4 | 36,7 |
| Линолевая | 4,7 | 0,5 | 4,3 | 0,4 | 3,9 | - |
| Линоленовая | 2,7 | 0,1 | 2,9 | 0,1 | 3,2 | - |
| Арахидоновая | 1,9 | 0,1 | 2,1 | 0,1 | 2,4 | - |
| Итого ненасыщенных кислот | 54,6 | 38,9 | 58,0 | 40,2 | 57,5 | 40,72 |

Таблица 4 - Микробиологические показатели готовых продуктов (количество клеток, тыс. в 1 г)

| Наименование показателей | Продукт из спинной мышцы | Продукт из филе | жая |
|--------------------------|--------------------------|-----------------|-------|
| Всего микробных клеток | 0,645 | 0,737 | 0,698 |
| Молочнокислые бактерии | 0,099 | 0,072 | 0,079 |
| Кишечная палочка E- coli | - | - | - |
| Протеи Pr. vulgaris | - | - | - |

Выводы. Согласно существующим нормативным документам в процессе производства пищевых продуктов проводится микробиологическая оценка, так как сырье в зависимости от условий получения и хранения может иметь в своем составе от сотен тысяч до несколько миллионов микробных клеток в 1 грамме. [3]. В мясе после посола, общее количество микробных клеток составляло от 6 до 7 миллионов в 1 г, так как в процессе обработки, выдержки в посоле, перемешивании, добавлении разных видов специй увеличиваются случаи соприкосновения мяса с внешней средой, и неизбежно попадание в сырье различных бактерий, в том числе кишечной палочки (Табл. 4).

Список литературы

1. Лисицын А.Б. Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др. Мясо и здоровое питание. – М.: ВНИИМП. – 2007. – 289 с.
2. Я.М. Узаков. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халяль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.
3. Узаков Я.М., Макангали К.К., Кожახиева М.О., Калдарбекова М.А., Дауренбекова А.Д., Исследование электромассирования на структурно-механические свойства баранины, Вестник КазНУ. Алматы, №4, 2017 г.- С.454-459.

Ya. M.Uzakov, Zh.M.Medeubayeva, M.A.Kaldarbekova, M.Plyaskyzy, RESEARCH OF BIOLOGICAL VALUE PRODUCTS FROM HORSE-FLESH

Abstract: Application of the modern biotechnological methods promoting an intensification of technological processes and improvement of such quality indicators as tenderness, the juiciness, taste and aroma, open possibilities of expansion of the range and increase in production of salty products. In the industry considerable reduction of duration of technological process can be essential result of application of scientific achievements.

Keywords: horse-flesh, machining, amino-acid structure

Я. М.Узаков, Д.Е.Нурмуханбетова, М. А.Калдарбекова, А. А.Агитаев
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДОСВЯЗЫВАЮЩЕЙ СВОЙСТВА МЫШЕЧНОЙ
ТКАНИ БАРАНИНЫ В ПРОЦЕССЕ АВТОЛИЗА

***Аннотация:** Особенности протекания автолитических процессов баранины влияют на прочностные показатели в зависимости от времени выдержки. В ходе автолиза растворимость миофибриллярных белков баранины в стадии развития посмертного окоченения снижается, а затем постепенно увеличивается. Растворимость саркоплазматических белков бараньего мяса изменяется незначительно в зависимости от глубины автолиза. Вместе с тем, выявлена разница в растворимости миофибриллярных белков в процессе охлаждения и выдержки.*

***Ключевые слова:** автолитические процессы, водосвязывающая способность баранины, миофибриллярные белки.*

ВСС баранины в ходе автолиза снижается, к 48 ч имеет минимальное значение (53,25 +0,47 %), затем по мере разрешения посмертного окоченения ВСС повышается, что согласуется с данными по растворимости миофибриллярных белков, играющих важную роль в гидратации тканей [1]. Биохимические превращения в белковой системе при созревании мяса приводят к изменению структурно-механических показателей, характеризующих его нежность. (Табл. 1).

Таблица 1 - Изменение ВСС и структурно-механических свойств мышечной ткани баранины в процессе автолиза

| № п/п | Продолжительность автолиза, час | Изменение ВСС и СМС мышечной ткани | | |
|-------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | ВСС, % | Усилие резания, Н/м ² | Предельное напряжение сдвига, кПа |
| 1 | 0 | 64,17 +0,45 | 16,5 +0,3 | 25,3 +0,3 |
| 2 | 24 | 52,12 +0,49 | 17,2 +0,4 | 26,6 +0,4 |
| 3 | 48 | 53,75 +0,37 | 18,3 +0,6 | 28,2 +0,3 |
| 4 | 72 | 55,13 +0,39 | 17,5 +0,4 | 27,2 +0,4 |
| 5 | 96 | 56,48 +0,43 | 16,6 +0,2 | 26,1 +0,3 |
| 6 | 120 | 57,16 +0,57 | 15,8 +0,3 | 25,2 +0,3 |

Результаты опытов показали, что прочностные свойства бараньей мышечной ткани определяются характером и глубиной развития автолитических процессов и существенно зависят от структуры тканей. С наступлением посмертного окоченения прочностные характеристики мяса повышаются. Так, УР баранины с 16,5 +0,3 Н/м² повышается до 18,3 +0,6 Н/м² к 48 ч автолиза, затем снижается. Такую же тенденцию имеет и значение ПНС. Таким образом, особенности протекания автолитических процессов баранины влияют на прочностные показатели в зависимости от времени выдержки.

В ходе автолиза растворимость миофибриллярных белков баранины в стадии развития посмертного окоченения снижается, а затем постепенно увеличивается [2].

С учетом того, что миофибриллярные белки определяют способность мышечной ткани связывать влагу, нами определены электрофоретическая подвижность белков, извлекаемых растворами высокой ионной силы ($\mu = 0,15$; $pH = 8,25$). (Рис. 1.)

Сопоставление электрофорезограмм миофибриллярных белков баранины через 120 ч выявило существенные различия в профиле белковых фракций. Так, заметно уменьшились 1, 4, 5, 6 и увеличилась 7 фракция баранины, на что влияет специфическое действие протеолитических ферментов. (Рис. 2.)

Послеубойные изменения гидратации мышечной ткани имеют большое значение в технологии мясных продуктов и оказывают влияние на прочностные свойства мяса [3].

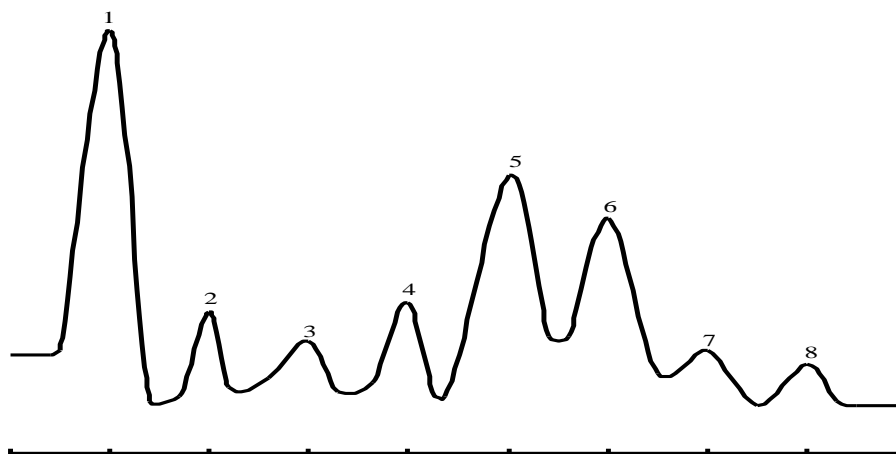


Рисунок 1 – Электрофорезограмма миофибриллярных белков парной баранины

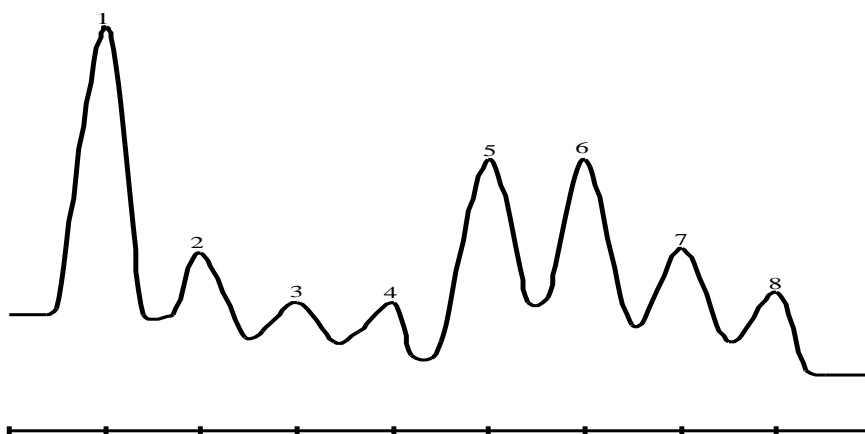
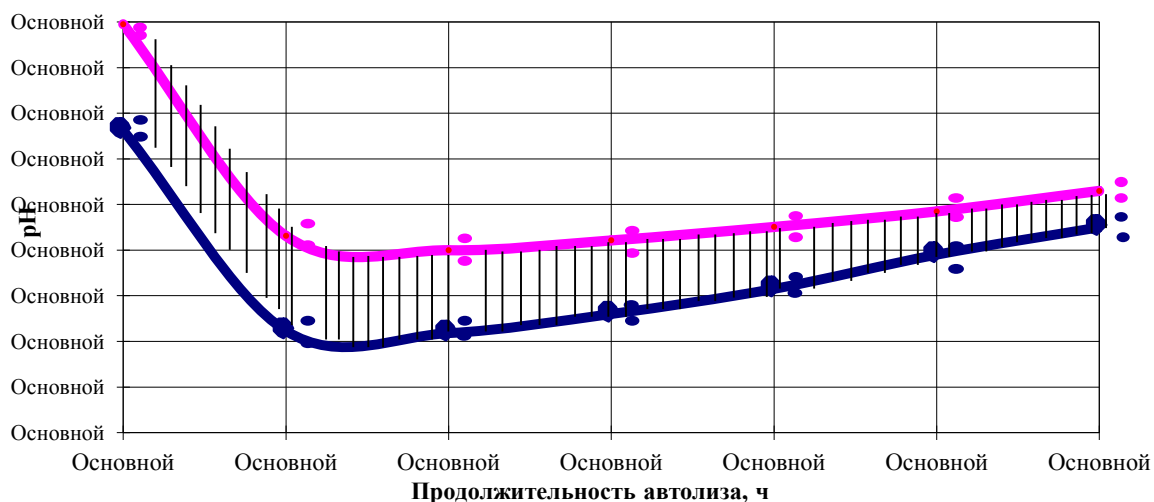


Рисунок 2 – Электрофорезограмма миофибриллярных белков баранины через 120 ч автолиза

После прекращения поступления кислорода в ткани происходит анаэробный гидролитический распад гликогена с образованием молочной кислоты. После прекращения образования молочной кислоты устанавливается определенное значение рН среды, которое принято характеризовать как конечное. Уровень концентрации ионов водорода обуславливает ряд физико-химических показателей, определяющих технологические и товарные свойства мяса.

Изменение уровня рН среды мышечной ткани баранины приведено на рисунке 3.

Характер изменения показателя рН как бараньего, так и других видов мяса имеет свои особенности [4]. Для мышечной ткани баранины снижение рН происходит так же, как и для говядины и свинины и достигает практически минимального значения к 24-48 ч хранения.



$$Y_1 = 0,8072 \cdot X^4 - 16,252 \cdot X^3 + 78,515 \cdot X^2 - 43,21 \cdot X + 5,214$$

$$Y_2 = 0,8314 \cdot X^4 - 15,2117 \cdot X^3 + 77,378 \cdot X^2 - 44,35 \cdot X + 5,324$$

Рисунок 3 – Изменение pH мышечной ткани баранины при автолизе

К этому времени гидролизуется практически весь гликоген с образованием молочной кислоты. После прекращения жизни животного биохимические превращения в белковой системе наиболее выражены. Показателем глубины изменений белковых макромолекул, происходящих при созревании, является их растворимость [5]. В таблице 2 приведены данные по растворимости саркоплазматических и миофибриллярных белков баранины.

Таблица 2 – Динамика изменения растворимости белков в процессе автолиза (в % к общему азоту)

| № п/п | Продолжительность автолиза, час | Изменение растворимости белков | |
|-------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| | | саркоплазматических | миофибриллярных |
| 1 | 0 | 26,9 +1,3 | 16,2 +1,3 |
| 2 | 24 | 26,1 +1,2 | 12,1 +1,4 |
| 3 | 48 | 25,7 +1,3 | 12,6 +1,2 |
| 4 | 72 | 26,2 +1,2 | 13,5 +1,4 |
| 5 | 96 | 26,3 +1,2 | 13,8 +1,6 |
| 6 | 120 | 26,4 +1,4 | 14,3 +1,3 |

Выводы. Таким образом, растворимость саркоплазматических белков бараньего мяса изменяется незначительно в зависимости от глубины автолиза. Согласно полученным данным, выявлена разница в растворимости миофибриллярных белков в процессе охлаждения и выдержки.

Список литературы

1. Я.М. Узиков. Переработка мяса и производство мясопродуктов по технологии «Халяль». – Алматы.: 2008, 262 с.
2. Ya.M.Uzakov, D.A.Ospanova. Study of the Morphological Structure and Nutritional Value of Lamb, World Applied Sciences Journal 2013, 27 (4): с.479-482.
3. Ya.M.Uzakov, Mira S. Serikkaisai, Dessislava B. Vlahova-Vangelova, 1Stefan G. Dragoev, Effect of Dry Goji Berry and Pumpkin Powder on Quality of Cooked and Smoked Beef with Reduced Nitrite Content, Advance Journal of Food Science and Technology, 2014, 877-883 с.
4. Я.М. Узиков. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халяль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.
5. Ya.M.Uzakov, D.A.Ospanova. Research of chemical and amino-acid composition of the complex cutting of carcass, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 5) 2014, 1090-1093 Agricultural Academy.

Ya. M. Uzakov, D.E.Nurmuhanbetova, M. A. Kaldarbekova, A. A. Agitayev
INVESTIGATION OF WATER-BINDING CAPACITY OF THE PROPERTY OF
MUSCULAR TISSUE OF OVEN IN THE PROCESS OF AUTOLYSIS

***Abstract:** Features of the flow of autolytic processes of lamb affect the strength parameters depending on the time of exposure. During autolysis, the solubility of myofibrillar lamb proteins in the stage of development of post mortem mortis is reduced, and then gradually increases. The solubility of sarcoplasmic proteins of lamb meat varies insignificantly, depending on the depth of autolysis. At the same time, a difference in the solubility of myofibrillar proteins was revealed during cooling and soaking.*

***Key words:** autolytic processes, water binding capacity of lamb, myofibrillar proteins.*

УДК 637.525

Я. М.Узаков, Д.Е.Нурмуханбетова, М. О.Кожихиева, М. А.Калдарбекова
ИССЛЕДОВАНИЯ АВТОЛИТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ МЫШЕЧНОЙ
ТКАНИ КОНИНЫ

***Аннотация:** Глубина химических изменений созревающего мяса зависит от продолжительности протекающих процессов и их интенсивности, которые в свою очередь зависят от условий хранения мяса, а также от воздействия внешних и физико-механических факторов и температуры хранения. Изучение автолиза конского мяса показало, что при температуре 2-4⁰ С в мышечной ткани наблюдается распад гликогена с накоплением молочной кислоты, редуцирующих сахаров и неорганических фосфатов.*

***Ключевые слова:** конина, убой, водосвязывающая способность, автолиз*

Основной причиной качественных изменений мяса является действие экстрактов мяса, в том числе тканевых ферментов. Скорость автолитических изменений мяса зависит, прежде всего от подверженности составных элементов мяса к воздействию определенных препаратов, от их количества и условий среды мяса (кислотности, окислительно-восстановительного потенциала, присутствия активаторов и ингибиторов, содержания влаги в мясе, способности связывать влагу и т.п.) [1].

При охлаждении и хранении охлажденного мяса протекают биохимические и физико-химические процессы, оказывающие различное влияние на его качественные показатели. Самые незначительные изменения в составе или строении мышечной ткани конины могут оказывать решающее воздействие на свойства мяса, возникающие в процессе созревания. Поэтому очень важно определить, в каком направлении протекают биохимические и физико-химические процессы при автолизе, какие органолептические и физико-химические изменения они вызывают в мясе при его созревании.

Только в начальной фазе созревания мяса образуются такие же химические соединения, как и в живом организме. Это обусловлено разнородностью и различными направлениями химических реакций, катализируемых тканевыми ферментами при постоянно изменяющихся условиях среды. Вскоре, однако, в составе мяса появляются новые химические вещества, что свидетельствуют о катаболическом характере всего процесса. Эти соединения активны, между ними протекают реакции взаимодействия, в результате которых образуются еще более сложные органические и неорганические комплексы, улучшается и развивается вкус и запах мяса, изменяется распределение воды и ионов между структурными элементами мышечного волокна и межволоконного пространства и т.п. [2]. Некоторые экспериментальные данные свидетельствуют о том, что реакции между их производными оказывают более значительное влияние на изменение технологической пригодности мяса, чем например, диссоциация актомиозина.

Таким образом, после убоя животных в результате прекращения доступа кислорода в мышечной ткани затухает аэробная фаза обмена веществ, что приводит к существенным изменениям структуры состава и важнейших свойств мяса. Учитывая

внешние признаки и их технологическое значения изменений мяса после убоя животных условно можно подразделить на три последовательно протекающие фазы: посмертное окоченение, его разрешение и созревание. Каждая из этих фаз характеризуется специфичностью изменений таких важнейших свойств мяса, как жесткость, водосвязывающая способность, вкус и аромат, устойчивость к действию пищеварительных ферментов и др. соответственно этому практический интерес представляет четыре состояния конины: парное, окоченевшее, мясо в состоянии разрешения окоченения и созревшее.

В парном конине мышечная ткань расслаблена, имеет высокую влагоемкость, рН в это время близок к 7,0. Такое мясо является наиболее пригодным для выработки вареных изделий. Однако оно не обладает достаточно хорошо выраженным вкусом и ароматом, свойственным созревшему мясу.

В период посмертного окоченения мышцы отвердевают, резко снижается их водосвязывающая способность, повышаются механическая прочность и сопротивление деформациям, увеличивается устойчивость к действию пищеварительных ферментов [3]. На этом этапе непригодно для кулинарных целей и промышленной обработки. После посмертного окоченения происходит его разрешение. При этом уменьшается жидкость, и увеличивается водосвязывающая способность, мясо становится пригодным для промышленной переработки и на кулинарные цели.

В период созревания в результате углубления автолиза мясо приобретает хорошо выраженный аромат и вкус, становится мягким и сочным, более доступным к действию пищеварительных ферментов. Такое мясо наиболее годно для выработки кулинарных изделий.

Из вышеуказанных состояний лишь состояние парного и посмертного окоченения характеризуется отчетливо выраженными и показателями, выражающих ход изменений важнейших компонентов мышечной ткани. К этому моменту завершается наиболее характерное изменение углеводной системы, и величины рН среды, изменение АТФ и белков актомиозинового комплекса, изменение прочностных свойств и водосвязывающей способности.

Постепенность и замедленное течение внутренних процессов, приводящих к разрешению окоченения, затрудняют определение того момента, когда конина может быть признана вполне пригодной для промышленной переработки. Это обстоятельство ставит перед необходимостью анализа развития автолитических изменений, на протяжении нескольких суток в увязке с изменениями тех свойств мяса, которые могут иметь определяющие значения для производства вареных колбасных и соленых изделий.

Глубина химических изменений созревающего мяса зависит от продолжительности протекающих процессов и их интенсивности, которые в свою очередь зависят от условий хранения мяса, а также от воздействия внешних факторов и физико-механической факторов и температуры хранения. Изучение автолиза конского мяса показало, что при температуре 2-4⁰С в мышечной ткани наблюдается распад гликогена с накоплением молочной кислоты, редуцирующих сахаров и неорганических фосфатов.

Увеличения содержания редуцирующих сахаров может служить достоверным показателем неполного ресинтеза гликогена [4]. Это можно объяснить тем, что при недостатке кислорода ресинтез не доходит до стадии гликогена (как при жизни животного), а заканчивается на стадии гексоз. О правильности этого предположения свидетельствует пониженное содержание редуцирующих сахаров во всех тех случаях, когда возрастает содержание молочной кислоты (в конине, как в говядине и свинине максимум молочной кислоты достигает уже через 24-48 часов после убоя животных). Эту последовательность нельзя изменить применением тех или иных приемов технологической обработки; связана она с содержанием в мясе миоглобина, ПНЖК и др. соединений [5].

Колебания содержания молочной кислоты в мясе носят явно выраженный характер. Различают следующие четыре фазы: медленное увеличение содержания молочной кислоты; интенсивный рост содержания молочной кислоты; сохранение ее количества на постоянном уровне; необратимое снижение содержания молочной кислоты; последняя фаза протекает при глубоком автолизе.

Список литературы

1. Лисицын А.Б. Сизенко Е.И., Чернуха И.М. и др. Мясо и здоровое питание. – М.: ВНИИМП. – 2007. – 289 с.
2. Я.М. Узakov. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халяль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.
3. Ya.M.Uzakov, D.A.Ospanova. Research of chemical and amino-acid composition of the complex cutting of carcass, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 20 (No 5) 2014, 1090-1093 Agricultural Academy.
4. Я.М. Узakov. Переработка мяса и производство мясопродуктов по технологии «Халяль». – Алматы.: 2008, 262 с.
5. Узakov Я.М., Макангали К.К., Кожахиева М.О., Калдарбекова М.А., Дауренбекова А.Д., Исследование электромассирования на структурно-механические свойства баранины, Вестник КазНУ. Алматы, №4, 2017 г.- С.454-459.

Ya. M. Uzakov, D.E.Nurmuhanbetova, M.O. Kozhakhiev, M. A. Kaldarbekova **RESEARCH OF BIOLOGICAL VALUE** **PRODUCTS FROM HORSE-FLESH**

***Abstract:** The depth of chemical changes in maturing meat depends on the duration of the processes and their intensity, which in turn depend on the conditions of storage of meat, as well as on the impact of external and physical and mechanical factors and storage temperature. The study of autolysis of horse meat showed that at a temperature of 2-40 C in the muscle tissue there is a decay of glycogen with the accumulation of lactic acid, reducing sugars and inorganic phosphates.*

***Key words:** horse meat, slaughter, water-binding capacity, autolysis*

УДК 637.525

Я.М. Узakov, А.М. Таева, К.К. Макангали **ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО И ЖИРНОКИСЛОТНОГО** **СОСТАВА ВЕРБЛЮЖАТИНЫ**

***Аннотация:** Данная научная статья посвящена изучению и определению жирнокислотного и аминокислотного состава. В статье также сравнивается химический состав мяса верблюда и мяса говядины, который показывает, что мясо верблюда характеризуется не менее высокой пищевой ценностью, чем мясо говядины и тем самым отлично подходит для производства мясных консервов.*

***Ключевые слова:** верблюжатина, мясная продуктивность, мясопереработка, пищевая ценность, горбовой жир, казахский бактриан.*

Анализ теоретических исследований практических достижений в области производства мясных продуктов свидетельствует, что значительное влияние на производство продуктов гарантированного качества оказывают такие факторы как морфологический и химический состав сырья, а также технологические параметры, выбранные для его обработки с целью придания готовым изделиям новых свойств и характеристик.

Результаты исследований. В тушах верблюдов отмечено более высокое содержание соединительной ткани по сравнению с крупным рогатым скотом, что объясняется повышенной физической нагрузкой.

Цвет мяса с поверхности туши бледнее говяжьего, а на разрезе ярко красного цвета, с заметной зернистостью. Благодаря повышенному содержанию соединительной

ткани, мясо верблюдов является более жестким, что особенно заметно у взрослых животных. Мясо молодняка внешне почти не отличается от говядины.

Таблица 1 - Химический состав мясного сырья

| Показатели | Содержание, в % | |
|------------------------------|-----------------|-----------|
| | верблюжатина | говядина |
| влага | 69,92±0,36 | 70,4±0,52 |
| белок | 18,36±0,17 | 19,0±0,33 |
| жир | 8,89±0,15 | 9,6±0,18 |
| зола | 1,09±0,19 | 1,1±0,17 |
| экстрактивные вещества | 1,54 | 1,7 |
| минеральные вещества, мг %: | | |
| кальций | 8,53 | 10,2 |
| магний | 25,06 | 22,1 |
| фосфор | 18,65 | 18,8 |
| железо | 1,72 | 2,9 |
| витамины, мг %: | | |
| рибофлавин (В ₂) | 0,169 | 0,2 |
| ниамин (В ₁) | 0,13 | 0,1 |
| ниацин (РР) | 2,29 | 0,3 |
| Калорийность, ккал | 190 | 170 |

Несмотря на то что в верблюжатине по сравнению с мясом говядины содержание золы ниже, при этом следует отметить, что верблюжатина отличается самым высоким содержанием магния – 25,1 мг %.

Значение мяса, как белкового продукта, определяется прежде всего, содержанием белка и хорошо сбалансированным составом аминокислот.

Таблица 2 - Аминокислотный состав мясного сырья

| Аминокислоты | Содержание, г/100 г белка | |
|-----------------------|---------------------------|--------------|
| | говядина | верблюжатина |
| Незаменимые: | | |
| валин | 4,98 | 4,84 |
| лейцин | 7,73 | 8,43 |
| изолейцин | 4,11 | 3,91 |
| лизин | 8,14 | 8,04 |
| метионин | 3,17 | 2,84 |
| треонин | 4,62 | 4,36 |
| триптофан | 1,40 | 1,48 |
| фенилаланин | 4,42 | 4,30 |
| Заменимые: | | |
| тирозин | 3,21 | 1,59 |
| гистидин | 0,93 | 4,02 |
| аспарагиновая кислота | 7,79 | 8,79 |
| оксипролин | 0,29 | 0,58 |
| глутаминовая кислота | 3,12 | 14,04 |
| аргинин | 6,62 | 8,46 |
| аланин | 5,82 | 5,71 |
| серин | 1,89 | 3,97 |
| глицин | 5,77 | 6,33 |

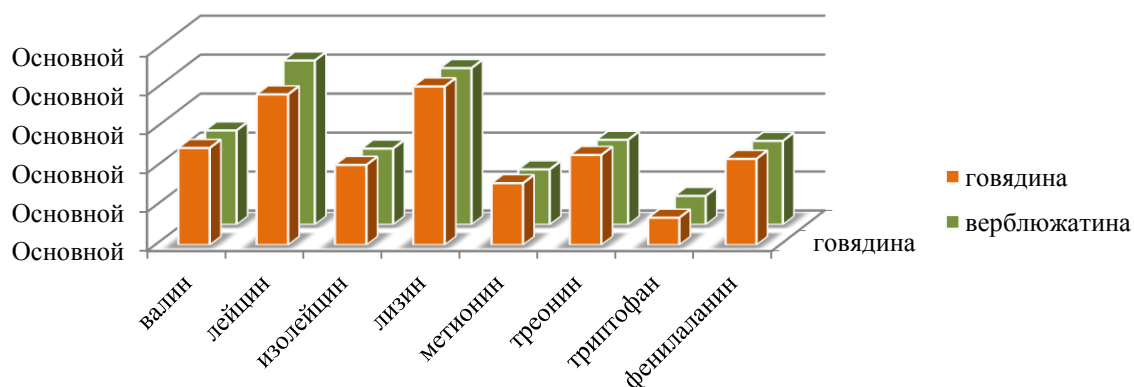


Диаграмма 1 - Сравнительный анализ аминокислотного состава (незаменимые аминокислоты) говядины и верблюжатины

Анализ данных, представленных в таблице 2 и на диаграмме 1, свидетельствует о том, что в верблюжатине присутствует тот же набор аминокислот, что и у говядины, среди них 8 незаменимых. По сумме незаменимых аминокислот верблюжатина уступает говядине.

Существенные различия наблюдаются по видовому составу как незаменимых, так и заменимых аминокислот: самым высоким содержанием лейцина отличается верблюжатина (8,43 г/100 г белка).

Верблюжатина отличается от говядины более повышенным содержанием триптофана (на 5,7 %), гистидина (более чем в 4 раза), аспарагиновой кислоты (на 12,8 %), оксипролина (в 2 раза), глутаминовой кислоты, аргинина, серина и глицина.

Проведенные нами результаты по исследованию жирнокислотного и аминокислотного состава верблюжьего мяса в ЗАО «Казахской Академии питания» показали, что верблюжье мясо содержит в своем составе все необходимые элементы и кислоты в требуемом количестве для поддержания полноценного рациона питания человека и в будущем обязательно необходимо внедрить в производство мясные консервы – «Мясо тушеное из верблюжатины». Жирнокислотный состав верблюжьего мяса представлен в таблице 3, аминокислотный состав представлен в таблице 4. Условия проведения испытаний: Температура 22°C; влажность 68%.

Таблица 3 - Жирнокислотный состав верблюжьего мяса

| Наименование показателей, единицы измерений | Фактически получено |
|---|---------------------|
| 1 | 2 |
| Жирнокислотный состав, мг/100г; | |
| Насыщенные, в т.ч.: | 4955 |
| C _{14:0} миристиновая | 697 |
| C _{16:0} пальмитиновая | 2864 |
| C _{18:0} стеариновая | 1394 |
| Мононенасыщенные, в т.ч.: | 5232 |
| C _{14:1} миристолеиновая | 124 |
| C _{16:1} пальмитолеиновая | 659 |
| C _{18:1} олеиновая | 4449 |
| Полиненасыщенные, в т.ч.: | 850 |
| C _{18:2} линолевая | 568 |
| C _{18:3} линоленовая | 282 |
| Сумма жирных кислот | 11037 |

Таблица 4 - Аминокислотный состав верблюжьего мяса, полученный по результатам исследования в ЗАО «Казахской Академии питания».

| Наименование показателей, единицы измерений | Фактически получено |
|---|---------------------|
| 1 | 2 |
| Аминокислотный состав, мг/100 г; | |
| Незаменимые аминокислоты, в т.ч.: | 7551 |
| Валин | 1092 |
| Изолейцин | 777 |
| Лейцин | 1491 |
| Лизин | 1911 |
| Метионин | 515 |
| Треонин | 756 |
| Триптофан | 274 |
| Фенилаланин | 735 |
| Заменимые аминокислоты, в т.ч.: | 11159 |
| Аланин | 840 |
| Аргинин | 1617 |
| Аспарагиновая кислота | 1638 |
| Гистидин | 714 |
| Глицин | 1050 |
| Глутаминовая кислота | 2751 |
| Оксипролин | 310 |
| Пролин | 546 |
| Серин | 778 |
| Тирозин | 599 |
| Цистин | 316 |
| Сумма аминокислот | 18710 |

Все данные подтверждают, что нетрадиционные виды мяса могут быть использованы для переработки на пищевую продукцию.

Выводы. Таким образом, анализируя полученные данные видно, что верблюжати́на по химическому составу и количественному содержанию незаменимых аминокислот, характеризующих их биологическую ценность, вполне соответствуют широко применяемой говядине и может быть использована для производства мясных консервов. Использование мясных консервов из верблюжати́ны пополнит ассортимент продукции, вырабатываемой из мясных продуктов и станет неотъемлемой частью в полноценном рационе питания человека.

Список литературы

1. Лисицын А. Б. Мясо и здоровое питание // Лисицын А. Б., Сизенко Е. И., Чернуха И. М., Алексахина В. А., Семенова А. А., Дурнев А. Д. – М: ВНИИМП. 2007.
2. Bulambaeva A.A. Development of New Functional Cooked Sauseges by Addition of Goji Berry and Pumpkin Powder // A.A. Bulambaeva, Y.M.Uzakov, D.B. Vlahova-Vangelova, S.G. Dragoev, D.K. Balev. *American Journal of Food Technology* 2014.-180-189 с.
3. Я. М. Узаков, И. М. Чернуха.И снова о верблюжати́не: исследование нутриентного состава //Мясная индустрия. – 2014. - №12. – С. 30-32.
4. Mahmud, T., Rehman, R., Anwar, J., Muhammed, S., 2011. Camel and nutritional composition of camel (*Camelus dromedaris*) meat in Pakistan. *J. Chem. Soc. Pakistan* 33 (6), 835–838.
5. Kurtu, M.Y., 2004. An assessment of the productivity for meat and carcass yield of camel (*Camelus dromedaris*) and the consumption of camel meat in the Eastern region of Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.* 36, 65–76.
6. Я. М. Узаков, А. М. Таева. Исследования аминокислотного и жирнокислотного составов верблюжати́ны// Мясная индустрия. – 2015. - № 11. – С. 36-38.

Ya.M. Uzakov, A.M. Taeva, K.K. Makangali
DETERMINATION OF AMINO ACID AND FATTY ACID
COMPOSITION OF CAMEL MEAT

***Abstract:** This scientific paper is devoted to the study and definition of the morphological and chemical composition of meat camel. The article compares the chemical composition of meat and camel meat of beef, which shows that camel meat is characterized by at least a high nutritional value than beef, and thus perfectly suited for the production of meat.*

***Keywords:** camel meat, meat production, meat processing, nutritional value, hump fat, Kazakh bactrian.*

УДК 637.523

Я.М. Узаков, А.М. Таева, К.К. Макангали, Ж.М.Медеубаева
ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЕРБЛЮЖАТИНЫ

***Аннотация:** На данный момент традиционными стали изделия из верблюжатины, такие как вареные колбасы, т.е. широкого употребления в мясоперерабатывающей промышленности мясо верблюдов не нашло. Поэтому необходимо дальнейшее изучение верблюжатины с последующим применением в производстве мясопродуктов. Приведенные данные в свидетельствуют, что химический состав верблюжатины по химическому составу вполне соответствуют традиционному мясу – говядине.*

***Ключевые слова:** верблюжатины, мясная продуктивность, мясопереработка, пищевая ценность, горбовой жир, казахский бактриан.*

На данный момент Республика Казахстан является крупной базой табунного верблюдоводства. Мясной промышленностью нашей страны в среднем за год начата переработка 48-50тыс. голов верблюдов, из которых 70-80% приходится на молодняк.

Так, по состоянию на 1 января 2009г поголовье верблюдов в общественном секторе составило 103,8 тыс.голов, в фермерских хозяйствах – 9,8 тыс., в сельхозпредприятиях всех форм хозяйствования – 15,1 тыс. голов, а остальные 78,9 тыс. сосредоточены в частных домашних хозяйствах.

При этом, верблюды в народном хозяйстве многих стран расценивается не только как тяговая сила в зонах их разведения, но и используются как животное и мясной продуктивности. Поэтому изучению биологических особенностей верблюдов и его мясной продуктивности уделяется большое внимание как в нашей стране, так и за рубежом. Впервые же изучением мясной продуктивности верблюдов начал заниматься Лакоза И.И.

Как известно, пищевая ценность отражает всю полноту полезных свойств продукта, характеризующихся наличием в них компонентов, необходимых для биологического синтеза и покрытия энергетических затрат организма человека, а также их вкусовыми и кулинарными достоинствами.

Толщина мышечных волокон и повышенное содержание соединительной ткани в мышцах является видовым признаком, выработавшимся у верблюдов в результате большей подвижности в условиях пустыни и многовекового использования его в качестве транспортного (рабочего) животного. Эти способности мышечной ткани придают мясу взрослых животных некоторую плотность и жесткость. Использование верблюдов в качестве рабочего животного обусловило низкие цены на их мясо. Минимальные затраты на выращивание верблюдов и их содержание, высокий выход мясной прдукции, жира и других продуктов достаточно высокого товарного и санитарного качества дает возможность реального увеличения их поголовья и становления этой отрасли животноводства как одной из главных поставщиков товарного мяса, молочных изделий.

Результаты исследований. На данный момент традиционными стали изделия из верблюжатины, такие как вареные колбасы, т.е. широкого употребления в

мясоперерабатывающей промышленности мясо верблюдов не нашло. Поэтому необходимо дальнейшее изучение верблюжатины с последующим применением в производстве мясопродуктов.

Приведенные данные в (таблице 1) свидетельствуют, что химический состав верблюжатины по химическому составу вполне соответствуют традиционному мясу – говядине.

Таблица 1 - Химический состав мясного сырья

| Показатели | Содержание, в % | |
|------------------------------|-----------------|----------|
| | верблюжатины | говядина |
| влага | 70,1 | 70,4 |
| белок | 18,4 | 19,0 |
| жир | 9,9 | 9,6 |
| зола | 1,05 | 1,1 |
| экстрактивные вещества | 1,6 | 1,7 |
| минеральные вещества, мг %: | | |
| кальций | 8,65 | 10,2 |
| магний | 25,1 | 22,1 |
| фосфор | 186,5 | 188 |
| железо | 1,8 | 2,9 |
| витамины, мг %: | | |
| рибофлавин (B ₂) | 0,18 | 0,2 |
| ниамин (B ₁) | 0,12 | 0,1 |
| ниацин (PP) | 2,24 | 0,3 |
| Калорийность, ккал | 191 | 171 |

Несмотря на то что в верблюжатины по сравнению с мясом говядины содержание золы самое низкое, при этом следует отметить, что верблюжатины отличается самым высоким содержанием магния – 25,1 мг %. Значение мяса, как белкового продукта, определяется прежде всего, содержанием белка и хорошо сбалансированным составом аминокислот. В связи с этим, нами был изучен аминокислотный состав в сравнительном варианте с традиционным видом сырья. Количественный состав приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Аминокислотный состав мясного сырья

| Аминокислоты | Содержание , г/100 г белка | |
|---|----------------------------|--------------|
| | говядина | верблюжатины |
| <i>Незаменимые:</i> | | |
| валин | 4,9 | 4,8 |
| лейцин | 7,7 | 8,4 |
| изолейцин | 4,1 | 3,9 |
| лизин | 8,14 | 8,0 |
| метионин | 3,2 | 2,8 |
| треонин | 4,6 | 4,4 |
| триптофан | 1,4 | 1,5 |
| фенилаланин | 4,4 | 4,3 |
| <i>Заменимые:</i> | | |
| тирозин | 3,2 | 1,6 |
| гистидин | 1,1 | 4,1 |
| аспарагиновая кислота | 7,8 | 8,8 |
| оксипролин | 0,3 | 0,6 |
| глутаминовая кислота | 3,1 | 14,1 |
| аргинин | 6,6 | 8,5 |
| аланин | 5,8 | 5,7 |
| серин | 1,9 | 3,9 |
| глицин | 5,8 | 6,3 |
| <u>триптофан</u> <u>оксипролин</u> | 4,8±0,5 | 2,9±0,5 |

Анализ данных, представленных в таблице 2, свидетельствует о том, что в верблюжатине присутствует тот же набор аминокислот, что и у говядины, среди них 8 незаменимых. По сумме незаменимых аминокислот верблюжатина уступает говядине.

Существенные различия наблюдаются по видовому составу как незаменимых, так и заменимых аминокислот: самым высоким содержанием лейцина отличается верблюжатина (8,4 г/100 г белка).

Верблюжатина отличается от говядины более повышенным содержанием триптофана (на 5,7 %), гистидина (более чем в 4 раза), аспарагиновой кислоты (на 12,8 %), оксипролина (в 2 раза), глутаминовой кислоты, аргинина, серина и глицина.

Наличие оксипролина, который присутствует в очень немногих белках, позволяет по содержанию этой аминокислоты судить о количестве коллагена в мясе. Особенности строения коллагеновых волокон определяют их высокую способность к набуханию и большую механическую прочность, что, в свою очередь, влияет на консистенцию мяса.

Принимая во внимание содержание оксипролина в традиционном сырье (говядине) и в нетрадиционном виде сырья (верблюжатине) можно сделать выводы, что этот показатель может являться критерием, характеризующим жесткость мяса. Белковая полноценность составляет 4,8 (говядина), 2,9 (верблюжатина).

Все данные подтверждают, что нетрадиционные виды мяса могут быть использованы для переработки на пищевую продукцию.

Таким образом, анализируя полученные данные видно, что верблюжатина по химическому составу и количественному содержанию незаменимых аминокислот, характеризующих их биологическую ценность, вполне соответствуют широко применяемой говядине и могут быть использованы для производства кулинарных изделий при условии применения технологических приемов размягчения жесткого по своей структуре мяса.

Список литературы

1. Лисицын А. Б. Мясо и здоровое питание // Лисицын А. Б., Сизенко Е. И., Чернуха И. М., Алексахина В. А., Семенова А. А., Дурнев А. Д. – М: ВНИИМП. 2007.
2. Bulambaeva A.A. Development of New Functional Cooked Sausages by Addition of Goji Berry and Pumpkin Powder // A.A. Bulambaeva, Y.M.Uzakov, D.B. Vlahova-Vangelova, S.G. Dragoev, D.K. Balev. *American Journal of Food Technology* 2014. -180-189 с.
3. Я. М. Узаков, И. М. Чернуха. И снова о верблюжатине: исследование нутриентного состава // Мясная индустрия. – 2014. - №12. – С. 30-32.
4. Mahmud, T., Rehman, R., Anwar, J., Muhammed, S., 2011. Camel and nutritional composition of camel (*Camelus dromedarius*) meat in Pakistan. *J. Chem. Soc. Pakistan* 33 (6), 835–838.
5. Kurtu, M.Y., 2004. An assessment of the productivity for meat and carcass yield of camel (*Camelus dromedarius*) and the consumption of camel meat in the Eastern region of Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.* 36, 65–76.
6. Я. М. Узаков, А. М. Таева. Исследования аминокислотного и жирнокислотного составов верблюжатины // Мясная индустрия. – 2015. - № 11. – С. 36-38.

Ya.M. Uzakov, A.M. Taeva, K.K. Makangali, Z.M. Medeubaeva INVESTIGATIONS OF CHEMICAL COMPOSITION OF CAMEL MEAT

Abstract: At the moment, traditional items are camel's products, such as boiled sausages, ie. widespread use in the meat industry meat camels did not find. Therefore, it is necessary to further study camel meat with subsequent application in the production of meat products. The data given in the testify that the chemical composition of the camel at the chemical composition is quite consistent with the traditional meat - beef.

Keywords: camel meat, meat production, meat processing, nutritional value, hump fat, Kazakh bactrian.

Я.М.Узаков, А.М.Таева, Ж.И.Сатаева, Ж.Желеуова
ВЕРБЛЮЖАТИНА – АЛЬТЕРНАТИВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
ПИТАНИЯ

***Аннотация:** Изыскание ресурсов мясного сырья, изучение и использование нетрадиционных видов животных является одной из актуальных задач науки. Полноценное и здоровое питание является одним из важных и необходимых условий для сохранения жизни и здоровья нации. Мясо верблюда считается полезным для здоровья и его можно использовать в качестве продукта функционального питания. Верблюжати́на является хорошим источником белка, содержит низкие уровни внутримышечного жира и холестерина, относительно высокую долю полиненасыщенных жирных кислот. Следует поощрять потребление и терапевтическое использование верблюжьего молока и мяса. Таким образом, исследователи, медицинские работники и все заинтересованные органы должны отстаивать преимущества верблюжьего молока и мяса через основные и социальные сети.*

***Ключевые слова:** верблюдоводство, верблюжати́на, мясные продукты, функциональное питание.*

Достижение лидирующих позиций на мировом продовольственном рынке за счет производства конкурентоспособных продуктов питания является одним из важных приоритетов, озвученных в Послании президента Н.Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050». Развитие пищевой промышленности в Казахстане является одной из стратегических задач, призванная обеспечивать качественными и разнообразными продуктами питания в связи с ростом населения страны и интенсивного прироста потребления продуктов [1,2].

Для населения Казахстана мясо является одним из основных продуктов питания, и производство мяса - приоритетным направлением АПК. Именно скот для казахов во все времена был мерилем всех благ. В республике производство мяса традиционно считалась одним из основных и приоритетных направлений в сельском хозяйстве. Она дает почти 30% всей продукции пищевой промышленности республики. По производству мяса Казахстан занимает третье место после России и Украины. Так как животноводство развито в Казахстане почти повсеместно, то мясная промышленность размещена в республике довольно равномерно [3].

Вопросы совершенствования технологического процесса производства мяса и доведения продуктов его переработки до потребителя, важны и требуют особого внимания ученых и специалистов мясной промышленности. Аграрный сектор должен стать новым драйвером экономики в рамках реализации плана Третьей модернизации. Для достижения этой цели правительство РК реализует комплекс мероприятий, в том числе - обеспечить в течение 5 лет создание условий для объединения более 500 тысяч домашних хозяйств и малых фермерств в кооперативы.

Изыскание ресурсов мясного сырья, изучение и использование нетрадиционных видов животных является одной из актуальных задач науки. Проблема состоит не только в том, чтобы увеличить производство мяса и мясных изделий, но и выпускать высококачественную продукцию, отвечающую мировым стандартам.

По объемам производства, переработки и потребления в Республике Казахстан лидирует мясо крупного рогатого скота - говядина, второе место занимает баранина, далее следуют конина, свинина [4].

В последнее время в Республике Казахстан увеличивается поголовье верблюдов, при этом научно-обоснованные технологии переработки верблюжати́ны отсутствуют. Данные обстоятельства обуславливают целесообразность создания технологии переработки верблюжати́ны с целью разработки технологий и расширения ассортимента мясных продуктов [5].

Верблюд обладает уникальными физиологическими характеристиками, в том числе высокой устойчивостью к высоким и низким температурам, солнечной радиации, нехватке воды и плохой растительности. Пищеварительная физиология верблюдов

(рециркуляция азота, медленный транзит, руминальная флора) позволяет им лучше использовать низкокачественные корма и приводит к более высокой эффективности кормления, чем корова, тем самым способствуя лучшему соотношению ресурсов/производства.

Верблюды были одомашнены кочевниками около 5000 лет назад на Ближнем Востоке, главным образом для транспортировки и работы, а не как производитель мяса, молока или одежды [6]. В роде *Camelus* семейства *Camelidae* есть два вида верблюдов. Верблюд *Camelus Dromedarius* наиболее широко распространен в жарких засушливых районах Ближнего Востока и Африки. Двугорбый бактрианский верблюд (*Camelus Bactrianus*) встречается в Средней Азии и Китае [7]. В Южной Америке найдены четыре вида верблюдов Нового мира: гуанако и викуна дикие, а лама и альпака одомашнены [8].

Верблюд - хороший источник мяса в районах, где климат неблагоприятно влияет на других животных. В последние годы мясо и молоко верблюда становятся все более доступными во многих странах для выгодной пользы для здоровья.

Мясо верблюда считается полезным для здоровья и используется в некоторых странах в качестве профилактического средства для некоторых заболеваний, включая гиперчувствительность, гипертонию, пневмонию и респираторные заболевания. Мясо верблюдов является хорошим источником белка, содержит низкие уровни внутримышечного жира и относительно высокую долю полиненасыщенных жирных кислот, что может принести пользу для здоровья.

Общая оценка численности населения верблюда может составлять около 30 миллионов голов. Около 88% верблюдов находятся в Африке, а в Азии - 12%. Наиболее важными странами с количеством верблюдов более 1 млн. являются Сомали, Судан, Эфиопия, Нигер, Мавритания, Чад и Кения [9].

По данным агентства статистики РК, на 1 июля 2016 года в Казахстане поголовье верблюдов было на уровне 195 тыс. голов. На 1 июля 2017 в республике в хозяйствах и у населения находилось на содержании 205,4 тыс. голов верблюдов. В итоге за год поголовье этих животных увеличилось на 9,9 тыс. особей, или на 5% [10].

Теоретические основы создания технологий мясных продуктов отражены в трудах многих ученых: Горбатова В.М., Соколова А.А., Рогова И.А., Большакова С.М., Лисицына А.Б., Татулова Ю.В., Крыловой Т.В., Борескова В.Г., Липатова Н.Н., Жаринова А.И., Кудряшова Л.С., Устиновой А.В., Мадагаева Ф.А., Антиповой Л.В., Чернухи И.М., Семеновой А.А., Тулеуова Е.Т., Чоманова У.Ч., Рскелдиева Б.А., Узакова Я.М., Гиро Т.М., Байболовой Л.К., Баженовой Б.А., Алымбекова К.А. и др. Основными исследованиями мяса верблюдов занимаются такие ученые как профессор Исам Т. Кадим - профессор кафедры животноводства и ветеринарии в Университете Султана Кабуса, доктор Бернанд Файе, консультант из Саудовской Аравии, М.У. Kurtu и другие [5].

Мясо является самым важным продуктом от верблюда. Общее производство мяса верблюдов в 2011 году составило примерно 338 289 тонн. В глобальном масштабе на его долю приходится 0,13 процента - едва одна тысячная - мяса, потребляемого каждый год. Соответственно, мясо верблюжьей шерсти составило примерно 0,18% от общего объема производства красного мяса. Африка произвела 62,2% мирового мяса верблюдов, а Азия - на 35,8%, а в Южной Америке - всего 5,3%. Средняя Азия внесла 0,38% от общего объема мирового производства мяса верблюжьей шерсти.

Оживленный рынок мяса есть в Ливии, в Судане, хотя существуют законодательные ограничения в отношении мяса верблюдов. Мясо верблюдов из Судана также экспортируется в Ливию и Саудовскую Аравию (Эль-Амин, 1979 год). В Египте существует большой экспортный рынок и мясо верблюдов составляет важную часть диетических белков, особенно для групп с более низким доходом. В Сирии и Каире есть специализированные мясники-верблюды, а в Персидском заливе мясо верблюдов съедается на вечеринках и свадебных приёмах» [11].

Состав мяса верблюда является важным показателем его функциональности. Очевидно, что выход мяса зависит от возраста, пола, состояния питания и общего состояния здоровья животного.

Таблица 1 - Пищевая ценность верблюжатины 1 категории

| Показатели | Содержание, % |
|----------------------------|---------------|
| Белок | 18,4 |
| Жир | 9,9 |
| Влага | 70,1 |
| Зола | 1,05 |
| Экстрактивные вещества | 1,6 |
| Витамины, мг % | |
| Рибофлавин (B2) | 0,18 |
| Ниацин (B1) | 0,12 |
| Ниацин (PP) | 2,24 |
| Минеральные вещества, мг % | |
| Магний | 25,1 |
| Кальций | 8,65 |
| Железо | 1,8 |
| Фосфор | 186,5 |
| Калорийность, ккал | 191 |

Результаты исследований, представленные в таблице 1, свидетельствует о том, что в верблюжатины присутствует тот же набор аминокислот, что и у говядины, среди них 8 незаменимых. Верблюжатины в отличие от других видов мяса отличается самым высоким содержанием магния – 25,1 мг % и лейцина (8,43 г/100 г белка).

В общем, характеристики качества мяса у молодых верблюдов сопоставимы с характеристиками говядины [12]. Мясо становится менее мягким и имеет низкое качество с увеличением возраста животных и самцы-верблюды должны быть использованы в возрасте от одного до трех лет. Мясо верблюда является социально приемлемым, экономически жизнеспособным и экологически адаптируемым альтернативным источником мяса, потребление которого следует поощрять.

Ученые изучали анатомию и физиологию верблюда, но серьезное внимание мало уделяли их продуктивным качествам. Медицинские исследования доказали, что мясо верблюда превосходит другие виды мяса. Верблюд отличается от других животных тем, что процент его внутримышечного жира снижается как животное становится старше. Это качество, делает их мясо менее жирным, поэтому его потребление является здоровым и рекомендуется для потери веса. И это качество также снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний болезни и атеросклероза, поскольку снижает процент холестерина в крови.

Мясо верблюда также может быть использовано как средство от истощения и усталости, потому что оно содержит энергию, необходимую клеткам тела. Кроме того, мясо верблюда содержит гликоген, углеводов которого легко впитывается и метаболизируется в организме и преобразуется в глюкозу, которая активирует клетки.

Верблюжатины также может обеспечить пожилым людям энергию и белком, необходимым для компенсации поврежденных тканей и размножения гормонов и ферментов, необходимых для функционирования клеток. Это мясо также известно своим низким содержанием холестерина (Табл. 2) и высоким содержанием железа, один из основных ингредиентов гемоглобина крови, который помогает снизить риск развития анемии.

Таблица 2 - Сравнительное содержание холестерина в разных видах мяса мг/100 г

| № | Вид животных | Холестерин |
|---|-------------------------|------------|
| 1 | Верблюжатины (дромедар) | 50-61 |
| 2 | Говядина | 59-73 |
| 3 | Козлятина | 63-71 |

| окончание таблицы 2 | | |
|---------------------|--------------|-------|
| 4 | Баранина | 53-78 |
| 5 | Свинина | 60-80 |
| 6 | Птица | 57-76 |
| 7 | Мясо кенгуру | 62 |
| 8 | Мясо страуса | 62 |

Было доказано, что мясо верблюда имеет большую питательную ценность, и что нынешние и будущие исследования покажут еще больше его преимущества. Таким образом, важно стимулировать потребление верблюжьего мяса и повысить уровень информированности общественности о его качествах и наступит время, когда спрос на источники здорового питания будет больше, чем когда-либо [13].

Во многих странах появились небольшие или крупные молочные заводы и развивается переработка верблюжьего молока, позволяющие производить новые молочные продукты верблюда, такие как пастеризованное молоко, сыр, йогурт или мороженое, привели к значительным изменениям в цепочках добавленной стоимости из верблюжьего молока [14].

Мясо верблюда, как и другие красные мясные продукты, содержит высокие уровни калия, за которыми следуют фосфор, натрий, магний и кальций, а также меньшие проценты других микроэлементов. Содержание кальция в верблюьем мясе выше, чем у говядины, что может частично объяснить плотную структуру некоторых кусков мяса верблюдов [15].

Следует отметить, что в целом, по уровню содержания основных пищевых веществ (белка, жира), золы, минеральных веществ и витаминов верблюжатины практически не уступает и даже превосходит некоторые виды мяса. Более глубокое изучение химического состава, биологической ценности, технологических свойств верблюжатины, разработка современных способов и режимов обработки этого вида мяса, создание новых технологий и продуктов на основе верблюжатины позволит расширить ассортимент мясных продуктов отечественного производства, а также способствует развитию верблюдоводства [5].

Следует поощрять потребление и терапевтическое использование верблюжьего молока и мяса. Таким образом, исследователи, медицинские работники и все заинтересованные органы должны отстаивать преимущества верблюжьего молока и мяса в качестве продукта функционального питания через основные и социальные сети. Сбор и распространение данных об использовании верблюжьего мяса создадут больше возможностей в мясной промышленности.

Президент РК в «Стратегии-2050» отметил, что необходимо создание национальных конкурентоспособных брендов с акцентом на экологичность. У Казахстана есть большой потенциал в построении бренда «Продукты верблюдоводства».

Список литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера нации Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства» [Электронный ресурс].
2. Программа по развитию Агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 февраля 2013 года №151.
3. Есиркепова А.М., Жабаяева Б.О. Маркетинговое исследование и анализ казахстанского рынка мяса.2010. - 81 с.
4. Статистический сборник. Сельское, лесное и рыбное хозяйство в Республике Казахстан. – Астана: Агентство по статистике РК, 2016.
5. Таева А.М. Теоретические и практические аспекты разработки технологии национальных мясных продуктов из верблюжатины. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук, 2017.
6. R.T Wilson. 1998. Camels: The Tropical Agriculturist. MacMillan Education LTD, London and Basingstoke ISBN: 0-333-60083-5.

7. A.E Dorman. 1986. Aspects of the husbandry and management of the genus *Camelus*. In: Higgins, A. , editor, The camel in health and disease. BalliereTindall, London. p. 3–20.
8. E.F. Murray, DVM. 1989. Medicine and Surgery of South American Camelids; Llama, Alpaca, Vicuña, Guanaco. Iowa State Univ. Press, USA.
9. B Faye. 2013. Camel Meat in the World, In Camel Meat and Meat Products. Eds. Kadim, I.T., Mahgoub, O., Faye, B., and Farouk, M.M . Chapter Two. CABI International, Wallingford, England, ISBN: 978 1 780641 010. p. 7–16/
10. С.Букаатов. КазахЗерно Новости и аналитика зерновых культур, 2017.
11. Camels and camel milk. Agriculture Protection. FAO sporpotate document repostary. 1982.
12. Kadim, I.T., O. Mahgoub, and R.W. Purchas. 2008. A review of the growth, and of the carcass and meat quality characteristics of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*). Meat Sci. 73:619–625.
13. Isam T Kadim, College of Agricultural and Marine Sciences. Camel meat: food and medicine. Research and society, 2009.
14. Faye B., Madani H., El-Rouili A.H., 2014. Camel milk value chain in Northern Saudi Arabia. Emir J. Food Agric., 26(4), 359–365.
15. El-Faer et al. 1991 El-Faer MZ, Rawdah TN, Attar KM, Dawson MV. 1991. Mineral and proximate composition of the meat of the one-humped camel (*Camelus dromedarius*). Food Chem. 42:139–143. doi: 10.1016/0308-8146(91)90029.

Ya. M. Uzakov, A. M. Ataeva, J. I. Sataeva, J. Pleuova
THE CAMEL – AN ALTERNATIVE FUNCTIONAL FOOD

***Abstract:** The search for raw meat resources, the study and use of non-traditional animal species is one of the urgent tasks of science. A full and healthy diet is one of the most important and necessary conditions for preserving the life and health of the nation. Camel meat is considered beneficial to health, and it can be used as a functional food. Camel meat is a good source of protein, contains low levels of intramuscular fat and cholesterol, a relatively high proportion of polyunsaturated fatty acids. Consumption and therapeutic use of camel milk and meat should be encouraged. Thus, researchers, health professionals and all interested bodies should advocate the benefits of camel milk and meat through basic and social networks.*

***Key words:** camel breeding, camel meat, meat products, functional nutrition.*

УДК 637.525

Я.М.Узаков, И.М.Чернуха, С.Е.Шукешева, А.Р.Асенов
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТАРТОВЫХ
КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследования влияния стартовых культур на ускорение сроков созревания мяса. Установлено, что предварительная обработка сырья стартовыми культурами, а именно молочнокислыми и пропионовокислыми микроорганизмами в соотношении 1:1 при более высокой температуре способствует интенсификации технологического процесса. Полученные данные являются перспективным направлением при совершенствовании технологии мяса.*

***Ключевые слова:** мясо, говядина, баранина, колбасные изделия, молочнокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, стартовые культуры.*

Колбасные изделия пользуются высоким потребительским спросом среди мясных изделий. Снижение их себестоимости является важнейшим условием расширения ассортимента и увеличения объемов выпуска данного вида продукции. В настоящее время одним из путей решения этой задачи является разработка и внедрение новых технологий, ориентированных на интенсификацию комплекса сложных биохимических превращений, которые протекают в мясном сырье в процессе его посола, осадки при производстве колбасных изделий. Один из путей решения такой проблемы связан с биотехнологическим принципом модификации мясного сырья – направленным регулированием хода биотехнологических, физико-химических и микробиологических процессов, в результате которых формируется структура, цвет и вкусо-ароматические характеристики готового продукта [1]. Основным фактором повышения

конкурентоспособности отечественной мясной продукции являются высокоэффективные технологии переработки мяса [2].

Баранина и говядина являются одним из основных видов сырья в производстве продуктов питания населения Казахстана. Производство баранины в основном осуществляется за счет убоя и переработки взрослых овец. Производство необходимого количества говядины высокого качества можно обеспечить только при оптимальном сочетании интенсивного молочного и развитого специализированного мясного скотоводства. Для рационального использования баранины и говядины в настоящее время предусматривается создание реструктурированных мясных продуктов. Процесс реструктуризации заключается в соединении отдельных кусков мяса в один монолитный, который при нарезании на ломтики будет иметь однородную форму и размер. Данный процесс способствует быстрому размягчению сырья при созревании, а также приданию продукта специфического вкуса и аромата [3].

Тенденцией сегодняшнего дня является создание функциональных продуктов питания в целях улучшения здоровья потребителя. Чаще всего в этой роли выступают кисломолочные продукты, в состав которых входят живые пробиотические молочнокислые микроорганизмы, эффективность для здоровья и безопасность которых научно доказаны. В сложившихся сегодня в нашей стране экономических условиях в связи с государственной установкой на импортозамещение несомненный интерес представляет расширение рынка отечественных бактериальных препаратов.

Доказано, что стартовые культуры изменяют структуру колбас, образуя новые вещества, способствующие улучшению качественных показателей продукта. Стартовые культуры содержат живые или находящиеся в покое формы микроорганизмов, развивающие в ферментируемом субстрате желательную метаболическую деятельность. В состав стартовых культур могут входить молочнокислые, пропионовокислые микроорганизмы, отвечающие за снижение pH, цветообразование, образование ароматических компонентов, стафилококки и микрококки, плесневелые культуры, дрожжи и стрептомицеты [5, 6].

Установлено, что отдельные штаммы пропионовокислых и молочнокислых бактерий обладают высоким биотехнологическим потенциалом и адаптационными свойствами, что имеет важное значение при посоле и созревании мяса. Данные микроорганизмы способны подавлять нежелательную микрофлору за счет синтеза различных антибактериальных метаболитов, таких как органические кислоты, диоксид углерода, пероксид водорода, диацетил и бактериоцины [3]. Имеющиеся данные об использовании молочнокислых и пропионовокислых бактерий в мясоперерабатывающей промышленности свидетельствуют о возможности их использования в технологии производства мясных продуктов с целью увеличения объемов производства за счет сокращения времени процесса созревания при посоле сырья, а так же улучшения качественных показателей готовых изделий и повышения их выхода [3, 6].

В результате жизнедеятельности этих стартовых культур наблюдается интенсивное накопление летучих жирных кислот и аминного азота, что способствует формированию специфического вкуса и аромата готового продукта.

Одним из перспективных направлений следует признать создание и использование для производства мясных изделий биологически активных веществ на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. При использовании стартовых культур в технологии мясных продуктов следует учитывать их биохимическую активность, устойчивость к поваренной соли, нитриту натрия и кислотообразующую способность, которая важна в регулировании pH среды при созревании мяса.

Консистенция мясных продуктов зависит от действия мышечных белков (саркоплазматических и миофибриллярных). Чем сильнее развивается протеолиз в мясном продукте, тем нежнее он становится. Стартовые культуры влияют на

консистенцию за счет своей протеолитической активности и через понижение рН. При понижении рН мяса до значений, равных изоэлектрической точке саркоплазматических белков, последние осаждаются, выделяя воду, что и способствует образованию хорошей консистенции продукта. При инокуляции микроорганизмами понижение рН происходит быстрее, что также приводит к более быстрому развитию соответствующей консистенции. В процессе изготовления ряда мясных изделий контроль рН необходим по многим причинам. Для процессов затвердевания колбасного фарша низкое значение рН весьма важно. Именно при низких значениях рН, близких к 5,2-5,3, происходит набухание коллагена, гидролиз межмолекулярных связей и активация клеточных ферментов, в особенности катепсинов, оптимальной величиной рН для которых является 3,8-4,5. Кроме того, быстрое и непрерывное снижение рН фарша до значений 5,2-5,4 подавляет развитие в нем патогенных и токсикогенных бактерий [3].

Результаты исследований. На базе Алматинского технологического университета, в учебно- производственном цеху были произведены опытные образцы реструктурированных мясных продуктов из баранины и говядины (в соотношении мясного сырья 50% баранины и 50% говядины).

При исследовании стартовых культур пропионовокислые и молочнокислые бактерии оживляли в молочной сыворотке при $T\ 30\ ^\circ\text{C}$ в течении 20-24 ч. Согласно проведенным экспериментам за 24 ч культивирования количество бактерий составило 10^6 КОЕ/г при дозе внесения закваски 5 единицы активности.

Учитывая, что штаммы *Propionibacterium freudenreichii* развиваются при температуре $30\text{--}35\ ^\circ\text{C}$ и нейтральной кислотности (рН около 6-7), а штаммы *Leuconostoc lactis* при температуре $22\text{--}30\ ^\circ\text{C}$ и кислой среде (рН около 5-6) дальнейшие исследования были направлены на изучение биохимической активности стартовых культур. Для активизации роста стартовых культур в мясе была предусмотрена предварительная выдержка измельченного на ломтики мяса при более высокой температуре (20 ± 2) $^\circ\text{C}$ в течение 4 ч при выбранной дозе внесения закваски.

Об активности стартовых культур судили по изменению реакции среды и содержанию жизнеспособных клеток. В графике 1 приведенные данные свидетельствуют о том, что при выдержке измельченного на ломтики мяса наблюдается стабильный рост жизнеспособных клеток при дозе закваски 5 единиц активности. При этом величина рН изменяется незначительно.

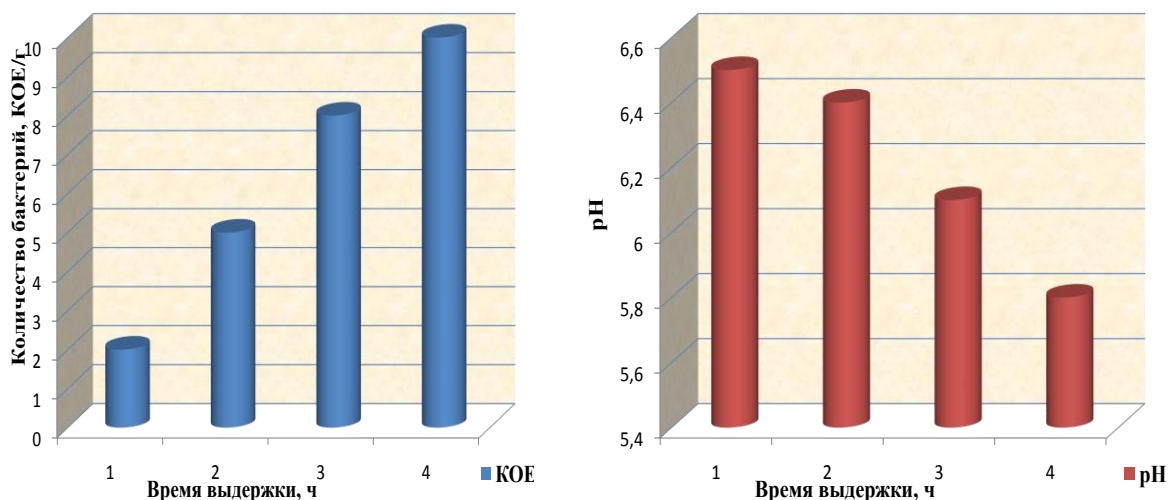


График 1 – Количественный учет клеток стартовых культур и изменение рН в процессе выдержки мяса

Выводы. Таким образом, повышение температуры увеличивает биохимическую активность вносимых микроорганизмов и через 4 ч ферментации количество стартовых культур составляет 10^7 КОЕ/г.

Выявлена высокая биохимическая активность стартовых культур, способствующая интенсификации технологического процесса. Использование стартовых культур, а именно молочнокислых и пропионовокислых микроорганизмов в соотношении 1:1, при выбранной дозе закваски – 5 единиц активности, способствует интенсификации физико-химических и биохимических процессов при посоле, созревании мяса и формированию оптимальных функционально-технологических свойств в более короткие сроки.

Список литературы

- 1 Ospanova D.A., Uzakov Y.M. Research of chemical and amino-acid composition of the complex cutting of carcass //Bulgarian Journal of Agricultural Science. -2014.- Vol.20. - № 5.- P.1090-1093.
- 2 Я.М. Узаков. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халяль». Алматы. «Эверо». 2014. – 268 с.
- 3 И.С.Хамагаева, И.А.Ханхалаева, Л.И.Заиграева. Использование пробиотических культур для производства колбасных изделий. Улан-Удэ. 2006. – 203 с.
- 4 Чернуха И.М., Узаков Я.М., Шукешева С.Е. Совершенствование технологии реструктурированных варено-копченых мясных продуктов из баранины и говядины / 19-ая междунар. науч.-практ. конф., посв. пам. В.М.Горбатова «Практические и теоритические аспекты комплексной переработки продовольственного сырья и создания конкурентоспособных продуктов питания – основа обеспечения импортозамещения и продовольственной безопасности России». – Москва, 2016. – С. 81 - 83.
5. Производство мясных продуктов халяль / Я.М.Узаков.- ИД «Профессия», 2018. – 176 с.
- 6 Mohammed S.A., Baltasar M. Selection criteria for lactic acid bacteria to be used as functional starter cultures in dry sausage production: An update //Meat Science, Issue 1,- 2007,- P. 138–146.

Ya.M.Uzakov, I.M.Chernukha, S.E.Shukesheva, Asenov A.R. THE POSSIBILITY OF USING STARTER CULTURES IN THE PRODUCTION OF SAUSAGE PRODUCTS

Abstract: The article presents the results investigation of their fluence of starter cultures on the acceleration ripening period finished meat products. Established that the preliminary processing of raw materials by starter cultures (lactic acid and propionic acid microorganisms) in a ratio of 1: 1 at a higher temperature, contributes to the intensification of the technological process. The obtained data present promising direction in the development of meat technology.

Key words: meat, beef, lamb, sausages, lactic acid bacteria, propionic acid bacteria, starter cultures.

УДК 637.525

Я. М.Узаков, Л.В.Яновская, М. А. Калдарбекова ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСОЛА И МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СКОРОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНОГО РАСПАДА ГЛИКОГЕНА В БАРАНИНЕ

Аннотация: Применение интенсивных методов при посоле мяса приводит к накоплению небелкового азота для всех качественных групп мяса. При МО мяса увеличение соотношения $N_{nb}/N_{обц}$ составляет для баранины — 3,5%, тогда как в контрольных образцах - 0,9 и 0,8% соответственно. Увеличение продуктов распада белков обусловлено протеолитическим действием тканевых ферментов. В результате воздействия МО происходят разрушение лизосомальных оболочек и высвобождение катепсинов, способствующих протеолитическим процессам в тканях. МО интенсифицирует протеолитические процессы в мясе.

Ключевые слова: полипептиды, механическая обработка, гликоген, баранина.

Исследовано влияние посола и МО на скорость ферментативного распада гликогена в баранине. Показано, что при экстенсивной выдержке в посоле баранины величина рН снижается до уровня 5,6, а при МО соленого мяса достигает уровня 6,1–6,2. Падение величины рН при экстенсивной выдержке в посоле мяса заканчивается к 24 ч. МО

сокращает время достижения этого состояния до 12-14 ч. Следовательно, МО интенсифицирует процесс перераспределения хлорида натрия в мышечной ткани, что приводит к торможению гликолитических процессов.

Воздействие МО на парную мышечную ткань приводит к ускоренному распаду гликогена. Содержание гликогена в баранине за этот промежуток времени снижается с 872,4 мг% до 374,5 мг%, то есть за период механического воздействия расходуется 43 % его содержания (Табл. 1). Интенсивный распад гликогена в мясе вследствие МО сохраняется и после ее обработки.

Таблица 1 - Изменение гликогена (мг %) в баранине при МО

| Охлаждение, ч | Баранина | |
|---------------|------------|------------|
| | МО | Контроль |
| 0 | 872,4+26,4 | 872,4+34,2 |
| 6 | 374,5+16,8 | 639,3+18,1 |
| 24 | 280,7+14,8 | 414,7+13,4 |
| 48 | 261,8+14,3 | 282,1+12,9 |
| 72 | 202,5+10,4 | 224,5+10,7 |

Наиболее лабильным компонентом мышечной ткани в послеубойный период является углеводная система. Реакции гликогенолиза и гликолиза рассматриваются как начало биохимических процессов созревания мяса [1]. Прекращение поступления кислорода в ткани животного после остановки сердца является причиной анаэробного гидролитического распада мышечного гликогена, вследствие чего понижается рН среды мышечной ткани. По изменению рН при послеубойном гликолизе можно судить о количестве образовавшейся молочной кислоты. Изменение уровня рН среды бараньей мышечной ткани в процессе автолиза в условиях механических воздействий приведено на рисунке 1.

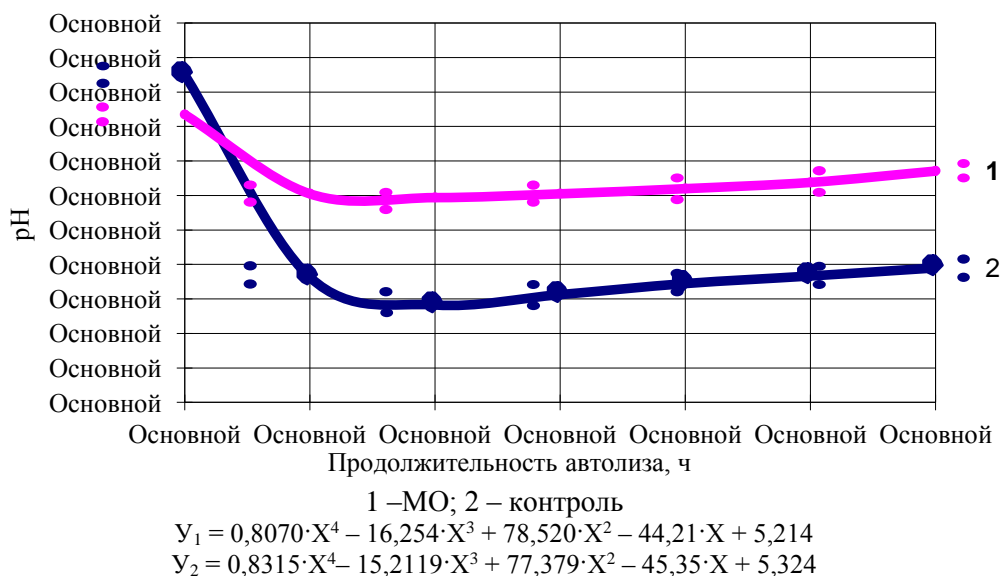


Рисунок 1 – Зависимость рН соленой баранины после МО от продолжительности автолиза

Растворимость характеризует изменение нативной структуры белков. Максимальной растворимостью обладают белки мяса в парном состоянии [2].

В таблице 2 приведены данные по растворимости саркоплазматических белков баранины в процессе автолиза. В мясе не выявлены изменения растворимости саркоплазматических белков в зависимости от глубины автолиза и механического воздействия (МО). Вместе с тем выявлена разница в растворимости миофибриллярных белков в процессе охлаждения и выдержки.

Таблица 2 - Изменение растворимости саркоплазматических и миофибриллярных белков баранины при МО (% к общему азоту)

| Продолжительность автолиза, час | Изменение белков при механической обработке (МО) | | | |
|---------------------------------|--|----------|------------------|----------|
| | Саркоплазматических: | | Миофибриллярных: | |
| | опыт | контроль | опыт | контроль |
| 0 | 25,8+1,3 | 26,9+1,3 | 16,4+1,4 | 16,2+1,3 |
| 24 | 26,2+1,2 | 26,1+1,2 | 12,0+1,2 | 16,1+1,4 |
| 48 | 26,0+1,4 | 25,7+1,3 | 11,9+1,3 | 16,6+1,2 |
| 72 | 26,3+1,5 | 26,2+1,2 | 12,8+1,2 | 16,5+1,4 |
| 96 | 26,4+1,6 | 26,3+1,2 | 13,6+1,4 | 15,8+1,6 |
| 120 | 26,4+1,4 | 26,4+1,4 | 14,8+1,3 | 15,3+1,3 |

Как видно из данных таблицы 2, в мясе в следствие развития посмертного окоченения снижается растворимость миофибриллярных белков, затем она постепенно увеличивается, что согласуется с общей теорией созревания мяса. Наиболее существенным изменениям при посоле мяса в условиях МО подвержены белки миозиновой фракции. По мере проникновения хлорида натрия в мышечную ткань наблюдается повышение растворимости миофибриллярных белков. Снижение растворимости миофибриллярных белков в первые сутки происходит в следствие образования актомиозинового комплекса. В снижении растворимости немаловажную роль играет приближение рН к изоэлектрической точке белков, приводящее к коагуляционным явлениям и денатурации белков.

При дальнейшем охлаждении, по мере разрешения послеубойного окоченения растворимость миофибриллярных белков возрастает как в контрольных, так и в обработанных мышцах. Более интенсивно растворимость повышается при МО, что свидетельствует о более быстром разрешении послеубойного окоченения.

Таблица 3 - Изменение соотношения небелкового (Ннб) азота к общему азоту (Нобщ), белкового (Нб) и полипептидного (Нпп) азота процессе посола мяса в условиях механических воздействий

| Вид обработки | Баранина (Ннб/Нобщ) | | Нб | Нпп |
|---------------|---------------------|------------|-----------|-----------|
| | После МО | контроль | | |
| Сырье | 10,31+0,28 | 10,22+0,24 | 3,52+0,03 | 0,12+0,01 |
| Посол сырья | 10,68+0,31 | 10,30+0,38 | 3,48+0,04 | 0,12+0,01 |
| Посол и МО | 11,42+0,19 | 10,62+0,27 | 2,51+0,03 | 0,10+0,01 |

Как видно из таблицы 3, МО способствует значительному накоплению свободных аминокислот в соленом продукте. К окончанию обработки их содержание увеличивается на 26,1% по сравнению с парным сырьем. По отношению к мясу через 12 часов количество свободных аминокислот возрастает на 35,6%. Данные экспериментов показали, что посол мяса в условиях МО обеспечивает накопление свободных аминокислот за счет активизации действия тканевых протеолитических ферментов.

Применение интенсивных методов при посоле мяса приводит к накоплению небелкового азота для всех качественных групп мяса [3]. При МО мяса увеличение соотношения Ннб/Нобщ составляет для баранины — 3,5%, тогда как в контрольных образцах - 0,9 и 0,8% соответственно. Увеличение продуктов распада белков обусловлено протеолитическим действием тканевых ферментов. В результате воздействия МО происходят разрушение лизосомальных оболочек и высвобождение катепсинов, способствующих протеолитическим процессам в тканях. МО интенсифицирует протеолитические процессы в мясе. Прирост Ннб/Нобщ для соленой баранины составляет по отношению к исходному 10,8%.

Выводы. Наиболее существенное влияние на изменение форм азота оказывает МО [4]. Содержание полипептидного азота в баранине к концу МО снижается на 16,7%, что подтверждает повышение активности катепсина Д в мясе при механическом массажировании, способствующей гидролизу белковых макромолекул на фрагменты с размером, соответствующим полипептидам.

Список литературы

1. Я.М. Узаков. Переработка мяса и производство мясопродуктов по технологии «Халяль». – Алматы.: 2008, 262 с.
2. Ya.M.Uzakov, D.A.Ospanova. Study of the Morphological Structure and Nutritional Value of Lamb, World Applied Sciences Journal 2013, 27 (4): с.479-482.
3. Ya.M.Uzakov, Mira S. Serikkaisai, Dessislava B. Vlahova-Vangelova, Stefan G. Dragoev, Effect of Dry Goji Berry and Pumpkin Powder on Quality of Cooked and Smoked Beef with Reduced Nitrite Content, Advance Journal of Food Science and Technology, 2014, 877-883 с.
4. Я.М. Узаков. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халяль». – Алматы, Эверо-2014, 268 с.

Ya. M. Uzakov, L.V. Yanovskaya M., A. Kaldarbekova.

RESEARCH OF INFLUENCE OF THE SALTING AND MACHINING ON THE SPEED OF ENZYMATIC DISINTEGRATION OF THE GLYCOGEN IN MUTTON

***Abstract:** The use of intensive methods for the salting of meat leads to the accumulation of non-protein nitrogen for all quality meat groups. When meat is mechanically processed, the increase in the ratio N_{nb} / N_{ob} is 3.5% for lamb, whereas in control samples it is 0.9% and 0.8%, respectively. The increase in the breakdown products of proteins is due to the proteolytic action of tissue enzymes. As a result of mechanical treatment, lysosomal membranes are destroyed and cathepsins released that promote proteolytic processes in the tissues. Mechanical treatment intensifies proteolytic processes in meat.*

***Key words:** polypeptides, mechanical processing, glycogen, lamb.*

УДК 664.641

Ж.К. Усембаева, Д.А. Шаншарова, Л.Ж. Алашбаева, Г. О. Баймуханов ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПШЕНИЧНОЙ МУКИ НА СТЕПЕНЬ ОБСЕМЕНЕНОСТИ СПОРАМИ КАРТОФЕЛЬНОЙ ПАЛОЧКИ

***Аннотация:** В работе рассмотрены вопросы, связанные с проблемой обсемененности зерна, муки, хлеба спорами бактерий видов *Bacillus subtilis* и *Bacillus mezentericus*. Проведены исследования картофельной болезни хлеба из пшеничной муки по технологическим методам. Мука от трех производителей характеризовалась как слабая и средняя по уровню обсемененности спорами картофельной палочки.*

***Ключевые слова:** зерно, мука, пшеничный хлеб, картофельная болезнь хлеба, обсемененность спорами, степень зараженности.*

Проблема в хлебопечении, связанная с зараженностью хлеба картофельной болезнью, была и остается самой значительной. Эффективно организованная структура производства, налаженная система менеджмента безопасности (правильный мониторинг, правильно подобранные корректирующие действия с ответственными исполнителями и т.д.), правильная политика предприятия в области безопасности готовой продукции может полностью уничтожить или свести ее к минимуму [1].

При нарушении санитарно-технического режима хранения зерна, муки, выпечки и реализации хлеба создаются условия для размножения картофельной палочки. Болезнь вызывают штаммы бактерий видов *Bacillus subtilis* и *Bacillus mezentericus*, обладающие высокой протеолитической и амилолитической активностью. Их основная масса начинает накапливаться в зерне еще во время уборки, попадая в него с пылью, частицами почвы и из других источников, развивается в процессе приготовления хлеба и вызывает его порчу. Под действием высокоактивных ферментов – амилаз, в хлебе увеличивается количество декстринов, придающих мякишу хлеба излишнюю липкость. Продукты распада белков, образующиеся в результате действия протеолитических ферментов, обладают резким специфическим запахом.

Внешне картофельная болезнь хлеба характеризуется очаговым, влажным ослизнением мякиша с желтовато-коричневым цветом и гнилостным запахом. При

разламывании хлеба видны тонкие тягучие нити. Употребление такого хлеба может привести к пищевому отравлению. Болезнь обнаруживается обыкновенно не раньше, чем через двое суток после выпечки хлеба. Бактерии видов *Bacillus subtilis* и *Bacillus mezentericus*, являющиеся причиной этого заболевания хлеба, в огромном большинстве контаминируют тесто через зараженную муку; в других, более редких случаях они могут попасть в тесто из загрязненной и зараженной ею хлебопекарной посуды [2,3].

Наиболее эффективными системами безопасности на хлебопекарном производстве являются те системы, которые разрабатывают, применяют и актуализируют в рамках структурированной системы менеджмента, а затем интегрируют в общую управленческую деятельность производства. Это обеспечивает максимальную выгоду для производства и заинтересованных сторон (потребители, поставщики и др.). Такой системой мировой опыт определил международную систему менеджмента безопасности НАССР[1].

Учитывая сложность идентификации бацилл первой морфологической группы, к которым относятся бактерии *Bacillus subtilis* и *Bacillus mezentericus*, остается актуальной проблема унифицированной схемы бактериологического исследования сырья и пищевых продуктов на наличие бацилл, вызывающих их порчу [4].

Целью работы явилось исследование муки пшеничной первого сорта на наличие спор картофельной болезни по технологическому методу.

Материалы и методы исследований. Объекты исследований - мука пшеничная первого сорта от трех разных производителей. Дали альтернативное названия для исследуемых объектов: Опыт 1, Опыт 2, Опыт 3.

Подготовку и посев проб муки пшеничной первого сорта от 3-х производителей, подлежащих исследованию, проводили в соответствии ГОСТ 26669-85 «Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов». Определение картофельной болезни хлеба вели по технологическим методом по ГОСТ 27669-88 [5,6].

Методика пробной выпечки состоит в следующем, один из формовых хлебов лабораторной выпечки обертываем во влажную бумагу и помещают в термостат и выдерживают при температуре 37⁰ С. Через 24 часа хлеб режут острым ножом и определяют органолептически наличие признаков заболевания (специфический запах и липкость мякиша). Результат записывали по следующим формулировкам, «Хлеб заболел картофельной болезнью через 24 часа» или «Хлеб не заболел картофельной болезнью через 24 часа», при отсутствии заболевания хлеба в аналогичных условиях в течении 36 часов.

Результаты исследований Был использован технологический метод для определения исследуемых объектов - Образец-1, Образец-2, Образец-3 по определению картофельной болезни хлеба. Степень зараженности хлеба определяли по органолептическим показателям. Для оценки степени зараженности была использовано шкала, разработанной Богатыревой Т.Г. [7]. Данные анализа приведены в таблице1. В них рассмотрено степень заболевания картофельной болезнью по четырем показателям: наличие специфического запаха, след на ноже, состояние мякиши и цвет мякиша.

Таблица 1-Шкала степени зараженности хлеба картофельной болезнью

| Объекты исследования | Показатели степени зараженности | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--------------------|----------|----------|--------------|----------|-----------|-------------------------|--------------|----------|---------------|---------------|------------------------------|---------------------------|
| | Наличие специфического запаха | | | | След на ноже | | | Состояние мякиша | | | | Цвет мякиша | | |
| | Отсут- ствие | Незна- читель- ный | Сла- бый | Резки- й | Отсутст- вие | Слабы- й | Силь- ный | Без- особых призна- ков | Зами- нается | Липки- й | Ослиз- ненный | Без изме- ний | Слабое очаговое потемне- ние | Потемне- ние всего мякиша |
| Образец-1 | - | - | + | - | - | + | - | - | - | + | - | - | + | - |
| Образец-2 | - | - | + | - | - | + | - | - | - | + | - | - | + | - |
| Образец-3 | - | + | - | - | - | + | - | - | + | - | - | - | + | - |

По технологическим методом, выдержав образцы хлеба в термостате при заданных условиях, в течении двое суток, был проведен органолептический анализ. Как показано в вышеуказанной таблице, по показателю «Наличие специфического запаха» в вариантах Образец -1 и Образец-2 был слабым запах, при резке с ножом оставался слабый след, мякиш был липким при нажатии вручную, цвет мякиша характеризовался как слабое очаговое потемнение. Из трех вариантов Образец -3 показал несколько иной результат. Показатель «Наличие специфического запаха» в варианте Образец-3 был незначительным, в ходе резки образца на ноже оставался слабый след, мякиш был заминающимся, и цвет мякиши характеризовался как слабое очаговое потемнение.

Аналогичные результаты по анализу качества хлеба на наличие картофельной болезни представлены на рисунке 1.

До настоящего времени для зерна и муки не разработаны критерии качества по микробиологическим показателям. Однако из литературных источников известно, что качество муки можно считать хорошим, если в ней содержание спорообразующих аэробных бактерий (САБ) *Bacillus subtilis* и *Bacillus mezentericus* - возбудителя картофельной болезни хлеба не более 200 КОЕ/ г (КОЕ – колонии образующих единиц). Известно также, что мука, содержащая до 10 КОЕ/ г САБ, считается слабо заражённой, до 100 КОЕ/г умеренно, более 1000 КОЕ/ г сильно заражённой [3].



Рисунок 1 – Образцы хлеба, заболевшие картофельной болезнью через 24 часа хранения

Результаты современных исследований свидетельствуют о существовании множества факторов влияния микробиологического разрушения питательных веществ на организм человека. Проблемы микробиологического загрязнения зерна является одним из главенствующих факторов определяющих здоровье населения и сохранение его генофонда. В связи с этим, одной из важных проблем в хлебопекарной промышленности является оценка микробиологической зараженности зернового сырья, а также предупреждение картофельной болезни пшеничного хлеба.

В результате исследований у всех образцов были обнаружены признаки картофельной болезни хлеба. По методу Т.Г. Богатыревой степень зараженности показал слабую шкалу. Споровые бактерии, попадая в организм человека, способны вызывать очень серьезные нарушения иммунной системы, желудочно-кишечного тракта, печени, органов дыхания, нервной системы. Поэтому, если даже картофельная палочка обнаружена очень в малом количестве, все же их наличии в готовых изделиях не желательно. Картофельная болезнь хлеба все же остается закрытой темой, коммерческой тайной. Это связано с открытием мини-пекарен, в которых микробиологический контроль поступившей муки практически не ведется.

Выводы. При внедрении систему менеджмента безопасности НАССР, при определении контрольно-критических точек, выявлении источников опасных факторов или условий, их вызывающих, можно выработать меры по их контролю По данному

принципу можно полностью уничтожить или привести к минимуму проблему, связанную с картофельной болезнью хлеба [1].

Список литературы

1. Еркебаев М.Ж., Уажанова Р.У., Тунгышбаева У.О. Картофельная болезнь хлеба, меры предотвращения с помощью системы менеджмента безопасности в хлебопекарном производстве/ Пищевая технология и сервис. Алматы- №4-2011г. -34-36с.
2. Бахаровская Е. О., Феоктистова Н. А., Юдина М. А., Васильев Д. А. Роль бактерий вида *Bacillus mezentericus* в контаминации и объектов санитарного надзора // Аграрная наука - сельскому хозяйству / Материалы VI Между народной научно - практической конференции. - Барнаул, 2011. - С. 353-355.
3. Юдина М. А., Мустафин А.Х., Феоктистова Н. А., Васильев Д. А., Меркулов А. В., Бахаровская Е.О., Диагностика картофельной болезни хлеба, вызываемой бактериями видов *Bacillus subtilis* и *Bacillus mezentericus*.// Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии // Издательство: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (Ульяновск) -№3– 2011г.- 61-67с.
4. Васильев Д. А., Золотухин С.Н., Алешкин А. В., Фмерчина С.В., Батраков В. В., Юдина М. А., Макеев В.А., Романова Н.А. Разработка параметров постановки реакции нарастания титра фага для индикации бактерий *Bacillus mesentericus* в объектах санитарного надзора./ Вестник ульяновской государственной сельскохозяйственной академии // Издательство: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (Ульяновск) -№3– 2012г.- 69-73с.
5. ГОСТ 26669-85 Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологических анализов.
6. ГОСТ 27669-88 Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба.
7. Першакова Т.В. Методика определения влияния биологически активных добавок на интенсивность развития картофельной болезни хлеба. Журнал// Новые технологии Издательство: Майкопский государственный технологический университет- №1-2012г-48-52с.

Zh.K. Ussembayeva, D.A. Shansharova, L.Zh. Alashbaeva, G.O. Baimukhanov EVALUATION OF THE QUALITY OF WHEAT FLOUR ON THE DEGREE SURGERY DISCIPLES OF POTATOES

Abstract: *In the work the questions connected with the problem of seed contamination of grain, flour, bread with spores of bacteria of the species *Bacillus subtilis* and *Bacillus mezentericus* are considered. Research of potato disease of bread from wheat flour on technological methods is carried out. Flour from three producers was characterized as a weak and medium in terms of contamination by potato bacillus spores.*

Key words: *grain, flour, wheat bread, potato bread disease, seeding by spores, degree of contamination.*

УДК 631.145.2

Т.И. Утенкова

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Аннотация: *В Доктрине продовольственной безопасности указывается рост доли отечественной аграрной продукции при повышении экономической эффективности предприятий, а также при повышении экономической доступности продовольствия для всего населения страны. На увеличение производства сельскохозяйственной продукции будут оказывать влияние такие показатели, как наличие неиспользуемых или интенсивно используемых сельскохозяйственных угодий и рабочей силы, привлечение в отрасль сельского хозяйства дополнительной техники, оборудования, новых сортов сельскохозяйственных культур и высокопродуктивных пород животных и птицы. Освоение инновационных технологий позволит повысить производительность труда, увеличить эффективность производства при снижении издержек, а главное повысит конкурентоспособность и эффективность агропромышленного производства Сибирского федерального округа.*

Ключевые слова: *эффективность, безопасность, размещение, специализация, производство, затраты, продуктивность, технология, качество.*

Повышение эффективного развития агропромышленного производства Сибирского федерального округа (СФО) осуществляется на основе рационального использования материально-технических средств и труда, а также природных условий. Основным критерием эффективного развития агропромышленного производства является обеспечение высокой окупаемости затрат, поиска путей в направлении повышения качества и снижения себестоимости продукции, как важнейших показателей конкурентоспособности. Это требует эффективного использования привлекаемых инвестиций, организации производства на основе энергосберегающих технологий, применения химизации и эффективных систем защиты растений, создания надежной кормовой базы, развития высокопродуктивного и рентабельного животноводства и т.д. Эффективное развитие агропромышленного производства СФО зависит не только от того, какие объективные экономические закономерности имеются в той или иной сфере, но и от существующих правовых условий их реализации. Основной целью развития агропромышленного производства является обеспечение национальной безопасности, устойчивости и жизнеобеспеченности сельского населения. Развитие – это процесс закономерного изменения, перехода от одного состояния в другое, более совершенное; переход от старого качественного состояния к новому, от простого к сложному, от низшего к высшему [4]. Развитие агропромышленного производства в СФО предполагает обеспечение потребности населения региона в продуктах питания необходимых для активной деятельности. Для реализации этого необходимо создание условий для расширенного производства сельскохозяйственной продукции и роста доходов товаропроизводителей.

СФО отличает значительная дифференциация территории по агроресурсному потенциалу, наличие обширных территорий со сложными условиями для развития сельского хозяйства. Несмотря на суровые природно-климатические условия, СФО считается важным регионом России, участвующим в формировании фондов продовольствия как для внутрирегионального потребления, так и для межрегионального продуктообмена [3].

Производством зерна в СФО наиболее активно занимаются такие регионы, как Алтайский и Красноярский края, Омская и Новосибирская области. В 1990 г. площади посевов зерновых в этих регионах составляли 9681,3 тыс.га, или 73,4% от площади зерновых СФО. В 1990 г. производство зерна в этих регионах составило около 10,5 млн.т зерна, или 72,3% от валового сбора зерновых по СФО. В 2016 г. валовой сбор зерна в этих регионах составил около 12,8 млн.т, или 84,9% от общего производства в СФО.

Прирост производства зерна в Алтайском крае в 2016 г. по сравнению с 1990 г. составил около 1,6 млн.т, или 49%. За эти годы Алтайский край увеличил свою долю в зерновом производстве на 9,6%. В 2016 г. площадь посева зерновых в Омской области составила около 2171 тыс.га, что на 116,2 тыс.га превышает уровень 1990 г. Валовой сбор составил около 3,3 млн.т, что на 1 млн.т, или 43,8% выше уровня 1990 г. Прирост доли региона в общем производстве зерна по СФО составил 6%. В Новосибирской области доля в зерновом производстве уменьшилась на 0,14%. Красноярский край, сократив площади и снизив объемы производства зерна, уменьшил долю в зерновом производстве СФО на 2,9%.

Производителями картофеля являются такие регионы, как Алтайский и Красноярский края, Кемеровская, Омская, Иркутская и Новосибирская области. На их долю в 2016 г. приходилось 300,3 тыс.га, или 82,4% посевной площади и 4,6 млн.т, или 85,9% валового сбора картофеля в СФО. Лидерами в производстве картофеля являются Красноярский и Алтайский края. За анализируемый период Красноярский край расширил посевные площади под картофелем на 9,15 тыс.га, или 14,4%, тем самым увеличил объемы производства картофеля почти в 1,5 раза. Ослабила свои позиции отрасль в Новосибирской области. В 2016 г. по сравнению с 1990 г. посевные площади под картофелем в области сократились на 21,9 тыс.га, или 38,6%.

Основное производство овощей СФО размещено в таких регионах, как Алтайский и Красноярский края, Кемеровская, Омская и Новосибирская области. В 2016 г. производство овощей в СФО составило 1,6 млн.т, что на 0,44 млн.т, или 38,5% больше уровня 1990 г. В 2016 г. посевная площадь под овощами в этих регионах составила 47,3 тыс.га, или 73,3% от общей посевной площади, занятой под овощами в СФО. В 2016 г. в этих регионах было произведено около 1,2 млн.т, или 74,3% от общего производства овощей в Сибири.

Среди сибирских регионов укрепили позиции такие регионы, как Красноярский край, Кемеровская и Омская области. В Красноярском крае за счет расширения площадей и увеличения валового сбора, прирост производства овощей составил 52,6%. В Кемеровской области за счет расширения площадей и увеличения валового сбора, прирост производства овощей составил 50,1%. Сохранил свои позиции Алтайский край, увеличив производство овощей за анализируемый период на 34%. В Республике Хакасия производство овощей в 2016 г. по сравнению с 1990 г. увеличилось в 2,4 раза. В Новосибирской области. В 1990 г. регион производил 207,7 тыс.т овощной продукции в 2016 г. производство овощей составило в регионе 205,2 тыс.т, что на 2,5 тыс.т, или 1,2% ниже уровня 1990 г.

Основным резервом повышения урожайности сельскохозяйственных культур наряду с достижениями селекции, использованием удобрений, борьбы с болезнями и вредителями, совершенствованием технологий и социально-экономических отношений следует отнести и более эффективное использование агроклиматических ресурсов. Применение ресурсосберегающих приемов основной обработки почвы способствует снижению себестоимости продукции растениеводства и обеспечивает воспроизводство плодородия почвы.

Стратегическим направлением повышения конкурентоспособности отраслей животноводства является освоение новых разработок в сфере глубокой переработки мяса, молока, яиц, получение функциональных пищевых продуктов широкого спектра действия.

Основное внимание необходимо уделять эффективности и безопасности, поэтому чтобы получить высокие показатели продуктивности и качества продукции можно только от здорового скота и птицы. Особую роль играют инновации в области ветеринарной науки.

В 1990 г. поголовье КРС в СФО во всех категориях хозяйств составляло 10,6 млн.гол.. основное поголовье КРС было размещено в Алтайском и Красноярском краях, Новосибирской и Омской областях. В этих регионах численность КРС составляла 6,65 млн.гол., или 62,7% от общего поголовья по СФО. В 2016 г. поголовье КРС в целом по СФО составило около 4,1 млн.гол. Сокращение по сравнению с 1990 г. - 2,6 раза. В основных аграрных регионах сокращение поголовья КРС - 3,2 раза. Поголовье коров в 1990 г. было на уровне 3,7 млн.гол., в т.ч. в основных регионах размещения (Алтайский и Красноярский края, Омская и Новосибирская области) 2,3 млн.гол., или 62,5% от общего поголовья по СФО. В 2016 г. поголовье коров по СФО составило 1,7 млн.гол., т.е. сократилось в 2,1 раза.

Удельный вес сельскохозяйственных организаций в поставках убойного скота и птицы составил по России 69,1%, а по Сибирскому федеральному округа (СФО) – 50,3%, на долю хозяйств населения соответственно, 27,4 и 45,7%, по субъектам СФО наибольший удельный вес в общественных организациях приходится на Томскую область это 83,5%, Кемеровскую область – 69,4%, Новосибирскую область – 64%, в личных хозяйствах населения в производстве скота и птицы лидирует Забайкальский край – 86,0%, Республика Тыва – 72,1%, Республика Хакасия – 64,8%, Республика Алтай – 63,2%, а на долю крестьянских(фермерских) хозяйств приходится по России 3,5%, а по СФО – 4,1%.

Наибольший удельный вес занимает мясо птицы, по России этот показатель равен 57,5%, в субъектах СФО успешно работают птицефабрики в Республике Хакасия – 66,7%, Томской области – 66,5%, Иркутской области – 66,3%, а так же в Алтайском крае, Новосибирской и Омской областях. В среднем по СФО этот показатель равен почти 50%. В Республике Тыва 70,4% приходится на баранину, тогда как свинины вообще не производится в общественном секторе. В Республике Алтай развито производство мараловодства, его удельный вес составляет 28,6%, в северных районах Забайкальского края развито оленеводство, которое составляет – 12,8%.

Сокращение поголовья коров привело к сокращению производства молока. В целом по СФО сокращение производства молока составило 4,2 млн.т, или 44% от уровня 1990 г. Особенно сложное положение складывается в Новосибирской и Омской областях. За анализируемый период в этих регионах спад производства молока составил соответственно 57,5 и 58,7%.

В 2016 г. в СФО было произведено 6512,9 млн.шт.яиц, это на 258,8 млн.шт, или 3,8% меньше уровня 1990 г.. В целом по РФ в 2016 г. производство яиц было ниже уровня 1990 г. на 8,2%. В 1990 г. основное производство яиц было сосредоточено в Красноярском и Алтайском краях, Кемеровской, Иркутской и Новосибирской областях. На долю этих регионов приходилось около 82% общего производства яиц по СФО. За анализируемый период самый большой прирост производства яиц среди сибирских регионов наблюдался в Новосибирской области (45,5%), Иркутской области (16%), Алтайском крае (15%), Омской области (9,6%), Кемеровской области (8,4%) [4,5].

В наиболее индустриальных отраслях животноводства, таких как свиноводство и птицеводство активно реализуются возможности научно-технического прогресса и привлечения заемного капитала на льготных условиях в соответствии с государственной программой, повышаются масштабы и уровень интенсификации производства на инновационной основе. Освоение инновационных технологий обеспечивает рост производительности труда, уменьшение расхода основных видов ресурсов на единицу продукции.

При производстве мяса птицы и повышения экономической эффективности промышленного птицеводства на птицефабриках внедряются наиболее прогрессивные технологии производства продукции птицеводства и ее глубокой переработки. Интенсификация становится не только главным направлением развития птицеводства, но и практически единственной возможностью стабилизации производства яиц, мяса птицы и удовлетворения потребностей населения в качественных продуктах питания.

Концентрация производства создает возможность снижения постоянных издержек на единицу продукции. Увеличение объема закупок, улучшение логистики способствуют удешевлению ресурсов. Рост масштаба производства расширяет возможности ускорения интенсификации на основе применения специального высококачественного оборудования, которое обеспечивает: рост производительности труда, снижение удельных затрат на оплату труда при росте уровня заработной платы работников; ресурсосбережение, снижение прямых текущих затрат на оплату труда при росте уровня заработной платы работников. Инновационное развитие и рост эффекта позволяют увеличивать отраслевые объемы производства при некотором снижении цен на продукцию, так как среднеотраслевые издержки снижаются более быстрыми темпами, обеспечивая достаточный уровень доходности производителей и отрасли. Производители, реализующие крупные инвестиционные проекты, производят большую долю отраслевых объемов производства, добиваются уровня издержек ниже среднеотраслевых, что поддерживает высокую инвестиционную привлекательность отраслей.

Совершенствование размещения, специализации и концентрации агропромышленного производства должно базироваться на анализе изменений природных, социальных, экономических и организационных условий, тенденций

функционирования АПК и его отраслей, учете сложившейся специализации регионов и уровня развития в них сельского хозяйства, перерабатывающей и пищевой промышленности.

Разнообразие хозяйственной специализации отдельных регионов складывается в результате социально-экономического процесса, который называется территориальное разделение труда. Территориальное разделение труда – выражает экономические связи и представляет собой процесс экономического взаимодополнения неодинаковых по хозяйственной специализации территорий региона.

Для оценки специализации и размещения используется более широкий круг показателей: структура валовой продукции, посевных площадей, динамика и структура объемов производства скота и птицы на убой, мясной продукции разных видов, поголовья скота птицы, их продуктивность, себестоимость и трудоемкость продукции, уровень рентабельности ее производства и реализации. Также оказывает влияние множество технических, технологических, организационных и экономических факторов. Эти факторы действуют в комплексе, лишь оптимальное их сочетание может привести к высоким конечным результатам.

Выводы. Максимальная реализация возможностей науки, позволит реализовать предприятиям в своей работе достижения научно-технического прогресса мирового уровня и способность обеспечить страну в достаточном объеме продовольствием для создания продовольственной безопасности. Развитие АПК СФО происходит под процессом организационного, технического, технологического и социально-экономического обновления села [1].

Сохранение и развитие научно-технического потенциала аграрного сектора экономики и создание максимально возможных условий для использования результатов его функционирования, является главной задачей.

Список литературы

1. Бессонова Е.В., Утенкова Т.И. Разработка критериев оценки специализации, размещения и государственного регулирования АПК Сибирского федерального округа/ «Фундаментальные исследования» № 10 (часть 2) 2017, стр. 306-310.
2. Бессонова Е.В., Утенкова Т.И./ Методические основы совершенствования организационно-экономического механизма размещения и специализации продуктовых подкомплексов сибирского региона.- Журнал «Вестник Новосибирского государственного аграрного университета» № 4(41) октябрь-декабрь 2016 г. С.149-155.
3. Новый экономический словарь/ Под ред. А.Н. Азрилияна.–М.: Ин-т новой экономики, 2006.–1088с.
4. Обеспечение продовольственной безопасности регионов Сибири / Монография под научной редакцией П.М. Першукевича, Л.В. Тю; Рос.акад наук, Сиб.отд-ние, Федер. агенство науч.организаций, Сиб.федер.науч.центр агробиотехн., Сиб. НИИ экон.сел.хоз-ва.– Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2016. – 148 с.
5. Стратегия социально-экономического развития АПК Сибирского федерального округа в условиях глобализации и интеграционных процессах в мировой экономике (научные основы) / Под научной редакцией П.М. Першукевича, Л.В. Тю / СибНИИЭСХ СФНЦА РАН / – Новосибирск, 2017. – 288 с.

T. I.Utenkova

ECONOMIC ASPECTS OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE SIBERIAN FEDERAL DISTRICT

Abstract: *The Doctrine of food security indicates an increase in the share of domestic agricultural products while increasing the economic efficiency of enterprises, as well as increasing the economic accessibility of food for the entire population. The increase in agricultural production will be influenced by indicators such as the availability of unused or intensively used agricultural land and labor, the involvement of additional equipment, equipment, new varieties of crops and highly productive breeds of animals and birds in the agricultural sector. The development of innovative technologies will improve labor productivity, increase production efficiency while reducing costs, and most importantly increase the competitiveness and efficiency of agricultural production in the Siberian Federal district.*

Keywords: efficiency, safety, placement, specialization, production, costs, productivity, technology, quality.

УДК 664.66.664.6.014/.019

К.Н.Фазылова, А.А.Амантаева, К.Т.Шаулиева, М.Ж.Бектурсынова
ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ
И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В ПРОФИЛАКТИЧЕСКОМ ПИТАНИИ

Аннотация: В данной статье рассматриваются обогащение хлеба и хлебобулочных изделий пищевыми ингредиентами, которые способствуют профилактики различных заболеваний и это его свойство создает возможности для создания широкого ассортимента данной продукции.

Ключевые слова: пищевые добавки, растительное сырье, мука, хлеб.

Оценить значение хлеба в многомерном социально-экономическом и культурно-историческом пространстве общества непросто, хлеб выполняет столько назначений, что их всех трудно перечислить.

Хлеб стал не только духовной пищей для миллионов граждан живущих на планете, но и средством единения людей во время общей ежедневной трапезы в кругу семьи, друзей.

Хлеб - продукт первой необходимости, который содержит практически все компоненты, необходимые для поддержания жизнедеятельности и здоровья человека: белки, углеводы, кальций, железо, фосфор, важнейшие витамины.

Хлеб также является продуктом, который легко может обогащаться пищевыми ингредиентами, которые способствуют профилактики различных заболеваний и это его свойство создает возможности для создания широкого ассортимента данной продукции, учитывающей потребности лиц, страдающих различными заболеваниями, живущих в экологически неблагоприятных регионах, разных возрастов и просто вкусовых предпочтений.

Социальный статус хлеба определяется тем, что он входит в ежедневный рацион питания каждого человека и способен удовлетворить до 30% потребности человека в энергии, служит источником белком, витаминов, пищевых волокон и минеральных веществ. В последние годы потребление хлебобулочных изделий составляет 110—115 кг на человека в год при норме 95-105 кг[1].

Одним из путей решения этих проблем является вовлечение в хозяйственный оборот экологически безопасных нетрадиционных сырьевых ресурсов растительного происхождения, использование которых при производстве продуктов питания позволит обогатить их жизненно важными нутриентами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям организма. Приоритетная роль в создании и выпуске продуктов повышенной пищевой ценности отводится хлебопекарной и кондитерской промышленности.

Результаты исследований. Проведено испытание с привлечением животных для исследования лечебно-профилактической способности разработанного хлеба

Определение биохимических показателей в крови экспериментальных животных (лабораторные крысы) после приема исследуемых образцов хлеба.

Результаты исследований показали, что после кормления животных обычным хлебом на протяжении 30 суток концентрация общего белка, альбумина, холестерина, АЛаТ, АСаТ, ЩФ в плазме крови колебались на уровне контрольных данных. В то же время в плазме крови отмечалось повышение уровня глюкозы на 27%, по сравнению с контрольными данными. При исследовании активности адсорбционно-транспортной функции эритроцитов выявлено повышение уровня белка на 5%, на фоне снижения

адсорбции глюкозы, холестерина, АЛт, АСаТ и ЩФ по сравнению с контрольными данными[2].

Экспериментальные исследования выполнены на экспериментальных животных в соответствии с правилами содержания и ухода за лабораторными грызунами и кроликами, изложенными в книге «Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными» (Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации, Минск, 2014).

Исследования проводили *in vivo* на половозрелых белых лабораторных крысах весом $210 \pm 5,5$ грамм, в возрасте 11-12 недель. Всего было сформировано 3 группы животных по 10 голов в каждой группе. 1 группа – контрольная, которая была на обычном виварийном суточном рационе. 2 группа животных получала в течение 30 дней хлеб белый из пшеничной муки первого сорта, приготовленный по рецептуре, указанной в сборнике технологических инструкций [2]. Опытная - 3 группа животных получала диетический хлеб с внесением механоактивированных органо-порошков из растительного сырья.

В течение всего периода опыта вели наблюдение за грызунами: животных взвешивали перед началом эксперимента, в середине и после окончания.

Содержание общего белка (ОБ), альбумина (Альб), глюкозы (Глю), холестерина (Хол) в плазме крови и в смывах с эритроцитов крови крыс определяли тест-наборами на биохимическом анализаторе Sismex. Кровь стабилизировали гепарином (2-3 Ед/мл). После центрифугирования (10 мин при 1500 об/мин) плазму отделяли от эритроцитов. В плазме крови и в смывах с эритроцитов определяли содержание общего белка, альбумина, глюкозы, холестерина, аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ) и щелочной фосфатазы (ЩФ) с применением стандартных коммерческих реактивов на автоматическом биохимическом анализаторе А-25 BioSystems (Испания)[3].

Полученные результаты статистически обрабатывали с использованием программы Microsoft Excel и изменения параметров с учетом непарного критерия Фишера - Стьюдента считали достоверными при $p \leq 0.05$.

Для определения эффекта воздействия хлеба на вес животных проводили регулярное взвешивание на электронных специальных весах. Вес животных, находившихся на виварийном рационе, на протяжении месяца наблюдений колебался от 210 г до -214 г, что составляло примерно 1-2% прироста (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика показателей веса контрольных и экспериментальных животных

| Показатели | До кормления, г | через 14 сут, г | через 30 сут, г |
|--|-------------------|---------------------|---------------------|
| Контроль | $210,3 \pm 5,45$ | $211,7 \pm 8,23$ | $213,9 \pm 4,68$ |
| Обычный хлеб | $203,1 \pm 1,92$ | $207,5 \pm 7,53^*$ | $212,9 \pm 8,88$ |
| Диетический хлеб | $217,5 \pm 13,54$ | $216,3 \pm 15,08^*$ | $215,7 \pm 14,09^*$ |
| * $P \leq 0,05$ - при сравнении с контрольными данными | | | |

В группе животных, находившихся на кормлении обычным хлебом, отмечалось достоверное увеличение веса на 4-5% по сравнению с данными, полученными до кормления. В то же время, в группе животных, находившихся на диетическом рационе, отмечали тенденцию к снижению веса в среднем через 14 сут. на 0,5%, через 30 сут. – на 1%, достоверность $P \leq 0,05$.

Таблица 2- Влияние новых видов хлеба на содержание общего белка, альбумина, глюкозы и холестерина в плазме крови крыс

| Группа | Биохимический показатель | | | |
|--|--------------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | общий белок,г/л | альбумин,г/л | глюкоза,ммоль/л | холестерин, ммоль/л |
| контроль | 67,00±1,5 | 27,66±1,1 | 3,56±0,15 | 2,27±0,08 |
| Обычный хлеб | 65,63±1,7* | 25,6±0,91* | 4,51±0,23* | 2,31±0,08 |
| Диетический хлеб | 66,04±1,98 | 26,78±0,67 | 4,67±0,15* | 2,12±0,04* |
| *P≤0,05 - при сравнении с контрольными данными | | | | |

Таким образом, в обоих случаях, в условиях ежедневного приема обычного и диетического хлеба на протяжении 30 сут, установлены незначительные колебания уровня белка и альбумина в плазме крови и достоверное повышение на 27-31% уровня глюкозы. Также выявлено, что прием диетического хлеба значительно снижает уровень холестерина.

Результаты исследований показали, что после длительного приема как обычного, так и диетического хлеба адсорбция белка на мембранах эритроцитов, в том числе и альбумина, повысилась примерно на 10 и 5%, соответственно. Однако уровень переносимых на клеточных мембранах глюкозы и холестерина был меньше на 7 и 12%, по сравнению с контрольными данными после приема обычного хлеба и на 2-4% после приема диетического хлеба (таблица 3).

Таблица 3 - Влияние новых видов хлеба на содержание общего белка, альбумина, глюкозы и холестерина в смывах с эритроцитов крыс

| Группа | Биохимический показатель | | | |
|--|--------------------------|--------------|-----------------|---------------------|
| | общий белок,г/л | альбумин,г/л | глюкоза,ммоль/л | холестерин, ммоль/л |
| контроль | 12,15±0,41 | 5,91±0,04 | 1,03±0,04 | 0,52±0,07 |
| Обычный хлеб | 13,42±0,22* | 6,29±0,14* | 0,96±0,05* | 0,54±0,06* |
| Диетический хлеб | 13,22±0,17 | 6,13±0,17* | 1,05±0,04 | 0,50±0,09 |
| *P≤0,05 - при сравнении с контрольными данными | | | | |

Следовательно, анализ данных показал рост уровня белка и незначительное снижение уровня глюкозы и холестерина в смывах с эритроцитов крови крыс, принимавших длительное время обычный и диетический хлеб. Следует отметить, что прием диетического хлеба вызвал менее выраженные изменения в переносе питательных веществ на мембранах эритроцитов.

Таблица 4 - Влияние исследуемых видов хлеба на содержание ферментов в плазме крови крыс

| Группа | алт, ед/л | аст, ед/л | шф, ед/л | Коэфф. |
|--|-------------|--------------|---------------|--------|
| Контроль | 56,14±3,2 | 213,46±1,95 | 1013,08±97,68 | 3,82 |
| Обычный хлеб | 53,72±2,73 | 223,19±6,27* | 990,51±28,4* | 4,15 |
| Диетический | 51,91±2,87* | 221,73±0,91* | 858,48±50,05* | 4,27 |
| *P≤0,05 - при сравнении с контрольными данными | | | | |

По соотношению АСТ/АЛТ – коэффициент де Ритиса, судят о наличии заболеваний печени и сердца. При болезнях печени количество АЛТ растет сильнее АСТ, значения коэффициента де Ритиса снижаются, при болезнях сердца растет АСТ, значения увеличиваются. Исходя из контрольных значений как АЛТ, так и АСТ, в таблице 4 показано, что коэффициент де Ритиса для контрольных животных составляет 3,82 ед., после длительного приема обычного хлеба вырос на 9%, после диетического хлеба рост коэффициента превышал 11%, по сравнению с контрольными значениями.

Как видно из приведенных данных, длительное питание исследуемыми образцами хлеба ведет к постепенному плавному увеличению АСТ, что, вероятно, связано с увеличением глюкозы в крови, что характерно для монопитания в виде богатого углеводами хлеба[4].

В смывах с эритроцитов. Результаты опытов по влиянию исследуемых образцов хлеба на адсорбционно-транспортную функцию эритроцитов в крови показали отсутствие негативных факторов в осуществлении жизненно важной функции клеток крови по переносу АЛТ, АСТ и ЩФ. Уровень переносимых веществ на клеточных мембранах сохранялся и колебался в пределах средней ошибки, относительно контрольных значений (таблица 5).

Таблица 5- Влияние исследуемых видов хлеба на содержание ферментов в смывах с эритроцитов крови

| Группа | Биохимический показатель | | | |
|--------------|--------------------------|------------|-------------|--------|
| | АЛТ ед/л | АСТ ед/л | ЩФ ед/л | Коэфф. |
| Контроль | 8,3±0,09 | 32,24±0,96 | 64,65±1,27 | 3,88 |
| Обычный хлеб | 8,21±0,07 | 32,84±1,0* | 65,76±0,63* | 4,00 |
| Диетический | 8,16±0,04* | 32,51±0,72 | 62,63±5,93* | 3,98 |

*P≤0,05 - при сравнении с контрольными данными

По сравнению с контрольными данными адсорбция АЛТ была меньше контрольного уровня на 1-2%, АСТ и ЩФ – больше на 2%, при этом коэффициент де Ритиса сохранялся в пределах контрольных данных.

Выводы. Результаты исследований дают основание рекомендовать использование диетического хлеба для снижения уровня холестерина и щелочной фосфатазы при пищевых интоксикациях. На основании данных об изменении физиологических показателей крови подтверждено благоприятное воздействие диетического хлеба на состояние системы крови и кровообращения живого организма, что доказывает целесообразность их использования в профилактическом питании.

Список литературы

- 1 Шлеленко Л.А. Хлебобулочные изделия с использованием растительного сырья нового поколения// Кондитерская сфера.-2014.№1.-С.58-59
- 2 Лаврова Л.Ю., Якутова И.А., Усов Г.А. Механоактивированные органопоорошки – биокорректоры питания // Материалы I Международной научно-практической конференции «Интеграция науки, образования и производства – стратегия развития инновационной экономики». – Екатеринбург.-2011. –Ч. 1.-С. 167–169
- 3 Заядан Б.К., Жубанова А.А., Кирбаева Д.К., и др. Влияние хлеба, обогащенного спиролиной на привес и некоторые биохимические и гематологические показатели крыс//Вестник КазНУ. Серия биологическая. -2013.-№3 /1(59).-С.96-99
- 4 Пономарева Е.И., Лукина С.И., Одинцова А.В. Исследование влияния ахлоридного хлеба «завет» на медико-клинические показатели крови крыс // Успехи современного естествознания. -2015. - №9-2. –С.331-335.

K.N.Fazylova, A.A.Amantayeva, K.T.Shaulieva FOOD ADDITIVES AND EXPEDIENCY OF THEIR USE ARE IN A PROPHYLACTIC FEED

Abstract: *In this article examined enriching of bread and bakegoodss by food ingredients that promote prophylaxis of different diseases and this his property creates possibilities for creation of wide assortment of this products.*

Keywords: *food additives, vegetable raw materials, flour, bread.*

Е.В. Фатьянов
К ПРОБЛЕМЕ КАЧЕСТВА СЫРОКОПЧЕННЫХ КОЛБАС

***Аннотация:** Рассмотрены проблемы качества сырокопченых колбас на примере данных «Росконтроля». Проанализированы претензии экспертов к 5 образцам колбасы сырокопченной «Брауншвейгской». Приведены результаты моделирования общего химического состава колбас, которые сопоставлены с данными, полученными испытательной лабораторией. Выявлены причины отклонения химического состава исследованных образцов и предложены рекомендации в области совершенствования требований к сырокопченым колбасам.*

***Ключевые слова:** качество, сырокопченые колбасы, химический состав, органолептические свойства.*

Проблема качества пищевых продуктов, в том числе и мясных, остается очень чувствительной как для потребителей, так и для производителей. Если к безопасности пищевых продуктов нареканий не так много, то к потребительским свойствам их и маркировке вопросов возникает значительно больше. Качество пищевых продуктов пристально анализируется экспертным сообществом с привлечением обычных покупателей, о чем можно судить, в том числе по большому интересу к «ток-шоу», показываемых на различных телевизионных каналах. При этом для физико-химических и микробиологических исследований образцов продукции привлекаются, как правило, лаборатории, компетентность которых не вызывает сомнений.

Исключив определенный популизм в оценках качества пищевых продуктов, рассмотрим соответствие приведенных данных нормативным документам на примере колбасных изделий. Объектом нашего внимания являлась информация о качестве колбасы сырокопченной брауншвейгской, сведения о которой приведена на сайте «Росконтроля» [1]. Особый интерес представляет анализ общего химического состава исследованных образцов колбас этого наименования, в том числе четырех «полусухих» (образцы 1-3 и 5 в табл. 1) и одного «сухого» (образец 4), производимым по Национальному стандарту ГОСТ Р 55456-2013 «Колбасы сырокопченые. Технические условия».

Следует отметить, что изначально сырокопченые и сыровяленые колбасы являлись своеобразными консервами, при этом большой срок хранения достигался высокой степенью обезвоживания путем конвективной сушки. В то же время, благодаря высокой доли пищевых веществ, прежде всего белков и жиров, они служили еще и концентратами, обеспечивающими кочевников, путешественников и воинов полноценным питанием во время путешествий и походов [2].

Результаты исследований. В настоящее время сырокопченые и сыровяленые колбасы позиционируются в качестве деликатесов, предназначенных, как правило, к праздничному столу. Но не потеряла своего значения и функция «концентрата» пригодного к использованию без дополнительной обработки и имеющего высокий уровень микробиологической безопасности в основном за счет комбинированного взаимодействия двух основных барьеров: активности воды (a_w) и активной кислотности (рН) [3, 4]. До сих пор такие продукты используются в рационах космонавтов, спасателей и т.д. [5].

Из таблицы 1 (данные экспертизы Росконтроля [1]) следует, что кроме нареканий по органолептическим показателям тестируемых образцов, практически ко всем колбасам предъявлены претензии по несоответствию общего химического состава, а именно содержания белка, жира и влаги Национальному стандарту ГОСТ Р 55456-2013, по которому массовая доля влаги (влажность) в «сухой» брауншвейгской колбасе должна быть не более 28 %, жира – не более 57 %, белка – не менее 18 %, а в «полусухой» – 40, 53 и 15 % соответственно.

Таблица 1 – Претензии экспертизы к качеству колбасы брауншвейгской

| № п/п | Замечания по составу | Замечания по органолептическим показателям |
|-------|--|--|
| 1 | Состав соответствует заявленному. Недостовверная информация о показателях пищевой ценности: содержание белка на 38% больше, а жира на 14% меньше. | Не соответствуют стандарту: внешний вид на разрезе, консистенция (твердая), вкус и запах (несвойственные данному виду продукта). |
| 2 | Образец не соответствует заявленному составу. Недостовверная информация о показателях пищевой ценности: содержание белка на 14,5% меньше, а жира на 18%. | Не соответствуют стандарту: неравномерно перемешанный фарш, слишком большие кусочки шпика, при нарезании шпик выпадает. |
| 3 | Соответствует требованиям по физико-химическим показателям. Фактов недостоверной маркировки не выявлено. | Не соответствует стандарту по консистенции (твердая вместо плотной), и по размеру кусочков шпика. |
| 4 | Не соответствует указанному в маркировке стандарту по содержанию влаги. | Не соответствует стандарту по размеру кусочков шпика. |
| 5 | Состав соответствует заявленному. Недостовверная информация по показателям пищевой ценности: содержание белка на 26% больше, а жира на 16% меньше. | Образец не соответствует стандарту по размеру кусочков шпика и по консистенции (твердая вместо плотной). |

В таблице 2 приведены данные по физико-химическим показателям, взятым из актов исследований образцов колбас, проведенных в сертифицированной лаборатории. В последней колонке представлены значения активности воды, рассчитанные нами по соотношению содержания соли и воды, в соответствии с известной формулой [6].

Таблица 2 – Общий химический состав и физико-химические показатели колбас

| Образцы | Массовая доля, %: | | | | рН | a _w |
|---------|-------------------|----------|------------|-----------|-----------|----------------|
| | белка | жира | влаги | соли | | |
| 1 | 20,75±0,15 | 45,5±3,6 | 25,8±0,2 | 4,97±0,40 | 5,26±0,00 | 0,8381 |
| 2 | 23,9±0,1 | 38,4±3,1 | 31,5±0,2 | 4,26±0,34 | 4,99±0,00 | 0,8817 |
| 3 | 20,0±0,2 | 41,6±3,3 | 31,2±0,1 | 3,98±0,32 | 4,91±0,01 | 0,8876 |
| 4 | 23,2±0,2 | 38,3±3,1 | 31,3±0,2 | 3,84±0,31 | 5,16±0,00 | 0,8913 |
| 5 | 18,9±0,2 | 44,5±3,6 | 30,25±0,15 | 4,29±0,34 | 4,92±0,00 | 0,8767 |

По содержанию белка и жира (таблица 2) все образцы соответствуют требованиям стандарта. Влажность всех образцов «полусухой» колбасы брауншвейгской соответствуют этому стандарту, но она безосновательно и значительно занижена – до 25,8-31,5 % против 40 % в стандарте (рисунок 1). Пересушка колбасы имеет для производителя два негативных последствия. Во-первых, чрезмерно низкое значение влажности готовых колбас ведет к экономическим издержкам: низкому выходу и большей продолжительности процесса созревания-сушки. Во-вторых, ухудшаются органолептические свойства продукта: консистенция «полусухих» колбас вместо «плотной», как указано в требованиях стандарта (см. табл. 1), становится «твердой, плотной», как для «сухих» сырокопченых колбас. Величина рН показывают, что все образцы колбас соответствуют требованиям ГОСТ Р 55456-2013, в котором определен минимальный уровень этого показателя: не ниже 4,8 для «полусухих» и 4,9 – для «сухих» колбас. Следует отметить, что этот уровень спорный: известно, что в «полусухих» (semi dry) европейский и североамериканских колбасах значения рН может быть и ниже – до 4,5-4,7 [7], а вот верхний предел следовало ограничить уровнем не более 5,0. При таких значениях рН в технологии «полусухих» сырокопченых колбас становится основным «барьером» для развития нежелательной микрофлоры.

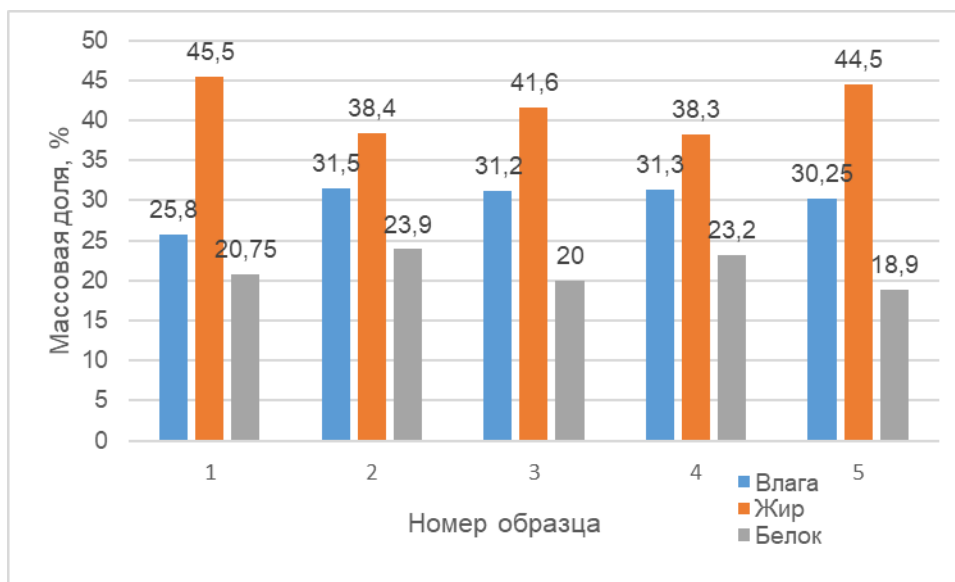


Рисунок 1 – Общий химический состав колбас

Для оценки качественных показателей колбасы брауншвейгской сырокопченой, нами проведено имитационное моделирование изменения общего химического состава, выхода и активности воды в зависимости от снижения влажности фарша при сушке. В таблице 3 приведен общий химический состав используемого сырья.

Таблица 3 – Общий химический состав основного сырья

| Сырье | Количество в рецептуре, кг | Массовая доля, % | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------|------|-------|-----------|------|
| | | влаги | жира | белка | углеводов | зола |
| Говядина высшего сорта | 45 | 75,2 | 2,5 | 20,8 | 0,5 | 1 |
| Свинина нежирная | 25 | 70,2 | 9 | 19,4 | 0,4 | 1 |
| Шпик хребтовый | 30 | 7,8 | 90 | 2,1 | - | 0,1 |

При расчете общего химического состава исходного фарша массовая доля влаги составила 51,8 %, белка – 14,35, жира – 29,3 %, что хорошо согласуется с данными для фарша колбасы брауншвейгской известными из научно-технических источников [8-10].

На рисунке 2 приведена диаграмма изменения общего химического состава фарша колбасы при снижении влажности до 40 % (полусухая сырокопченая колбаса – ПСКК) и до 28 % (сухая сырокопченая колбаса – ССК). Следует отметить, что соотношение жира и белка составляет около 2,05, что коррелирует с этим соотношением в исследованных образцах колбас, у которых оно составило в среднем 1,98, хотя разброс довольно таки существенен – от 1,61 до 2,35, что предположительно говорит об особенностях состава исходного сырья.

Следует отметить, что в украинском Национальном стандарте ДСТУ 4427:2005 «Колбасы сырокопченые и сыровяленые. Общие технические условия» для колбасы брауншвейгской регламентированы предельные значения влажности – не более 27,0 % (как в ГОСТ 16131-86), содержания белка – не менее 20 %, жира – не более 45 %. Эти требования более реалистичны по сравнению с ГОСТ Р 55456-2013, что подтверждают и наши данные.

При сравнении данных представленных на рис. 1 и 2 видно, что, влажность всех образцов «полусухих колбас» существенно ниже предельному значению, установленному в действующем стандарте – в среднем 29,7 % (от 8,5 % до 14,2 % ниже установленного предела). Очевидно, что эти образцы по влажности соответствуют «сухой» сырокопченой колбасе брауншвейгской. В то же время у образца 4, промаркированного как «сухая» сырокопченая колбаса, массовая доля влаги близка к этому же диапазону и не соответствует уже требованиям к «сухим» колбасам. В

соответствии с этим и выход «полусухих» колбас ниже расчетного (рисунок 3) в среднем на 10 % из-за чего производитель несет экономические потери, потребитель не получает тот продукт, который он ожидает.

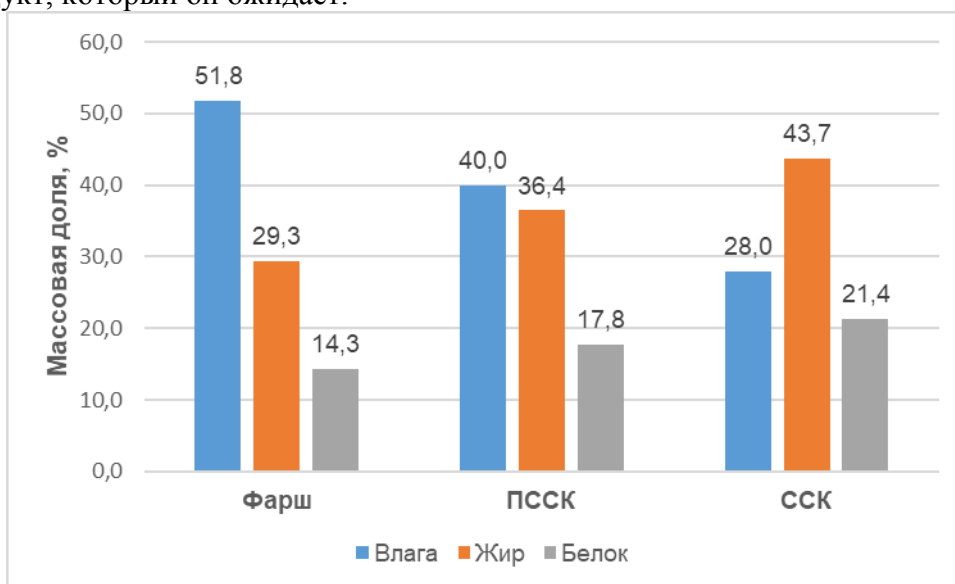


Рисунок 2 – Смоделированный общий химический состав колбас

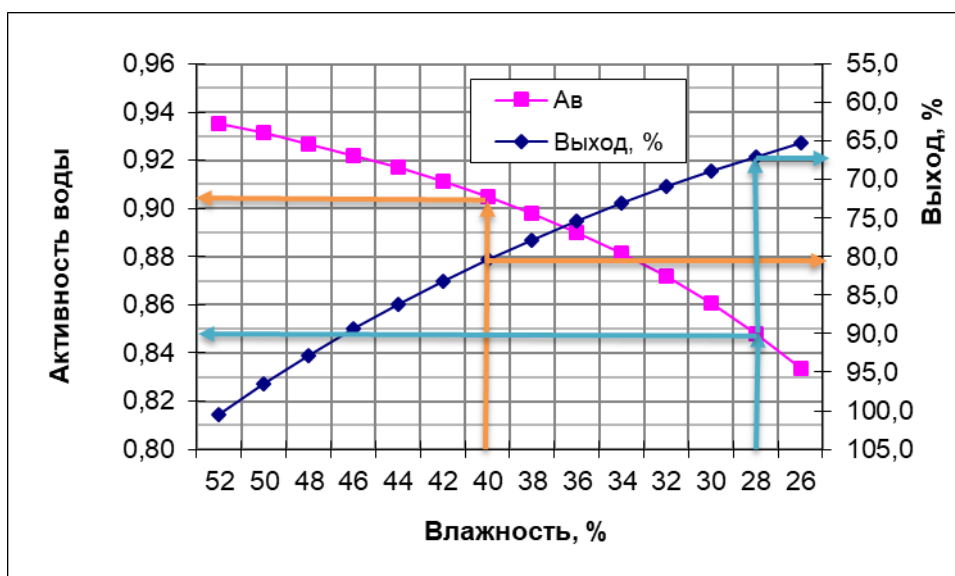


Рисунок 3 – Графическое определение выхода и a_w колбас по массовой доле влаги

Данные по рассчитанной, исходя из массовой доли влаги и соли активности воды, свидетельствуют о том, что все образцы колбас имеют активность воды ниже уровня 0,9, установленного для «полусухих» ферментированных колбас зарубежного производства [7]. Следует отметить, что это косвенно свидетельствует об их микробиологической безопасности (таблица 2). Образец 4, промаркированный как «сухая» сырокопченая колбаса, имеет активность воды 0,8913, что нехарактерно для традиционных «сухих» сырокопченых колбас, имеющих величину этого показателя ниже 0,86 [11] и связано, в первую очередь отмеченной при экспертизе завышенной влажностью.

Выводы. В заключение можно сделать следующие выводы. Во-первых, действующий стандарт (ГОСТ Р 55456-2013) необходимо уточнить в области регламентируемого химического состава, как по содержанию жира, белка и влаги, так и по уровню pH. Во-вторых, производителям следует обратить большее внимание на четкое выполнение производственного контроля и точное установление момента

готовности колбас по конечной влажности, а также на соблюдение требований к маркировке продукции.

Список литературы

1. Росконтроль: сырокопченая колбаса. Рейтинг https://roscontrol.com/category/produkti/myasnie_produkty/sirokopchenaya-kolbasa/
2. Фатьянов Е.В., Евтеев А.В. Развитие отечественных стандартов на сырокопченые колбасы // Аграрный научный журнал. 2015. № 10. С. 54-57.
3. Мокрецов И.В. Изменение показателя активности воды при созревании-сушке ферментированных колбас // Аграрный научный журнал. 2012. № 6. С. 50-53.
4. Активность воды модельных мясных фаршевых систем // Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, А.В. Рыпалов, А.В. Евтеев // Научное обозрение. 2013. № 3. С. 91-96.
5. Мокрецов И.В. Разработка технологии ферментированных колбас для специализированного питания / Дис. ... канд. техн. наук. Ставрополь, 2013. 158 с.
6. Фатьянов Е.В., Сидоров С.А., Пыхтин В.В. К вопросу обеспечения безопасности и хранимостепособности ферментированных колбас // Все о мясе. 2008. № 5. С. 11-13.
7. Feiner G. Meat products handbook. Practical science and technology / G. Feiner. Cambridge: Woodhead Publishing Limited, 2006. 671 p.
8. Косой В.Д., Малышев А.Д., Дорохов В.П. Создание банка данных химических характеристик фарша сырокопченых колбас // Мясная индустрия. 2001. № 3. С. 38-40.
9. Семенова А.А., Насонова В.В. Методика ускоренного тестирования стартовых культур для сырокопченых колбас // Мясная индустрия. 2013. № 6. С. 6-8.
10. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В., Царьков И.В. Аналитические исследования рецептур сырокопченых колбас // Мясная индустрия. 2011. № 6. С. 24-27.
11. Фатьянов Е.В. К вопросу проектирования ферментированных и сырых колбас // Аграрный научный журнал. 2013. № 5. С. 76-79.

E.V. Fat'yanov

TO QUALITY PROBLEM OF RAW SAUSAGES

Abstract: *The problems of quality of raw smoked sausages are Considered on the example of "Roskontrol" data. The claims of experts to 5 samples of sausage raw smoked "Braunschweig" are analyzed. The results of modeling the total chemical composition of sausages, which are compared with the data obtained by the testing laboratory. The reasons for the deviation of the chemical composition of the studied samples are revealed and recommendations in the field of improving the requirements for smoked sausages are proposed.*

Key words: *quality, raw smoked sausages, chemical composition, organoleptic properties.*

УДК 637.5

О.С. Фоменко, Е.В. Фатьянов

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ СНЕКОВ

Аннотация: *Рассмотрены аспекты качества и технологий мясных снеков. Приведены результаты обзора патентных документов и диссертаций, посвященных рассматриваемому вопросу. Даны некоторые рекомендации по усовершенствованию технологии мясных снеков путем регулирования уровня активности воды и рН в готовых продуктах.*

Ключевые слова: *мясные снеки, параметры обработки, качество, влажность, активность воды, рН.*

Рынок мясных закусочных продуктов (мясные закуски, мясные снеки) в нашей стране сохраняет устойчивую тенденцию к росту. Ассортимент предлагаемой продукции достаточно велик. Уже можно уверенно говорить о самостоятельном развитии данной категории мясных продуктов не только как «закусок к пиву», но и как средства «утолить голод» [1]. Следует отметить, что среди соленых снеков из сырья животного происхождения, доминируют снеки из рыбопродуктов, которые обычно позиционируются как закуска к пиву.

Прототипы современных мясных закусочных продуктов известны с давних пор. В прошлом пользовались успехом разные виды сыровяленого мяса, например,

различные разновидности бастурмы, которые еще недавно являлись обычной пищей чабанов и охотников. При этом бастурма и ее аналоги служили своеобразным консервированным концентратом питательных веществ, примитивная технология производства которых неосознанно включала элементы биотехнологии (ферментация сырья молочнокислыми микроорганизмами в сочетании с обезвоживанием), что обеспечивало длительные сроки хранения при сохранении большинства полезных свойств исходного мясного сырья [2]. В наши дни бастурма является редкостью и считается деликатесом. Ближайшим родственником бастурмы является сыровяленая говядина билтон, издавна присутствующая в обиходе скотоводов Южной Африки. В настоящее время современные модификации как бастурмы, так и билтона выпускаются в качестве мясных закусок.

В Азии широко представлены оригинальные виды закусочных продуктов, например, такие как китайские Ру Ган (сушеное мясо), Ру Пу (сушеное сладкое мясо) и Ру Сонг (мясные хлопья) [3].

На европейском рынке также имеется разнообразие мясных снеков, прежде всего представленные разными видами колбасок, в том числе колбаски моцарелла, сосиски для коктейля, колбаски Баретт, сырокопченые колбаски БиФи, перечные колбаски.

Современные закусочные мясопродукты изготавливают из натурального мяса, упаковывают в газонепроницаемые пакеты, используя вакуум или регулируемые газовые среды. Продолжительность хранения обычно составляет от нескольких месяцев до года при обычных условиях хранения. Так как выход этой продукции, прежде всего получаемой из цельного мяса не высок и затраты на производство и упаковку относительно высокие, снеки типа строганины обычно фасуются в пакеты по 15-30 г, в то время как формованные закуски типа колбасок могут фасоваться до 50 г и выше [4].

По форме и текстуре закусочные продукты могут существенно различаться. Ассортимент мясных снеков представлен как цельномышечными продуктами в форме палочек, кубиков, хлопьев, ломтиков, так и формованные из фарша снеки, представляющие или колбаски небольшого диаметра и/или длины, кубики, палочки, чипсы [5]. На отечественном рынке формованные мясные снеки представлены изделиями типа мини-салями и колбасок малого диаметра (менее 10 мм): различные виды «Пивчиков», «Пиколини» и др.

Мясные продукты, выполняющие роль закусок (снеки) хорошо известны как за рубежом, так и в нашей стране. Снеки обычно позиционируются или как элементы быстрого перекуса на ходу, или как закуски к пиву. При этом мясные снеки представлены на рынке двумя разными по способу производства группами: это или цельномышечные, или формованные продукты [6].

К первой группе относятся снеки, получаемых из цельного мяса, предшественниками которых были традиционные продукты из разных регионов. Такими продуктами являются билтон (biltong) из Южной Африки, джерки (jerky), из Северной Америки, шарки (charqui) из Южной Америки, пастрома или бастурма (pastirma) из Северной Африки и Ближнего Востока, а также некоторые другие традиционные национальные продукты [4]. Целевой функцией этих продуктов являлось обеспечение больших сроков хранения в обычных условиях их использования. Большие сроки хранения достигались сушкой в естественных условиях. Технологии этих продуктов, как правило, заключаются в предварительном посоле или мариновании мяса с последующей сушкой, часто в сочетании с вялением. Сырьем для производства таких продуктов является мясо разных продуктивных, а иногда и промысловых животных, преимущественно парнокопытных (говядина, мясо бизонов, буйволов и т.п.).

Технологии изготовления мясных снеков различаются как приемами предварительной подготовки сырья (нарезание или измельчение, обработка солью или маринование) так и способами термообработки, согласно которым эти мясопродукты относятся к сушеным, сырокопченым и сыровяленым, реже варено-копченым [7].

Совершенствованию технологии производстве мясных снеков посвящен ряд диссертационных работ [8-10], в которых в качестве сырья рассматривались как мясо продуктивных животных, так и птиц. Следует отметить, что некоторые технологические решения, защищенные отечественными патентами, анализ которых приведен ниже.

Так в способе получения мясных снеков типа строганины, бескостное мясное сырье подвергается маринованию, сочетаемое с массированием, проводимые в течении не менее получаса или же сырье подвергают выдержке при температуре от 0 до 4 °С на протяжении не менее 24 часов. Толщина мяса, подаваемого для массирования составляет менее 1 см. После маринования сырье подвергается копчению продолжительностью от получаса до часа при температуре от 25 до 50 °С, сушке при температуре от 30 до 35 °С в течении трех часов, с последующим увеличением ее до 75 °С. После этого продукт подвергается охлаждению и нарезанию кусочками шириной от 3 до 25 мм [11].

При производстве изделий из оленины предусматривают нарезание мяса на полосы толщиной от 3 до 5 см. Сушка проводится при температуре от 6 до 10 °С, со скоростью движения воздуха от 0,05 до 0,1 метра в минуту, при относительной его влажности (ОВ) от 74 до 78 % [12]. Содержание белка в готовом продукте около 25 %, жира – меньше 3 %.

Известен способ, в котором для приготовления цельномышечных сырокопченых продуктов используются бактериальные препараты в комплексе с водно-спиртовыми настоями трав или их композиций [13].

В способе изготовления вяленого мясного продукта [14] предусмотрено нарезание мяса на кусочки длиной от 25 до 75 мм, которые подвергаются дальнейшему посолу солью и сушке в течение 36-72 часов при 13 ± 2 °С и ОВ 75-80 % при скорости от 0,2 до 0,5 м/с. Содержание белка в готовом продукте составляет не менее 51,0-53,25 %, жира – не более 6,25 %, как для продуктов из говядины, так и для продуктов из мяса и кур.

Также известен способ приготовления мясного продукта, в котором отличительной особенностью является нарезка мясного сырья под углом более 45 градусов по направлению расположения мышечных волокон. При этом нарезка мяса производится в виде пластинок, стружки или соломки, толщиной от 1,5 до 4,5 мм. Предварительно производится подсушка кусков мяса толщиной 5-8 см, проводимая при температуре от 35 до 65 °С в диапазоне времени от 90 до 150 минут, при этом последующая сушка нарезанного мяса производится до конечной влажности продукта от 10 до 35 % [15].

Для ускорения ферментации также предлагается использование гепатопанкреаса краба количестве от 0,007 до 0,009 % в сочетании со стартовыми культурами или в количестве 0,01-0,05 % в сочетании с добавлением панкреатина и папаина в количестве от 0,1 до 0,5 % к массе сырья [16]. Термообработка в первом случае проводят в виде сушки с температурой воздуха 40 °С и продолжительности процесса от 6 до 8 часов [17].

Применение бактериальных препаратов предусмотрено также в способах производства мясных закусок [18] и мясных сухариков [19]. В первом случае отличительной чертой способа является проведение процесса сушки и созревания при температуре от 15 до 50 °С и скорости воздуха более 0,5 м/с при продолжительности процесса от 1 до 12 часов до достижения влажности продукта от 20 до 45 % [18]. Во втором случае в фарш дополнительно вносят сырую морковь, а сушку проводят при температуре 60 °С [19]. В способе изготовления мясных снеков [20] также используются бактериальные препараты. При этом мясное сырье подвергается посолу в течение от 6 до 12 часов при температуре 15 °С. Сушка проводится при температуре от 30 до 45 °С в течение от 3 до 7 часов.

Также предлагается способ изготовления сырокопченых и сыровяленых мясных кусковых продуктов, особенностью которого является использование относительно низкой температуры обработки. Созревание проводится при температуре от 0 до 4 °С в

течение 24 часов. Температура проведения конвективной сушки составляет от 10 до 15 °С и относительной влажности воздуха от 74-78 % до 55-60 % [21].

Следует отметить, что в выше приведенных решениях параметры технологического процесса лежат в широких пределах. Так температура выдержки и сушки варьируется от 0 до 65-75 °С, а относительная влажность – от 55 до 78 %. Влажность готового продукта составляет от 10 до 45 %. Эти диапазоны показателей близки к данным анализа большого числа снеков, прежде всего билтона и джерок, описанных в обзоре [3], в котором рассмотрены особенности технологий, приведенных в источниках за 1965-2010 гг.

Одной из проблем производства цельномышечных мясных снеков является излишняя жесткость готовых продуктов, обусловленная пересушкой мяса. В работе Эссе Р. и Сари А. [22] предлагается регулировать окончание процесса сушки вяленого мяса уровнем активности воды не ниже 0,75, а лучше в диапазоне 0,78-0,80, при котором мясо легко пережевывается и то же время такой уровень активности воды обеспечивает микробиологическую стойкость при хранении. В североамериканских технологиях производства джерок рекомендуется иметь соотношение воды к белку в готовых продуктах не более 0,75, которое обеспечивает содержание влаги около 36-40 % и уровень активности воды в диапазоне 0,80-0,85. Такие параметры обеспечивают выход готового продукта на уровне 62-66 %, что вполне приемлемо с экономической точки зрения.

Еще одним путем решения проблемы качества цельномышечных мясных снеков, по нашему мнению, является «подключение» наряду с активностью воды еще одного важного «барьера» для развития нежелательной микрофлоры – это пониженная активная кислотность. Известно, что при уровне рН ниже 5,0 мясные продукты даже с активностью воды около 0,90 можно отнести к продуктам длительного хранения [23].

Понижение величины рН ниже указанного уровня возможно двумя путями. Первый – с применением бактериальных препаратов на основе молочнокислых микроорганизмов с включением в композицию быстро окисляющих штаммов, при условии достаточного уровня использования глюкозы или сахарозы. Второй – применением ускорителей созревания, например, глюкона-дельта-лактона, позволяющих быстро снизить рН в процессе посола или маринования сырья [24]. При этом в обоих случаях необходим предварительный отбор сырья, чтобы исключить применения мяса с признаками DFD.

Выводы. Таким образом, современные технологии цельномышечных мясных снеков имеют тенденцию повышения выхода продукции, при условии обеспечения ее микробиологической стабильности за счет обоснованного повышения массовой доли влаги с учетом показателя активности воды и/или соотношения воды и белка. Еще одним резервом в технологии снеков является подключение в качестве дополнительного «барьера» пониженных значений активной кислотности (рН).

Список литературы

1. Фатьянов Е.В., Абузяров Э.Д., Евтеев А.В. Обоснование параметров технологии изготовления закусочных цельномышечных мясных продуктов // Аграрный научный журнал. 2014. № 6. С. 63-66.
2. Jerky and Food Safety. – Режим доступа: www.fsis.usda.gov.
3. Literature review on microbiological hazards associated with biltong and similar dried meat products / D. Burfoot [et al] // Report to: Food Standards Agency (Project Officer: Nicholas Laverty). Режим доступа: www.food.gov.uk.
4. Абузяров Э.Д. Исследование мясных снеков // Актуальные проблемы технических наук. Уфа. 2015. С. 3-6.
5. Фатьянов Е.В., Мокрецов И.В., Ильин С.Г. Новые продукты промежуточной влажности - мясные сушки // Совершенствование технологий производства продуктов питания в свете государственной программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг. Волгоград, 2008. С. 176-180.
6. Фатьянов Е.В., Сидоров С.А., Щербань В.В. Мясные снеки / Пища. Экология. Качество. Новосибирск, 2017. С. 317-321.

7. Гиро Т.М., Юрин В.Ю., Кунташов Е.В. Технология производства снековой продукции из баранины / Аграрный научный журнал. 2013. № 8. С. 50-54.
8. Иванов И.В. Исследование и разработка технологии чипсов из мяса птицы с использованием вакуумной инфракрасной сушки: автореф. дис. ... к.т.н. Кемерово, 2014. 19 с.
9. Мусифуллина Э.В. Разработка товароведной оценки и технологических приемов производства снеков с улучшенными потребительскими характеристиками: автореф. дис. ... к.т.н. М., 2013. 25 с.
10. Хайруллин М.Ф. Разработка и товароведная оценка мясных снежков с использованием стартовых культур: автореф. дис. ... к.т.н. Кемерово. 2013. 23 с.
11. Патент № 2166262 RU. Способ получения строганины из бескостного мясного сырья и строганина, полученная по данному способу / Мартыненко А.П., Макаров А.Л.; заявл. 26.10.2000; опубл. 10.05.2001.
12. Патент № 2168303 RU. Продукт из оленины и способ его изготовления / Гохман Е.Г., Пилигримов А.А., Лисицын А.Б. [и др.]; опубл. 10.06.2001.
13. Патент № 2171064 RU. Способ производства цельномышечных сырокопченых продуктов / Костенко Ю.Г., Текутьева Л.А., Жаринов А.И., Соколова Н.А.; опубл. 27.07.2001.
14. Патент № 2238009 RU. Способ изготовления вяленого мясного продукта и продукт, полученный по данному способу / Рудниченко С.И., Рудниченко С.В.; опубл. 20.10.2004.
15. Патент № 225554789 RU. Мясной продукт и способ изготовления мясного продукта (варианты) / Лисовец Р.В., Еманов А.В., Исаев В.А.; опубл. 27.06.2005.
16. Патент № 2269274 RU. Способ приготовления полуфабрикатов для производства мясных изделий / Баер Н.А., Неклюдов А.Д., Зиборов В.А.; опубл. 10.02.2006.
17. Патент № 2447702 RU. Способ производства деликатесного продукта / Хайруллин М.Ф., Лукин А.А., Ребезов М.Б.; опубл. 20.04.2013.
18. Патент № 2300899 RU. Способ производства мясных закусок / Фатьянов Е.В., Гиро Т.М.; опубл. 20.06.2007.
19. Патент № 2444212 RU, МПК А23L1/31, А23В4/03. Способ получения мясных сухариков функционального назначения / Вольф Т.Т., Углов В.А., Долгушина В.П., Перфильева С.Н., Бородай Е.В.; опубл. 20.11.2012.
20. Патент № 2470529 RU. Способ изготовления мясных снежков (варианты) / Хайруллин М.Ф., Ребезов М.Б., Лукин А.А. [и др.]; опубл. 27.12.2012.
21. Патент № 2448531 RU. Способ производства сырокопченых и сыровяленых мясных кусковых бескостных изделий / Юзов С.Г.; опубл. 27.04.2012.
22. Эссе Р., Сарри А. Регулирование влагосодержания пищевых продуктов // Срок годности пищевых продуктов / под ред. Р. Стеле. СПб.: Профессия. 2006. С. 41-61.
23. Активность воды модельных мясных фаршевых систем // Е.В. Фатьянов, С.А. Сидоров, А.В. Рыпалов, А.В. Евтеев // Научное обозрение. 2013. № 3. С. 91-96.
24. Фатьянов Е.В., Белоус А.А. Использование глюконо-дельта-лактона для ускоренной ферментации мясного сырья // Инновационные технологии и технические средства для АПК. Воронеж, 2015. С. 116-120.

O.S. Phomenko, E.V. Fat'yanov
MODERN TECHNOLOGY MEAT SNACKS

***Abstract:** The aspects of quality and technology of meat snacks are Considered. The results of the review of patent documents and dissertations devoted to the issue are presented. Some recommendations on improvement of technology of meat snacks by regulation of level of activity of water and pH in finished products are given.*

***Keywords:** meat snacks, processing parameters, quality, moisture, water activity, pH.*

УДК 664.681.9

Н.А. Фролова
АДАПТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО
ВЫПУСКУ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

***Аннотация:** В данной статье безопасность пищевых кондитерских изделий определено системой ХАССП, которая базируется на предотвращении угроз на всех стадиях технологического процесса. В ходе проведения исследований разработана технология печения и пирожных с частичной заменой пшеничной муки жомом, полученным после экстрагирования растительного и животного сырья Дальневосточного региона для геродиетического питания. В работе впервые рассмотрены опасные факторы, а также критические*

контрольные точки в производстве мучных кондитерских изделий специального назначения, соответствующие принципам ХАССП. Составлен алгоритм рисков на предприятии кондитерских изделий, построено дерево принятия решений.

Ключевые слова: ХАССП, риск, специализированные кондитерские изделия, сухой жом.

Насыщенность рынка обогащенных кондитерских изделий и формирование новых взглядов в вопросах здорового питания меняет отношение потребителей к продуктам, приносящим пользу для организма человека. Научные разработки в области создания кондитерских изделий специального назначения, актуализируют вопрос динамики показателей безопасности изделий [1-3]. Существенным фактором к приобретению обогащенных кондитерских изделий является безопасность и полезные свойства, поэтому предприятие по выпуску кондитерских изделий обязано внедрить систему ХАССП, которая способствует обеспечению контроля риска во всех точках технологического процесса и в местах возникновения опасных ситуаций. Критические контрольные точки предусматривают все виды рисков, которые могут быть предотвращены или устранены до допустимого уровня в результате специализированных мер контроля [4].

К кондитерским изделиям специализированного назначения относятся изделия, обогащенные микронутриентами (минеральными веществами, пищевыми волокнами и т.д.) и предназначенные для геродиетического питания.

В ходе проведения исследований нами разработана технология печения и пирожных с частичной заменой пшеничной муки сухим жомом, полученным после экстрагирования растительного и животного сырья Дальневосточного региона, которая апробированная на предприятии ОАО «АмурКондитер» г. Белогорска Амурской области. Установлена дозировка и определены основные товароведные показатели качества мучных кондитерских изделий специализированного назначения, обогащенные макро- и микроэлементами и пищевыми волокнами.

Цель работы – разработки системы ХАССП для предприятия по выпуску кондитерских изделий для геродиетического питания.

Объект исследований. Объектом исследований явилось сырьё (сахар, инертный сироп, меланж, мука, маргарин, молоко, соль, сода, углеаммонийная соль, жом из ягод калины, лимонника, рябины и пантов оленя) и кондитерские изделия специализированного назначения (сахарное печенье и пирожные, обогащенные сухим жомом, оставшимся после экстрагирования растительного и животного сырья.)

Результаты исследований. Разработанная технология бисквитных пирожных для геродиетического питания включает в себя сбивание меланжа с сахаром-песком, перемешивание, введение жома, муки среднего качества клейковины и выпечки в печах при температуре около 200°С в течение 40-65 мин. Выпеченный полуфабрикат выстаивают 20-30 мин и затем извлекают из форм.

Технологический процесс производства сахарного печенья для геродиетического питания включает следующие стадии: подготовка сырья и полуфабрикатов к производству; приготовление рецептурной смеси, приготовление теста, формование, выпечка, охлаждение, отделка, расфасовка, упаковка и хранение. Приготовление рецептурной смеси осуществляли смешиванием сахара-песка, маргарина, меланжа, инвертного сиропа, молока, соли в течение 10 мин, затем добавляли углеаммонийную соль, соду и жом. Далее тесто подаётся на формование и выпечку.

Полученные образцы были исследованы на содержание макро- и микроэлементов. Установлено, что удовлетворение среднесуточной потребности при потреблении 50 г обогащенных кондитерских изделий в калии произойдет на 22,3% и магнии на 18,2%. После разработки технологии кондитерских изделий для геродиетического питания была определена сущность концепции ХАССП, которая связана с вероятностью возникновения опасностей, угрожающих безопасности пищевых продуктов:

- химическим, физическим и биологическим загрязнением, включая загрязнение

между разнородной продукцией;

- уровнем опасности, угрожающей безопасности изделий, присущей продукции и среде, в которой она производится.

К физическим опасностям относят предметы, которые приводящие к травмам, мелкие вещи личного пользования, насекомые, грызуны и т.д.

К химическим опасностям относят химические элементы и их соединения, которые несут вред здоровью человека (чистящие, моющие и дезинфицирующие средства и т. д.). Источниками химических опасностей производственного характера также могут быть консерванты, усилители вкуса, красители, различные добавки, упаковочные материалы.

Микробиологические опасности включают в себя риски, возникающие в результате действия живых организмов, в том числе микроорганизмов (дрожжи, плесени *Salmonella*, и др.), и т. д.

План ХАССП предприятия по выпуску кондитерских изделий специализированного назначения должен включать в себя информацию для всех идентифицированных критических контрольных точек, к которой относятся: опасности, которые угрожающие безопасности изделий и которыми необходимо управлять в критической контрольной точке (ККТ); мероприятия по управлению; критические пределы; процедуры мониторинга; коррекцию и корректирующие действия, которые будут предприняты, если будут превышены критические пределы; распределение ответственности и полномочий; ведение записей при мониторинге. Оценка опасностей должна проводится для каждой идентифицированной опасности, угрожающей безопасности кондитерских изделий, для устранения или снижения данной опасности до допустимого уровня, а также для управления ее, обеспечивающего соответствие установленным уровням. Каждая опасность, угрожающая безопасности изделий, должна оцениваться согласно серьезности с учетом неблагоприятного воздействия на здоровье людей и вероятности ее появления.

Оценка опасностей и определение соответствующих мер контроля преследует три цели:

1) опасности, которые необходимо устранить при выполнении плана ХАССП и определении мер по их устранению;

2) оценка опасностей может, показывающая модификации в процессе производства или в самом продукте с целью усовершенствования или безопасности;

3) анализ критических контрольных точек в процессе технологии для устранения или снижения риска возможности его появления.

Критическая контрольная точка представляет собой точку, которая может и должна регулироваться таким образом, чтобы предотвратить, устранить или уменьшить до допустимого уровня риск, угрожающий безопасности выпуска пищевой продукции.

После определения потенциальных опасностей с помощью диаграммы анализа рисков (рис.1) проводят оценку степени риска загрязнения на основании тяжести и серьезности последствий, наступивших в результате возникновения опасности.

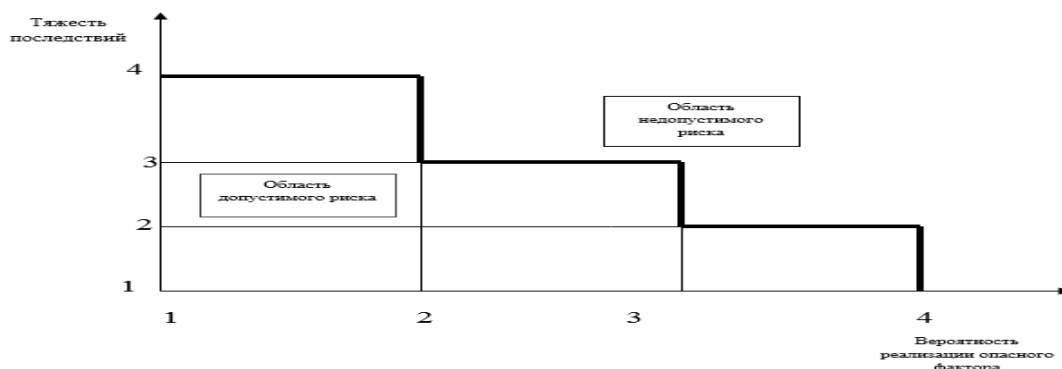


Рисунок 1 - Диаграмма анализа рисков

Экспертным методом рабочая группа ХАССП также должна оценить вероятность воздействия опасного фактора, исходя из четырех возможных вариантов оценки (1 - практически равна нулю; 2 – незначительная; 3 – значительная и 4 – высокая), а также тяжесть последствий от реализации опасного фактора (1- легкая; 2 – средней тяжести; 3 – тяжелая; 4 – критическая) (рис.1).

Таблица 1 - Оценка вероятности реализации опасного фактора

| Оценка вероятности, балл | Вероятность проявления опасного фактора |
|--------------------------|---|
| 1 | Опасный фактор не выявляется в течение 5 лет |
| 2 | Опасный фактор может появляться от 1 раза в 5 лет до 1 раза в год |
| 3 | Опасный фактор может появляться от 1 раза в месяц до 11 раз в год |
| 4 | Опасный фактор может появляться от 1 раза в неделю до 3 раз в месяц |

Рабочая группа ХАССП должна провести ранжирование обнаруженных опасных факторов по тяжести последствий и частоте возникновения (табл. 2).

Таблица 2 - Оценка тяжести последствий опасного фактора

| Оценка тяжести, балл | Влияние на здоровье (тяжесть последствий) |
|----------------------|---|
| 1 | Слабый уровень опасности (действие опасного фактора не приводит к потере работоспособности) |
| 2 | Средний уровень опасности (потеря работоспособности в течение нескольких дней, но последствия не будут проявляться) |
| 3 | Тяжелый уровень опасности (длительная потеря трудоспособности, получение инвалидности 3-ей группы) |
| 4 | Критический уровень опасности (получение инвалидности 1-ой и 2-ой группы, летальный исход) |

Мероприятия по управлению выбора и оценки мероприятия являются дополнительными и должны обеспечивать ликвидацию или уменьшение опасности до допустимого уровня. Данные мероприятия по управлению определяются последовательным анализом операций процесса производства кондитерских изделий специального назначения в два действия: выявление источника появления опасностей на рассматриваемой операции и оценка достаточности для их устранения ПОПМ (программа обязательных предварительных мероприятий) и выбор и классификация мероприятий по управлению путем применения алгоритма, представленного на рисунке 2.

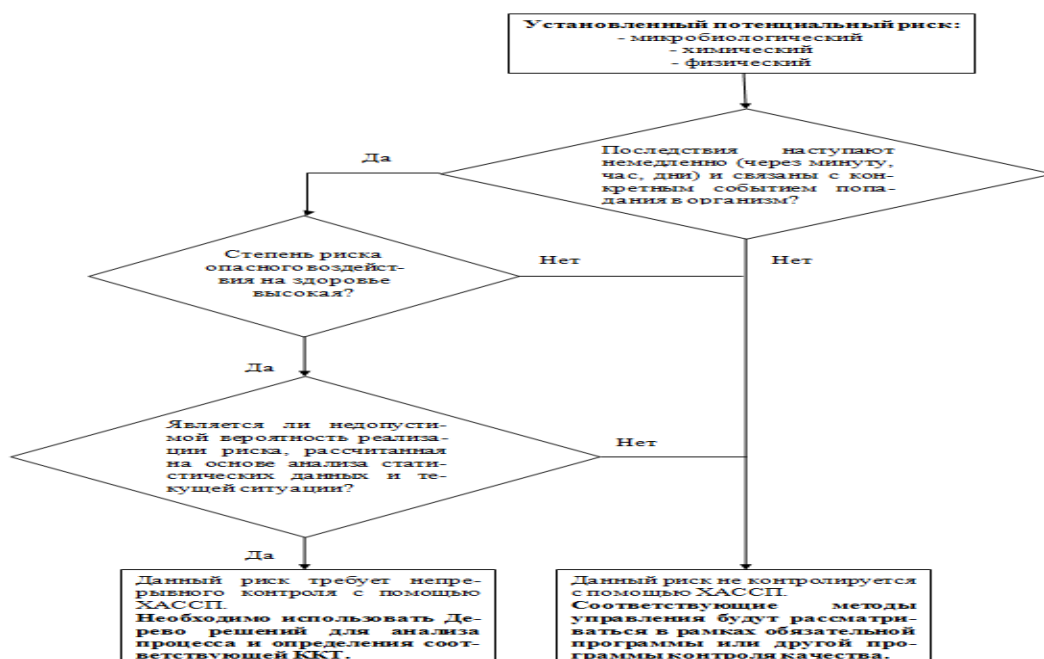


Рисунок 2 - Алгоритм анализа рисков на предприятии кондитерских изделий специализированного назначения

Производственная программа обязательных предварительных мероприятий включает: описание опасностей, угрожающих безопасности пищевой продукции; мероприятия по управлению; процедуры мониторинга; описание корректирующих действий; распределение ответственности и полномочий; фиксирование записей при мониторинге.

Управление такими рисками, как патогенные бактерии, микробные токсины, и при определенных обстоятельствах, аллергены осуществляются с помощью критических контрольных точек согласно Требования к обеспечению безопасности пищевой продукции при производстве пищевой продукции определены в ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [5].

Анализ технологических процессов выявил следующие критические контрольные точки: контроль над условиями и сроками хранения сырья; контроль на операции по санитарной обработке яиц; контроль на операции за технологическими процессами: замес, формование, выпечка; проведение и анализ результатов периодических испытаний готовой продукции; контроль за периодичностью дезинфекции лотков. Критический предел является максимальным и/или минимальным значением, до которого может контролироваться биологический, химический или физический параметр в ККТ для предотвращения, устранения или снижения до приемлемого уровня заражения пищевой продукции. Критические пределы измеряются и задаются с учетом всех погрешностей.

Соблюдение критических пределов в каждой ККТ контролируется мониторингом. Критические пределы обязательно должны быть занесены в план ХАССП.

Система мониторинга в критических контрольных точках представляет собой проведение запланированных наблюдений и измерений для оценки того, обеспечивают ли мероприятия по управлению получение ожидаемого эффекта. Мониторинг осуществляется для: обеспечение объективного сбора информации, проведение грамотного анализа полученных данных, принятие управленческих решений по мониторингу. Система мониторинга разрабатывается для проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих корректирующих и предупреждающих воздействий.

Методы и периодичность мониторинга должны обеспечивать выявление в случае превышения критических пределов и ликвидацию несоответствующей продукции прежде, чем она будет использована или употреблена в пищу.

Выводы. Таким образом, система ХАССП позволяет оптимизировать технологический процесс и контроль в целом. Внедрение данной системы способствует сокращению производственного контроля выпуск специализированных изделий. В результате проведенных исследований была реализована система ХАССП, составлен перечень учитываемых рисков, а также проведен их анализа. Составлен алгоритм анализа процесса производства кондитерских изделий специализированного назначения. Проведена идентификация критических контрольных точек, определены критические пределы.

Список литературы

1. Резниченко И. Ю., Зоркина Н.Н., Егорова Е.Ю. Совершенствование ассортимента кондитерских изделий специализированного назначения // Ползуновский вестник. - №2.- 2016. – С.4-7.
2. Фролова, Н.А. Разработка рецептуры кондитерских изделий для функционального питания // Международный научно-исследовательский журнал. –№1-1(67).–2018. – С. 157 – 160. DOI:<https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.67.084>
3. Фролова Н.А., Праскова Ю.А., Пеков Д.Б., Шкрабтак Н.В. Состояние и тенденции развития рынка кондитерских изделий в России //Экономика и предпринимательство.- № 5-2018 .- С.919-922.
4. Захарова Л.М., Щербинина Ю.С. Применение системы HACCP при разработке технологии функционального кисломолочного продукта с добавлением галактоолигосахаридов и концентрата сывороточных белков // Техника и технологии пищевых производств. – 2013.- №3.- С. 110-115.
5. TR TS 021/2011. Tekhnicheskiy reglament Tamozhennogo soyuza «O bezopasnosti pishchevoy produktsii» [TR CU 021/2011. Technical Regulations of the Customs Union «On the safety of food production»]. Moscow, 2011. –234 p.

N.A. Frolova

ADAPTATION OF THE HACCP SYSTEM FOR THE MANUFACTURING OF CONFECTIONERY PRODUCTS SPECIALIZED PURPOSE

Abstract: *In this article, the safety of food confectionery products is determined by the HACCP system, which is based on the prevention of threats at all stages of the technological process. During the research, the technology of baking and pastry with a partial replacement of wheat flour with pulp obtained after extraction of plant and animal raw materials of the Far Eastern region for gerodietic nutrition was developed. The work for the first time considered dangerous factors, as well as critical control points in the production of flour confectionery products for special purposes, consistent with the principles of HACCP. A risk algorithm was developed at the confectionery plant, and a decision tree was built.*

Key words: HACCP, risk, specialized confectionery, dry powder.

УДК 338.439.6

М.А.Холодова

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Аннотация: *В статье рассмотрены вопросы продовольственного обеспечения населения Ростовской области в условиях реализации политики импортозамещения. Проанализирована динамика экономического роста аграрного производства. Приведены расчеты уровня продовольственной независимости региона по основным видам продовольствия. Дана оценка рациону питания населения области в соответствии с рациональными нормами потребления.*

Ключевые слова: *продовольственное обеспечение, аграрное производство, импортозамещение, рациональные нормы потребления.*

Особенности развития регионального продовольственного рынка особую актуальность приобрели после ведения продовольственного эмбарго в августе 2014 года. Состояние продовольственного обеспечения в регионах определяется их экономическим развитием. В частности, состоянием отраслей АПК, занятых в обеспечении продовольствием населения. Нарращивание объемов производства отечественной

сельскохозяйственной продукции, создание продовольственной базы, отвечающей требованиям полноценного питания и здорового образа жизни людей, обеспечение экономической доступности продовольствия является одним из обязательных условия развития регионов страны в условиях реализации политики импортозамещения.

Качественные и количественные характеристики питания оказывают прямое влияние на продолжительность жизни населения, его работоспособность, здоровье нации, демографическую ситуацию.

Ростовская область является важнейшим геополитическим, стратегическим, экономическим и аграрным регионом России. Регион играет важнейшую роль в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации. Обладает различным агропотенциалом (экономическим, социальным, административно-кадровым) и существенно отличается по природным, территориальным, инфраструктурным и другим возможностям.

Основу продовольственного обеспечения Ростовской области составляет собственное устойчиво развивающееся сельскохозяйственное производство. Так, в 2017 г. на долю сельхозтоваропроизводителей региона приходилось более 5,0 % валовой продукции сельского хозяйства страны. Доля аграрного производства в валовом региональном продукте составила 16,0 %. В общероссийском объеме производства сельскохозяйственной продукции удельный вес Ростовской области за последние годы составляет: по производству зерна – 8,0-9,0 % (1-2 рейтинговые места), подсолнечника – 10,0-11,0 % (3-4 места), яиц – 4,0 % (2-3 места), овощей – 4,0 % (5 место), мяса (в живом весе) – 5,0 % (5 место), молока – 3,0-4,0 % (5 место).

Исследования показали, что экономические санкции стали катализатором активного развития регионального аграрного производства и стимулом для предотвращения возможного дефицита продуктов питания на продовольственном рынке области. По ряду ключевых показателей развития АПК темпы роста аграрного производства Ростовской были выше, чем в среднем по России и ЮФО (таблица 1) [1;2;3]. Так, индекс производства валовой продукции сельского хозяйства в Ростовской области в 2017 г. составил 107,0 % , в России –102,4 %, в ЮФО – 102,6 % (табл. 1).

Рост производства продукции сельского хозяйства в регионе в большей степени обусловлен высокими показателями валовых сборов сельскохозяйственных культур, среди которых зерновые и зернобобовые, картофель, овощи, подсолнечник.

Для оценки сложившегося состояния уровня продовольственной обеспеченности региона необходимо обратить внимание на производство сельскохозяйственной продукции, в том числе и для целей личного потребления, сальдо агропродовольственной торговли, коэффициенты самообеспечения.

Таблица 1 – Индексы производства продукции сельского хозяйства РФ 2014-2017 гг. (в % к соответствующему периоду предыдущего года, в сопоставимых ценах)

| Наименование субъектов | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Российская Федерация | 103,5 | 102,6 | 104,8 | 102,4 |
| Южный федеральный округ | 105,2 | 101,6 | 108,6 | 102,6 |
| Ростовская область | 109,7 | 102,4 | 115,5 | 107,0 |

Источник: по материалам [4;5]

В 2016 гг. в производстве продукции сельского хозяйства на душу населения в Южном федеральном округе Ростовская область занимала III место, после занимает Республики Калмыкия и Краснодарского края (рис. 1).

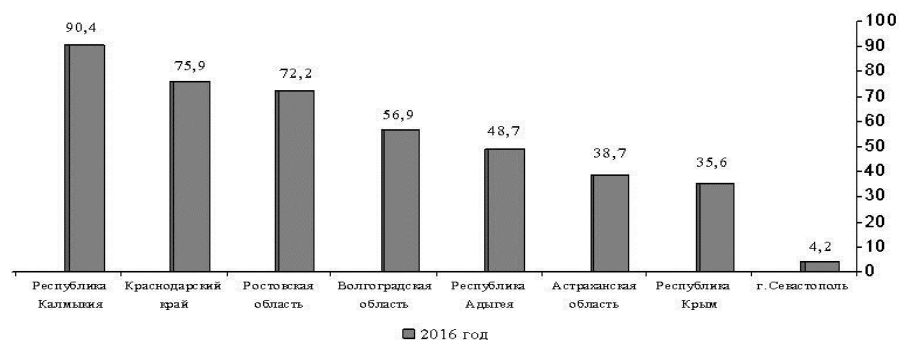


Рисунок 1 - Производство продукции сельского хозяйства на душу населения в ЮФО в 2016 г., тыс. руб.

Источник: по материалам [4;5]

С точки зрения количественной обеспеченности населения основными видами продуктов питания ситуация в Ростовской области благоприятная (табл. 2). Так, по данным Росстата, за период 2014-2017 гг. стоимость продукции сельского хозяйства в действующих ценах в регионе увеличилась на 52,5 %, производство зерна в регионе возросло на 39,9 %, яиц - на 15,2 %, мяса – на 12,2 %. Рост объемов производство молока в регионе за исследуемый период составил 1,1 %.

Таблица 2 – Производство основных видов продукции сельского хозяйства в Ростовской области в 2014 г. и 2017 г.

| Показатель | Стоимость продукции в текущих ценах, млн. руб. | Зерно, тыс. тонн | Мясо, тыс. тонн | Молоко, тыс. тонн | Яйца, млн. шт. |
|------------------------|--|------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 2014 г. | 190,6 | 9520,5 | 323,2 | 1079,6 | 1889,8 |
| 2017 г. | 290,6 | 13323,9 | 362,5 | 1091,6 | 2177,9 |
| 2017 г. к 2014 г., в % | 152,5 | 139,9 | 112,2 | 101,1 | 115,2 |

Источник: по материалам [4;5]

Проводимая в последнее время политика импортозамещения в сфере продовольствия стимулировала повышение уровня продовольственной обеспеченности региона. Так, в настоящее время в Ростовской области удельный вес производства таких видов продовольствия как молоко, овощи, рыбная продукция превышает пороговые значения Доктрины продовольственной безопасности РФ (рис. 2). Обеспеченность региона мясом и картофелем приближена к норме, отклонение составляет 0,6 % по мясу и 3,7 % - по картофель. При этом уровень обеспеченности региона фруктами достаточно низкий – 36,4 %.

Лидерами в производстве овощей, картофеля, молока в регионе стали личные подсобные хозяйства населения. Производство мяса сосредоточено как в крупных сельскохозяйственных организациях, среди которых ООО «ЕвроДон», ЗАО «Русская свинина», так и в хозяйствах населения.

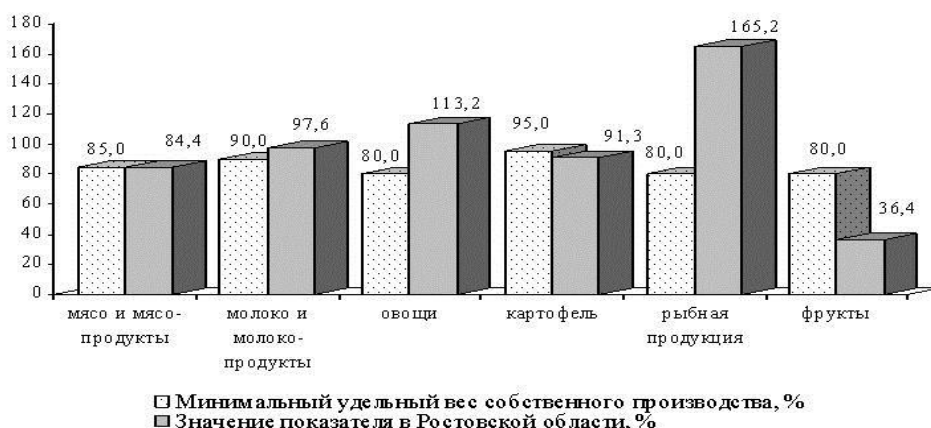


Рисунок 2 – Пороговое значение и объемы производства основных видов продовольствия в Ростовской области в 2016 г.

Источник: авторский расчет по источникам [4;5;6]

Уровень продовольственной независимости по молоку был достигнут в Ростовской области уже к 2014 г. (табл. 3) во многом благодаря реализации Нацпроекта «Развитие АПК», Государственных программ, в рамках которых государство стимулировало развитие семейных молочных ферм. За период 2012-2017 гг. гранты предоставлены 565 крестьянским (фермерским) хозяйствам, из них 84 фермера создали семейные животноводческие фермы, 481 фермер израсходовал средства на бытовое обустройство. Общая сумма предоставленных грантов составила 1 млрд. 37 млн. рублей.

Таблица 3 – Уровень продовольственной самообеспеченности Ростовской области основными видами продовольствия за 2014-2016 гг.

| Вид продовольствия | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. |
|--------------------------------|---------|---------|---------|
| Овощи (>80%) | 108,6 | 120,5 | 113,2 |
| Фрукты (>80%) | 33,9 | 33,7 | 36,4 |
| Картофель (>95%) | 70,8 | 90,3 | 91,3 |
| Молоко и молокопродукты (>90%) | 91,2 | 95,1 | 97,6 |
| Мясо и мясопродукты (>85%) | 76,7 | 77,8 | 84,4 |
| Яйца | 134,6 | 132,8 | 142,6 |

Источник: авторский расчет по источникам [4;5;6]

Высокий уровень продовольственной независимости региона по мясу и мясопродуктам 84,4 % был достигнут за счет развития крупных животноводческих предприятий работающих на инновационной основе, так и за счет малых форм хозяйствования, в которых традиционно сосредоточено производство мяса КРС и свиней.

Ключевым показателем оценки уровня продовольственной обеспеченности является уровень достижения рациональных норм потребления продуктов питания на душу населения [7]. Так, потребление основных продуктов питания населением региона таких как картофель, растительное масло, яйца, рыба и рыбные продукты, сахар и кондитерские изделия соответствует или превышает рациональные нормы потребления (табл. 4).

Таблица 4 – Потребление основных продуктов питания населением Ростовской области в сравнении с рациональными нормами за 2014-2017 гг., кг/чел/год

| Продукция | Рацион. норма потребления | Сред. норма потребления | 2014 г. | 2017 г. | 2017 г. к 2014 г., % | Уровень достижения рацион. нормы потребления, % |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------|---------|----------------------|---|
| Хлеб и хлебные продукты | 95-105 | 100 | 106 | 98,1 | 92,5 | 98,1 |
| Картофель | 95-100 | 97,5 | 92 | 101 | 109,9 | 103,6 |
| Овощи и бахчевые | 120-140 | 130 | 146 | 100,0 | 68,4 | 76,9 |
| Фрукты и ягоды | 90-100 | 95 | 71 | 68 | 95,8 | 71,6 |
| Мясо и мясопродукты | 70-75 | 72,5 | 71 | 71 | 100,0 | 97,9 |
| Рыба и рыбные продукты | 18-22 | 20 | н.д. | 21,5 | - | 107,5 |
| Молоко и молокопродукты | 320-340 | 330 | 274 | 257 | 93,7 | 77,9 |
| Яйца, шт. | 260 | 260 | 313 | 325 | 103,8 | 125,0 |
| Сахар и кондитерские изделия | 24-28 | 26 | 40 | 37 | 92,5 | 142,3 |
| Растительное масло и другие жиры | 10-12 | 11 | 15,3 | 14,7 | 96,0 | 133,6 |

Источник: [4;5;6]

Наиболее существенно превышены рациональные нормы потребления по сахару 142,3 % к норме. Достаточно высок уровень потребления растительного масла - 14,7 кг против рекомендуемых 11 кг (или 133,6 % к норме). Традиционно высок уровень потребления яиц и картофеля на 25,0, и 3,6 %, соответственно, выше рекомендованной нормы. Потребление рыбы и рыбных продуктов на 7,5 % выше нормы. Потребление мяса и мясопродуктов за исследуемый период сократилось на 2,6 %. Несмотря на данную негативную динамику, потребление мяса населением Ростовской области составляет 97,9 % к нормативу.

Потребление молока и молокопродуктов, овощей и фруктов в расчете на душу населения не соответствует рациональным нормам потребления, отвечающим современным требованиям здорового питания. Так, потребление молока в регионе составляет 77,9 % от рекомендуемой нормы, овощей – 76,9 %, фруктов и ягод – 71,6 %.

Следует отметить, что в условиях реализации политики импортозамещения существенно сократилось потребление овощей населением области со 146 кг в год на душу населения в 2014 г. до 100 кг в год на душу населения в 2017 г. (или на 23,1 %). В целом следует отметить, что качество питания населения округа является несбалансированным и не в полной мере обеспечивает поддержание здорового образа жизни.

Выводы. Таким образом, аграрное производство Ростовской области, развивающееся в сложной и противоречивой обстановке макроэкономической нестабильности в стране и глобальной турбулентности мировой экономики, свидетельствуют об успешной реализации политики импортозамещения. Практически по всем ключевым видам продовольствия достигнут или превышен уровень порогового значения Доктрины.

Список литературы

1. Колпакова Е. А., Попова С. А. Оценка продовольственного самообеспечения региона (на примере Волгоградской области) // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 936–940.
2. Шагайда Н.И., Узун В.Я. Продовольственная безопасность в России: мониторинг, тенденции и угрозы/ Н.И. Шагайда, В.Я. Узун.- Издательский дом «Дело» РАНХиГС.-2015.-110 с.
3. Антамошкина Е.Н. Обеспечение продовольственной безопасности юга России: угрозы и возможности // Экономика, предпринимательство и право. – 2014. – Том 4. – № 1. – С. 8-24.
4. Россия в цифрах.2017:Крат.стат.сб./ Росстат.- М., 2017.- 511 с.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: Стат.сб./ Росстат.- М., 2016.- 1326 с.

6. Социально-экономическое положение Южного федерального округа в январе-декабре 2016 года: Стат.сб./ Росстат территориальный орган государственной статистики по Ростовской области.- Ростов-н/Д., 2017.- 233 с.

7. Шевкунова Е.С. Анализ уровня потребления продуктов питания // Научный журнал КубГАУ.- 2014.- №10 (07).

М.А.Kholodova
REGIONAL ASPECTS OF FOOD SECURITY

***Annotation:** The article considers the issues of food provision for the population of the Rostov region in the context of the import substitution policy. The dynamics of the economic growth of agricultural production is analyzed. Calculations are made of the level of food independence of the region in terms of basic types of food. The estimation of the diet of the population of the region in accordance with rational consumption norms is given.*

***Key words:** food security, agrarian production, import substitution, rational consumption norms.*

УДК 338.43

М.А.Холодова
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНЕ

***Аннотация.** В статье рассмотрены экономические аспекты производства основных видов продукции сельского хозяйства в условиях реализации политики импортозамещения. Приведен анализ производственно-хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций региона. Представлена динамика государственной поддержки отрасли. Исследован уровень технической оснащенности сельскохозяйственных товаропроизводителей.*

***Ключевые слова:** сельскохозяйственная продукция, импортозамещение, сельскохозяйственные организации, экономическая эффективность*

Обеспечение продовольственной безопасности России, достижение достаточно высокого уровня ее экономического суверенитета, социально-экономической стабильности и достойного уровня жизни населения зависит от эффективного функционирования аграрного сектора экономики, который развивается в условиях изменчивой внутренней и внешней среды.

В настоящее время аграрное производство Ростовской области развивается в сложной и противоречивой обстановке. В условиях реализации политики импортозамещения в сфере сельскохозяйственного производства, которая стала вектором развития современной аграрного производства, наблюдается совершенствование и расширение направлений государственной поддержки АПК. В частности, взят курс на развитие крупнотоварных индустриальных инновационных предприятий. Отрасли сельскохозяйственного производства, в которые направлены инвестиции, будут иметь высокие темпы роста и функционировать на качественно новой основе с использованием современных технологий. Прежде всего, это относится к приоритетным отраслям развития сельскохозяйственного производства, например, в овощеводстве – в строительстве тепличных комплексов «Тепличный комплекс Велес», «Донская усадьба»; в свекловодстве – в переработке сахарной свеклы «Международная сахарная корпорация»; на зерновом рынке – в строительстве производственного комплекса по глубокой переработке зерна, производству комбикормов, глютена и аминокислот «ДонБиоТех»; в птицеводстве – в строительстве и модернизации комплексов по выращиванию и откорму птицы, среди которых группа компаний «Евродон» и другие. Эти инвестиционные проекты в перспективе обеспечат функционировать крупных предприятий АПК на инновационной основе с использованием передовых технологий адаптированных к российским условиям.

Однако, турбулентность мировой экономики, сложившиеся неблагоприятные макроэкономические условия в стране, обусловленные обострением геополитических

отношений России со странами Запада, не позволяют обеспечить развитие отрасли на фоне относительно высоких темпов экономического роста с сохранением хронической отсталости инженерной и социальной инфраструктуры; достигнуть устойчивой динамики роста доходности сельскохозяйственных организаций; провести технологическую модернизацию отраслей сельского хозяйства и повысить его конкурентоспособность; повысить качество и уровень жизни сельского населения, сопровождающееся непрестижностью сельскохозяйственного труда и нежеланием молодых специалистов возвращаться на село, высоким уровнем сельской безработицы; нестабильностью государственной поддержки АПК [1]. Выше перечисленные тенденции применительно к аграрной экономике не являются временным явлением и меняют сложившиеся представления о кризисном развитии сельского хозяйства региона. Так, за период 2012-2017 гг. в регионе наблюдается сравнительно высокая и устойчивая динамика темпов роста объемов производства основных видов продовольствия (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика объема производства продукции сельского хозяйства Ростовской области за 2012-2017 гг.

| Индекс роста | 2012 г. | 2013 г. | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. | 2017 г. |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Объем производства продукции сельского хозяйства, млрд. руб. **) | 144,9 | 171,5 | 190,6 | 229,3 | 305,6 | 290,6 |
| Индекс производства продукции сельского хозяйства, в % к предыдущему году | 89,0 | 98,1 | 109,7 | 102,4 | 115,5 | 107,0 |
| индекс производства продукции растениеводства в хозяйствах всех категорий | 83,4 | 99,6 | 114,1 | 102,2 | 120,3 | н.д. |
| в т.ч. индекс производства продукции животноводства в хозяйствах всех категорий | 99,4 | 95,3 | 100,9 | 103 | 104,5 | н.д. |

Источник [2]

Так, за период реализации политики импортозамещения 2012-2017 гг. в сельскохозяйственном производстве Ростовской области наблюдается устойчивая динамика экономического роста (табл. 1). Максимальный темп роста объемов производства сельскохозяйственной продукции региона 15,5 % за исследуемый период приходился на 2016 г. В частности, в отрасли растениеводства – 120,3 %. По сути дела в условиях макроэкономической нестабильности сельскохозяйственное производство является единственной точкой роста в региональной экономике.

Исследования показали, что экономические санкции стали катализатором активного развития аграрного производства региона (табл. 2). За период 2014-2017 гг. стоимость продукции сельского хозяйства в действующих ценах в регионе увеличилась на 52,5 %, производство зерна в регионе возросло на 39,9 %, подсолнечника – на 92,7 %, овощей – на 7,5 %, яиц - на 15,2 %, мяса – на 12,2 %. Рост объемов производство молока в регионе за исследуемый период составил 1,1%.

Таблица 2 – Производство основных видов продукции сельского хозяйства в Ростовской области в 2014 г. и 2017 г.

| Показатель | Стоимость продукции в текущих ценах, млн. руб. | Зерно, тыс. тонн | Семена подсолнечника, тыс. тонн | Овощи, тыс. тонн | Мясо тыс., тонн | Молоко, тыс. тонн | Яйца, млн. шт. |
|------------------------|--|------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| 2014 г. | 190,6 | 9520,5 | 763,3 | 710,6 | 323,2 | 1079,6 | 1889,8 |
| 2017 г. | 290,6 | 13323,9 | 1471,0 | 763,7 | 362,5 | 1091,6 | 2177,9 |
| 2017 г. к 2014 г., в % | 152,5 | 139,9 | 192,7 | 107,5 | 112,2 | 101,1 | 115,2 |

Источник [3]

Еще одной положительной тенденцией в аграрном секторе региона являются существенные изменения объемов и соотношения экспортных и импортных операций по части реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, которые произошли на фоне обесценивания национальной валюты. За период 2014-2017 гг. экспорт сельскохозяйственной продукции увеличился с 2,6 до 4,5 млрд. долл. США (в 1,7 раза). Необходимо отметить, что данный показатель составляет около 60,0 % от всей стоимости экспорта Ростовской области. Основными экспортируемыми продовольственными товарами стали зерновые культуры, жиры и масла животного или растительного происхождения, остатки и отходы пищевой промышленности, овощи, масличные семена и плоды.

Ретроспективный анализ деятельности сельскохозяйственных организаций Ростовской области за период 2014-2017 гг. показал, что в регионе прослеживается негативная тенденция сокращения общей численности сельскохозяйственных организаций со 191 в 2014 г. до 123 в 2017 г. или на 64,4 %, в том числе прибыльных – на 61,2 %, соответственно (табл. 3).

При этом наращивание объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции в условиях диспаритета цен ведет к неэффективности производственно-хозяйственной деятельности. Так, при устойчивом росте объемов производства продовольствия (табл. 1), уровень рентабельности реализованной продукции в регионе (без учета субсидий) за данный период имел тенденцию снижения с 14,0 % в 2014 г. до 9,0 % в 2017 г. (табл.3).

Таблица 3 - Динамика численности прибыльных и убыточных сельскохозяйственных организаций Ростовской области за 2014-2017 гг.

| Показатели | Годы | | | | 2017 г.к 2014 г., % |
|--|--------|---------|---------|--------|------------------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Число предприятий - всего | 191 | 175 | 152 | 123 | 64,4 |
| Чистый финансовый результат | 6092,7 | 10746,5 | 8627,9 | 1940,0 | 31,8 |
| Прибыльные хозяйства, количество | 165 | 152 | 133 | 101 | 61,2 |
| - удельный вес, % | 86,4 | 86,8 | 87,5 | 82,1 | 95,0 |
| - прибыль, млн. руб. | 7796,9 | 12394,5 | 12313,5 | 7757,5 | 99,5 |
| Убыточные хозяйства, количество | 26 | 23 | 19 | 22 | 84,6 |
| - удельный вес, % | 13,6 | 13,1 | 12,5 | 17,9 | 131,6 |
| - убыток, млн. руб. | 1704,2 | 1648,0 | 3685,6 | 5817,5 | 341,4 |
| Уровень рентабельности от реализации продукции без учета субсидий, % | 14,0 | 20,0 | 15,0 | 9,0 | 64,3 |
| Уровень рентабельности от реализации продукции с учетом субсидий, % | 18,9 | 26,0 | 20,0 | 12,0 | 63,5 |

Источник [3]

Устойчивая динамика роста уровня рентабельности сельскохозяйственного производства была обеспечена за счет оказания государственной поддержки сельхозтоваропроизводителям в рамках реализации Госпрограммы на 2013-2020 гг. Следовательно, сельскохозяйственные организации региона не могут обеспечить процессы расширенного воспроизводства в АПК без государственного вмешательства.

При этом за период 2014-2017 гг. уровень государственной поддержки аграрного производства Ростовской области, не смотря на его приоритетность, имеет тенденцию снижения с 6679,2 млн. руб. в 2014 г. до 5817,5 млн. руб. в 2017 г. или на 12,9 % (рис. 1), в том числе за счет средств федерального бюджета на 881,3 млн. руб.

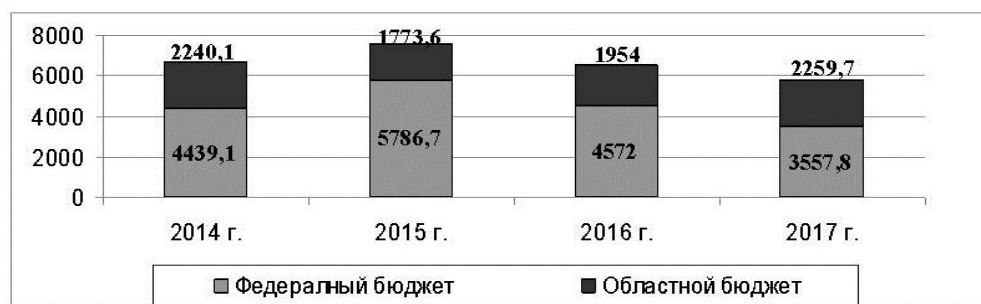


Рисунок 1 – Государственная поддержка АПК Ростовской области в рамках Госпрограммы развития сельского хозяйства за 2014-2017 гг, млн. руб

Источник [3]

Уровень поддержки в расчете на 1 га пашни в Ростовской области за исследуемый период сократился с 1911,5 руб. в 2014 г. до 1666,1 руб. в 2017 г. (или на 14,8 %).

Сложные макроэкономические условия, связанные с девальвацией национальной валюты, повышением стоимости ГСМ, диспаритетом цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию, отсутствием рынков сбыта продовольствия, существенно повлияли на уровень чистой прибыли как в расчете на 1 га сельхозугодий, так и на 1 га пашни в сельскохозяйственных организациях области (табл. 4), учитывая на рекордный урожай основных видов продукции растениеводства в 2017 г. Так, уровень чистой прибыли в расчете на 1 га сельхозугодий сократился с 2454,2 руб. в 2014 г. до 2311,9 руб. (на 6,2 %), в расчете на 1 га пашни – с 3030,8 руб. до 2781,7 руб. (на 8,2%), соответственно.

Таблица 4 - Отдача с 1 га сельхозугодий и пашни в сельском хозяйстве Ростовской области за период 2014-2017 гг.

| Год | Наличие сельхозугодий, га | в том числе пашня, га | Чистая прибыль (убыток), тыс. рублей | Получено чистой прибыли (убытков) на 1 га сельхозугодий, рублей | Получено чистой прибыли (убытков) на 1 га пашни, рублей |
|------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---|---|
| 2014 | 4314989 | 3494173 | 10590072 | 2454,2 | 3030,8 |
| 2015 | 4297709 | 3519080 | 17346079 | 4036,1 | 4929,2 |
| 2016 | 4083773 | 3370182 | 17108806 | 4189,5 | 5076,5 |
| 2017 | 4201334 | 3491669 | 9712926 | 2311,9 | 2781,7 |

Источник [3]

Несмотря на взятый государством курс модернизации машинотракторного парка сельскохозяйственной техники в 2017 г. в области удельный вес сельскохозяйственных машин за пределами срока амортизации остается высоким: 66,8 % у тракторов и 56,0 % у комбайнов (табл. 5). При условии, что в регионе производится современная сельскохозяйственная техника, пользующаяся высоким спросом среди сельхозтоваропроизводителей не только области, но и всей России.

Таблица 5 - Наличие и структура сельскохозяйственной техники в хозяйствах Ростовской области за 2013-2017 гг.

| Показатель | Наличие на конец года, ед. | | | в.т. за пределами срока амортизации | | | доля техники за пределом срока амортизации, % | | |
|-------------------------|----------------------------|--------|--------|-------------------------------------|---------|---------|---|--------|--------|
| | 2013 г. | 2015г. | 2017г. | 2013г. | 2015 г. | 2017 г. | 2013г. | 2015г. | 2017г. |
| Тракторы | 35408 | 35076 | 34539 | 22675 | 20681 | 23081 | 64,0 | 59,0 | 66,8 |
| Зерноуборочные комбайны | 10306 | 10919 | 10919 | 5992 | 4889 | 6105 | 58,0 | 47,0 | 56,0 |

Источник: [3]

Для исправления сложившейся ситуации Минсельхозпродом Ростовской области стимулируется приобретение новой сельскохозяйственной техники (табл. 6). За период 2013-2017 гг. сельскохозяйственными товаропроизводителями области приобретено 2867 комбайнов и более 4500 тракторов, что позволило обновить парк комбайнов на 15,0 %, парк тракторов на 10,0 %.

Таблица 6 - Динамика приобретения сельскохозяйственной техники хозяйствами Ростовской области за 2013-2016 гг.

| Показатель | 2013 год | 2014 год | 2015 год | 2016 год | 2017 год | Всего |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| Зерноуборочные комбайны, ед. | 430 | 455 | 447 | 560 | 975 | 2867 |
| Тракторы, ед. | 1022 | 940 | 914 | 891 | 759 | 4526 |

Источник: [3]

Предпочтение селяне отдают отечественному машиностроению, которое практически не уступает мировым аналогам, и имеет более привлекательную цену. Тем более, что сервисное, и гарантийное, и послегарантийное, обслуживание сельхозтехники российскими производителями – более доступное и своевременное.

Выводы. Проведенные исследования свидетельствуют о высоких потенциальных возможностях сельскохозяйственного производства Ростовской области. Однако, недостаточный уровень регулирования государством социально-экономических процессов в АПК не позволяет аграрному бизнесу добиться обеспечения продовольственной безопасности, повысить уровень доходности сельхозтоваропроизводителей, осуществить переход на инновационную модель развития.

Список литературы

1. Алтухов А.И. Риски в продовольственном обеспечении страны и организационно-экономические меры их по их преодолению //Продовольственное обеспечение регионов Российской Федерации: Материалы Междунар. круглого стола, г. Ростов-на-Дону, сентябрь 2010 г. – Ростов н/Д: ГНУ ВНИИЭиН, 2010. – 328 с.
2. Данные Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 12.05.2018 г.)
3. Портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области [Электронный ресурс]. URL:// <http://www.don-agro.ru/> (дата обращения 03.05.2018).

М.А.Kholodova

ECONOMIC ASPECTS OF AGRICULTURE PRODUCTION IN THE REGION

Annotation: The article deals with the economic aspects of the production of the main types of agricultural products in the context of the import substitution policy. The analysis of production and economic activities of agricultural organizations in the region is given. Dynamics of state support of the industry is presented. The level of technical equipment of agricultural commodity producers has been studied.

Keywords: agrarian production, import substitution, agricultural organizations, economic efficiency

УДК 664.696.9

Ж.М. Чаканова, А.Ю. Боровский, М.Б. Бекболатова

ИЗУЧЕНИЕ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЭКСТРУДИРОВАННЫХ КРУП ОБОГАЩЕННЫХ КАРБОКСИЛАТАМИ

Аннотация: В статье представлены полученные рецептуры по обогащению круп микроэлементами в форме цитратов (карбоксилаты), были получены экструдированные крупы быстрого приготовления с добавлением карбоксилатов из пшеницы, риса, кукурузы и гречихи. Изучается их макро – и микроэлементный состав, на основе которого были выбраны 4 рецепта с наиболее высоким приростом макро и микроэлементов.

Ключевые слова: экструдированная крупа быстрого приготовления, карбоксилаты, микронутриенты, болезни

Основным критерием продовольственной безопасности Республики Казахстан является стабильное обеспечение качественными продуктами питания. Так как зерно является основным сырьем АПК нашей страны, а продукты на зерновой основе – самые недорогостоящие, и в то же время, питательные, то современные рыночные условия хозяйствования в РК требуют расширения номенклатуры продуктов питания на основе зерновых культур, что, наряду с увеличением потребления населением растительных белков, определит стабильный рост крупяной промышленности.

В настоящее время развитие крупяной промышленности базируется на собственной сырьевой базе. В качестве сырья для производства круп используются основные зерновые культуры, районированные в Республике. [1]

Результаты исследований. Используемые традиционные способы производства круп имеют ряд существенных недостатков, важнейшими из которых является низкий выход круп и невысокая пищевая ценность. Кроме того, в результате многочисленных операций, применяемых при традиционных технологиях (шелушения, шлифования, полирования круп), снижается пищевая ценность продукции. И, как следствие, готовые изделия в виде круп, полуфабрикатов, хлопьев, снеков, зерновых палочек и т.д., имеют невысокие пищевые достоинства, которые не удовлетворяют суточную потребность организма человека в микроэлементах (таблица 1). [2]

Таблица 1 - Суточная норма потребления микроэлементов для организма человека

| Микроэлемент | Суточная норма, мг |
|--------------|--------------------|
| Mg | 400 |
| Zn | 15 |
| Fe | 10 |
| Co | 50 |
| Se | 70 |
| Cr | 50 |

Для решения вышеуказанных проблем в ТОО «Казахский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции» были проведены научные изыскания по разработке технологии производства крупы быстрого приготовления повышенной пищевой ценности с применением карбоксилатов. Сырьем для производства круп послужили пшеница, рис, кукуруза и гречиха.

В результате работы получены рецептуры по обогащению круп и крупяных изделий микроэлементами в форме цитратов:

- Рецепт №1 (для профилактики болезней сердечно сосудистой системы);
- Рецепт №2 (для профилактики заболеваний щитовидной железы);
- Рецепт №3 (для развития детей);
- Рецепт №4 (для профилактики болезней анемии);
- Рецепт №5 (для профилактики болезней диабета).

Рецептуры разрабатывались на основе суточного потребления и суточной нормы организма человека конкретной группы населения. Суточное потребление круп составляет 200 гр. С крупами человек будет применять порядка 20% рекомендованной суточной нормы потребления, остальную часть суточной дозы предполагалось, что человек будет принимать с других продуктов питания, поскольку избыток микронутриентов также опасен, как и их недостаток и приводит к микроэлементозам. Так же рецептуры премиксов разрабатывались исходя из необходимости ликвидации дефицита конкретного микроэлемента в конкретном регионе Казахстана.

Так, например, согласно отчету Министерства здравоохранения республики Казахстан о числе заболеваний, зарегистрированных впервые в жизни, на 100 000 населения в 2016 гг., наибольшее количество заболеваний сердечно сосудистой системы

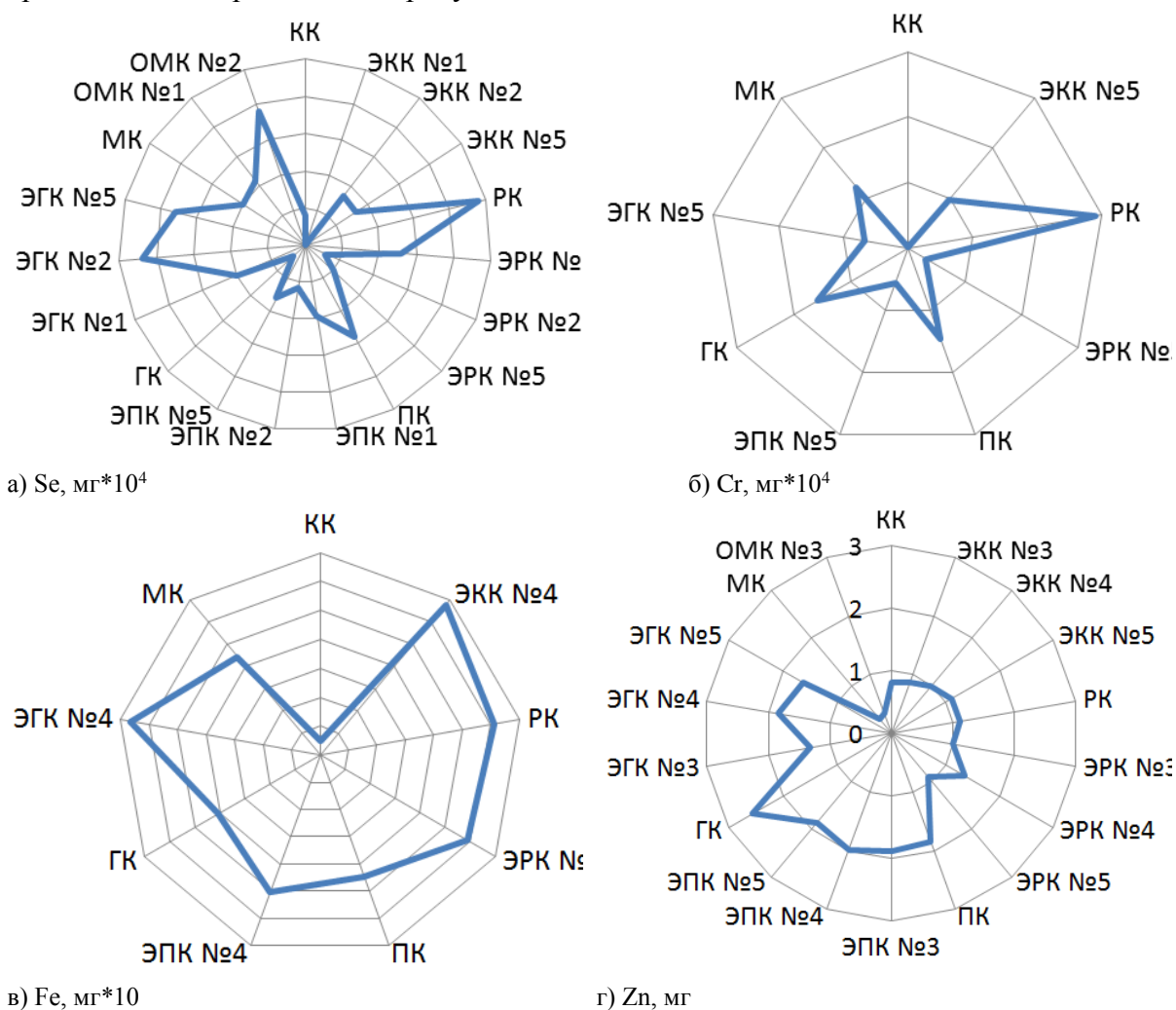
наблюдалось: в Южно-Казахстанской области (2145,4), г. Алматы (2373) и Восточно-Казахстанской области (1758,1). [3]

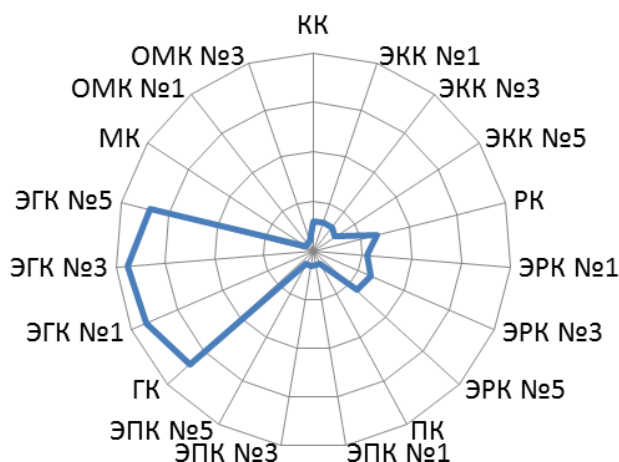
Наибольшее количество заболеваний по железодефицитной анемии, наблюдалось в: Кызылординской области (4030,3), Мангыстауской области (3768,1) и Южно-Казахстанской области (3206,1).

Наибольшее число больных сахарным диабетом, наблюдается в: Северо-Казахстанской области (304,5), Костанайской области (294,2) и Павлодарской области (270).

Таким образом, на основе разработанных рецептов были произведены экструдированные крупы быстрого приготовления с добавлением карбоксилатов.

По показателям качества, полученные экструдированные крупы быстрого приготовления обладают повышенными пищевыми свойствами и соответствуют всем требуемым нормам качества готовой продукции. Однако внесенный макро- и микроэлементный состав в этих крупах крайне отличается. Результаты исследований по изучению макро- и микроэлементного состава экструдированных круп обогащенных карбоксилатами приведены на рисунке 1.





д) Mg, мг

где № - номер рецепта; ЭКК – экструдированная кукурузная крупа; ЭРК – экструдированная рисовая крупа; ЭПК – экструдированная пшеничная крупа; ЭГК – экструдированная гречневая крупа; ОМК – обогащенная манная крупа; КК – кукурузная крупа (сырье); РК – рисовая крупа (сырье); ПК – пшеничная крупа (сырье); ГК – гречневая крупа (сырье); МК – манная крупа (сырье)
 Рисунок 1 - Макро- и микроэлементный состав экструдированных круп, обогащенных карбоксилатами

Согласно представленному рисунку прирост всех микронутриентов наблюдается во всех 4 рецептах, кроме рецепта №2, который состоит из йода и селена.

Данные показывают, что из всех круп наибольшим приростом микронутриентов по рецепту №1 характеризуется гречневая крупа. Так, до обогащения и экструдирования состав этих же микронутриентов в совокупности составил 67,80022 мг., после обогащения и экструдирования крупы состав микронутриентов в совокупности составил 73,401 мг. Прирост составил 5,60078 мг.

Йод не был обнаружен ни в одном из рецептов после процесса экструзии, хотя в рецепте №2 во всех видах круп он был добавлен в количестве 55 мкг/кг, что подтверждает научно-обоснованный факт, что под воздействием высоких температур йод быстро улетучивается.

В рецепте №3 наибольшим приростом микронутриентов характеризуется гречневая крупа, прирост составил на 6,01 мг, в пшеничной крупе прирост составил 0,348 мг., в кукурузной крупе 0,364 мг.

Данные показывают, что наибольшим приростом микронутриентов характеризуется кукурузная крупа, прирост составил 0,4893 мг. Прирост в пшеничной крупе составил 0,185 мг., в рисовой крупе - 0,23 мг.

В крупах, приготовленных по рецепту №5, прирост микронутриентов не обнаружен. Наблюдается снижение их количества. Так, например, в гречневой крупе до обогащения и экструдирования состав микронутриентов в совокупности составлял 70,38612 мг., после ввода элементов и проведения экструзии состав уменьшился до 69,8401 мг., что было характерно для всех круп.

Выводы. Из всех экструдированных образцов были выбраны 4 рецепта с наиболее высоким приростом микро и макроэлементов. Это: экструдированная гречневая крупа №1 (для профилактики болезней сердечно сосудистой системы); экструдированная рисовая крупа №5 (для профилактики болезней диабета); экструдированная пшеничная крупа №4 (для профилактики болезней анемии); экструдированная кукурузная крупа №3 (для развития детей). Выбранные виды круп направлены для дополнительных исследований.

Список литературы

1. Шаймерденова Д.А., Чаканова Ж.М. Крупяные продукты в системе питания современного человека : Аграрная наука – с/х. производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии. Новосибирск, 2015. Ч II. С 343
2. Разработка технологии производства крупы быстрого приготовления повышенной пищевой ценности с применением карбоксилатов : отчет о научно-исследовательской работе (промежуточный) ; Шаймерденова Д.А., Чаканова Ж.М., Абдрахманов Х.А., Султанова М.Ж., Шаймерденова П.Р., Боровский А.Ю. Астана, 2016, с. 45-52
3. Здоровье населения Республики Казахстан и деятельность организаций здравоохранения в 2016 году : стат. сборник. Астана, 2017. 356 с.

Zh.M.Chakanova, A.Yu.Borovski, M.B.Bekbolatova STUDY OF MACRO- AND MICROELEMENT COMPOSITION OF EXTRUDED CROPS ENRICHED BY CARBOXYLATES

Abstract: In the article the obtained formulas for the enrichment of grains with microelements in the form of citrates (carboxylates) are presented, extruded cereals with the addition of carboxylates from wheat, rice, corn and buckwheat were obtained. Their macro - and microelement composition is studied, on the basis of which 4 prescriptions with the highest growth of macro and microelements were chosen.

Keywords: extruded instant cereals, carboxylates, micronutrients, diseases.

УДК 285.28[^]633.132

Г.П. Чекрыга ОПАСНОСТЬ МИКРОМИЦЕТОВ ДЛЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Аннотация: Рассмотрены вопросы микологической загрязненности как медоносных пчёл, так и их продуктов. Многие выделенные микромицеты являются возбудителями микотических болезней медоносных пчёл, с санитарно-гигиенических позиций потенциально токсигенные микромицеты и особенно их метаболиты – токсины.

Ключевые слова: микромицеты, продукты пчеловодства.

В последнее время микотические болезни пчёл наносят значительный экономический ущерб пасакам Западной Сибири, снижая продуктивность пчелиных семей на 50-60% и загрязняя продукты медоносных пчёл токсинообразующими микромицетами. Развитию микозов способствуют погодные условия, интенсивная эксплуатация пчелиных семей, пренебрежение гигиеническими условиями, что приводит к нарушению равновесия микрофлоры в пчелиной семье.

При обследовании ослабленных пчелосемей (Югославия) осенью и во время зимовки из кишечника погибших пчёл выделены грибы *Geotrichum candidum* Link, *Aureobasidium pullulans* и дрожжи рода *Torulopsis*. Последние два вида выделены из мёда пораженных семей [1].

Из содержимого желудочка пчёл и ос были выделены *Torulopsis apicola* Hajsig, *T. Candida* Lodder, *Saccharomyces rouxii* Boutroux [2; 3]. О присутствии осмофильных дрожжей в почве или воде известно мало, но довольно часто их выделяют из почв расположения пасек [4]. Известно, что пчёлы, осы, фруктовая моль являются переносчиками различных популяций осмофильных дрожжей и играют значительную роль в контаминации пыльцевой обножки и мёда [5; 6; 7].

Наблюдалось брожение закристаллизовавшегося мёда после его фасовки, причиной которого являлись дрожжи *Candida krusei* (Cast) Berkhout. и *Candida glabrata* (Anderson) Meyer et Yarov), дикие, осмофильные дрожжи активно ассимилирующие глюкозу. Кристаллы в мёде появляются в результате перехода глюкозы в твердую форму. При кристаллизации декстрозы из водного раствора, подобного мёду, около десяти весовых частей глюкозы соединяются с одной весовой частью воды, образуя глюкозный гидрат. Находящиеся в мёде дикие дрожжи постепенно приспосабливаются к высокой

концентрации сахаров, но проявляют своё действие лишь после того, как часть глюкозы выкристаллизуется и соответственно понизится концентрация растворенных сахаров в мёде [8]

Инфекционные болезни пчёл – кандидамикозы (грибы рода *Candida*) – вызывают поражение передних грудных трахей и перерождение грудных мышц. Рабочие пчёлы заносят споры в гнездо с кормом и водой. Споры дрожжеподобных грибов достаточно устойчивы к внешним воздействиям и попадая в корм медоносных пчёл – пергу, не только сохраняют жизнеспособность, но и развиваются в ней. Попадая в организм пчёл, они размножаются и прорастают в слизистые оболочки, вызывая их некроз, нарушают функции пищеварительной и дыхательной систем, грудных мышц [9].

В падевых медах выделены дрожжеподобные диморфные грибы рода *Aureobasidium*, которые являются патогенами [10] и возбудителями меланоза маток медоносных пчёл, тело которых выступает в роли природного местообитания (*Melanosis apis*) [11; 12]. Грибы рода *Aureobasidium* паразитируют в основном в половых органах пчелиных маток, но они патогенны и для рабочих пчёл при заражении мускулатуры груди и брюшка. Грибы этого рода хорошо адаптируются к условиям окружающей среды благодаря таким свойствам, как наличие меланина, толстые клеточные стенки, меристематический рост, термо- и осмотолерантность, капсулообразование.

У человека грибы рода *Aureobasidium* вызывают развитие кератита, перитонита, легочной инфекции [13; 14].

В кишечнике молодых пчёл, погибших от пыльцевых токсикозов, часто обнаруживают микромицеты рода *Aspergillus*. Причиной их гибели является развитие микроскопических грибов *Aspergillus flavus* и *Aspergillus fumigatus* Fresen., синтезирующих афлатоксин В₁, к которому чувствительны медоносные пчелы (*Apis mellifera*). Патогенное действие этих видов грибов заключается не только в образовании мицелия, который прорастает сквозь тело: токсины и ферменты, производимые грибом, поражают нервную систему и внутренние органы насекомого [15; 14; 16].

С санитарно-гигиенических позиций интерес представляют потенциально токсигенные микромицеты и их метаболиты – токсины [17; 18]. Большинство микотоксинов относятся к группе экзотоксинов, выделяющихся в процессе жизнедеятельности грибов в окружающую среду, чаще всего непосредственно в субстрат, на котором они растут (пыльцевая обножка, мёд, перга). Микотоксины долгое время могут оставаться в субстрате, даже после гибели образовавших их грибов. Существующие методы как выделения, так и определения микотоксинов сложны, трудоёмки и не отвечают запросам массового анализа.

Одним из существующих аспектов исследования микотоксикозов является необходимость точной характеристики изолятов токсинообразующих видов грибов не только для установления их таксономического положения, но и для установления степени токсичности.

Выводы. Образование микроскопическими грибами токсинов – разнообразных по химическому строению видоспецифических метаболитов, обладающих токсигенными свойствами, осуществляется грибами разных видов различными путями [19; 20]. Знание отличий, между представителями различных видов грибов и их точная идентификация, необходимы для диагностики заболеваний и имеют огромное значение при изучении теоретических и прикладных вопросов микотоксикологии – науки, одним из основных направлений которой является изучение таксономии, экологии и физиологии грибов, вызывающих микотоксикозы.

Список литературы

1. Матука, С. Обнаружение грибков в больных семьях пчёл / С. Матука, Н. Абрамович, О. Матука // Докл. XXIII Междунар. конгр. по пчеловодству. Москва (СССР). – Бухарест: Апимондия, 1971. – С. 489.
2. Scarr, M P. Rose DJ. gen. Microbiol., 45, 1966. – P.9.

3. Tilbury, R.H. Unpublished results. / R.H. Tilbury, D. Rose. – 1974.
4. Lochead, A.G., and Farrell L. (1930) Can. J. Res., 3. –51p.
5. Ingram, M. In: The Chemiistry and Biologyof Yeasts, ed A.H. Cook, Akademik Press, London. 1958. – 603 p.
6. Lund, A. In: The Chemiistry and Biologyof Yeasts, ed. A.H. Cook, Akademik Press, London. 1958. – 603 p.
7. Walker, H.W. In: The Yeansts / H.W. Walker, J.C. // Yeast Technology, ed A.M. Rose and J.S. Harrison, Academic Press, London, 1970. – Vol. 3. – 63 p.
8. Мавлани М.И. Микробиальная порча консервированных продуктов и пути её предотвращения / М.И. Мавлани, О.Ш. Хамидова, Х.Х. Шамсутдинова [и др.] .– Ташкент: Изд-во «Фан», 1990.– 144 с.
9. Черкасова, А.И. Словарь-справочник по пчеловодству / А.И. Черкасова, И.К. Давыденко. – Киев: Урожай, 1991. – 416 с.
10. Лихотин, А.К. Изменения в органах и тканях маток пчёл при интеркалярном и других способах заражения их грибом *Aureobasidium pullulans* (De Vary) Armand // Докл. XXIII Междунар. конгр. по пчеловодству. Москва (СССР). – Бухарест: Апимондия, 1971. – С. 489–491.
11. Полтев, В.И. Экспериментальный меланоз пчел, вызванный грибом *Aureobasidium pullulans* (de Vary) / В.И. Полтев, Е.В. Нешатаева // Докл. XXII Междунар. конгр. по пчеловодству. Мюнхен (ФРГ).– Бухарест: Апимондия, 1969. – С. 269–273.
12. Шигаева, М.Х. Морфофизиологические особенности дрожжеподобных грибов ассоциированных насекомых / М.Х. Шигаева, В.Л. Цзю, Л.В. Шайторова // Вестник КазГУ. Сер. Биол. – 1997. – № 3. – С. 50–53.
13. Саттон, Д. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов / Д. Саттон, А. Фотергил, М. Ринальди. – М.: Мир, 2001. – 468 с.
14. Тутельян, В.А. Микотоксины: медицинские и биологические аспекты / В.А. Тутельян, Л.В. Кравченко. – М.: Медицина, 1985. – 320 с.
15. Полтев, В.И. Болезни и вредители пчел / В.И. Полтев, Е. В. Нешатаева. – М.: Колос, 1984. – 175 с.
16. Чернов, К.С. Микотические заболевания пчёл // Бюл. ВИЭВ. – 1984, вып. 54. – С. 24–26.
17. Богородицкая, В.П. Возбудители пищевых микотоксикозов // Санитарная микробиология. – М.: Медицина, 1969. – С. 174–176.
18. Frisvad, J. C.. Important mycotoxins and the fungi which produce them / J. C. Frisvad,, U. Thrane, R. A. Samson, J. Putt // In Advances in experimental medicine and biology, 2006. – vol. 571. – P. 3–31.
19. Fischer, G. Airborne fungi and their secondary metabolites in working places in a compost facility / G. Fischer, R.Schwalbe, R.Ostrowski, W. Dott // Mycoses.– 1998.– vol. 41. № 9–10. – P. 383–388.
20. Fischer, G. Species-spezifk profiles of mycotoxin produced in cultures and associated with conidia of airborne fungi derived from biowaste / G. Fischer , T. Muller,R. Schwalbe, R. Ostrowski, W. Dort // Internati. J. Hyg. And Envirom. Health., 2000. – Vol. 203(2). – P.105–116.

G.P. Chekryga
DANGER OF MICROMICETTE FOR BEEKEEPING

Abstract: *The questions of mycological contamination of both honey bees and their products are considered. Many isolated micromycetes are the causative agents of mycotic diseases of honey bees, from the sanitary-hygienic positions potentially toxic micro-micromycetes and especially their metabolites - toxins.*

Key words: *micromycetes, bee products.*

УДК 631.115.1

А.Е.Черная
ОРГАНИЧЕСКОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК НАПРАВЛЕНИЕ
РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Аннотация: *Малые формы хозяйствования обладают значительным потенциалом развития, выполняя свою социально-экономическую функцию на селе в период кризисных потрясений; они заполняют российский продовольственный рынок своей продукцией почти наполовину, не применяя, зачастую,*

современную технику и технологию в производстве; интенсивное внедрение в работу малого агробизнеса инноваций, к которым относится и современное органическое сельское хозяйство, при наращивании кооперационных и интеграционных связей взаимодействия с предпринимательскими структурами на основе франчайзинга, позволит выйти на новые рубежи импортозамещения, продовольственной безопасности страны, а также экспорта переработанной агропродукции.

Ключевые слова: *сельское хозяйство, малые формы хозяйствования, инновации, направления, органическое сельское хозяйство, франчайзинг*

Высокая социально-экономическая значимость института малых форм хозяйствования (МФХ) в сельском хозяйстве определяется выполняемой ими антикризисной функцией. К 2018 г. крестьянские (фермерские) хозяйства (К(Ф)Х) и личные подсобные хозяйства (ЛПХ) производили в стране 47,3 % всей сельскохозяйственной продукции. Материально-техническая база МФХ, трудовые ресурсы, социальная незащищенность, существующая государственная поддержка, разобщенность и другие, еще существующие проблемы, не позволяют в нестабильных экономических условиях выполнять им свои функции. Для выживания и развития МФХ в условиях «новой нормальности» - глобальном экономическом, финансовом и политическом кризисах, экономических санкциях западных стран в отношении России, необходимо объединение сельхозпроизводителей, вовлечение их в процессы кооперации и интеграции на основе внедрения инноваций.

В процессе исследований развития структурных изменений в сельском хозяйстве использовались разработанные во ВНИИЭиН положения, методики, модели, концепции долгосрочного развития аграрной структуры Российской Федерации на период до 2020 г., а также методические рекомендации по разработке институциональной модели преодоления рисков функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей [1-4]. Проведенные исследования трансформации развития МФХ в сельском хозяйстве России, их вовлечение в процессы кооперации и интеграции позволили выявить наиболее оптимальные направления развития МФХ в настоящих сложных кризисных условиях. Были разработаны модели адаптации МФХ в сельском хозяйстве к условиям аграрных кризисов, которые включают в себя возможности перспектив их развития с применением инноваций.

МФХ обладают значительным потенциалом инновационного развития, которое реализуется по направлениям: технико-технологическое (укрепление и модернизация существующей материально-технической базы; внедрение прогрессивных технологий, техники для мелко-товарных формирований); биологическое (внедрение высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур, пород животных); организационно-экономическое (производство органической продукции; применение международных форм бизнеса, управленческих решений); развитие систем реализации, хранения, переработки продукции). Рассмотрим направление развития МФХ с применением органического сельского хозяйства, производящего «здоровые» экологически-чистые продукты.

03.04.2018 г. Государственной Думой был одобрен Федеральный закон об органическом сельском хозяйстве. С этого момента органическая продукция официально приобретает правовой статус, право на защиту от фальсификата [5]. В настоящее время в России около 70 сертифицированных по международным стандартам сельхозпроизводителей по данному направлению производства. Из них 39 – в сфере растениеводства, 9 – животноводства, 3 – дикоросы. Рынок органических продуктов в России составляет 120 млн. долл. США, 2 % сельскохозяйственных земель (246 тыс. га) сертифицированы как органические по международным стандартам, что составляет 0,014 % земли от общего количества земель сельхозназначения. Более 90 % сертифицированной органической продукции в России – импортная. На российском рынке прибыль получают производители органической продукции, сумевшие наладить

производство полного цикла, включая переработку продукции. Разница в маржинальности по сравнению с традиционной продукцией доходит до 80 % [6].

Стимулирующими факторами перехода МФХ к органическому сельскому хозяйству являются растущие организационные и финансовые проблемы с поставками минеральных удобрений, жидкого топлива и других производственных ресурсов. Развитие и производство экологически чистой продукции улучшает экологическую обстановку; положительно влияет на развитие сельской местности (способствует развитию агротуризма и инфраструктуры региона в целом). Одним из перспективных направлений является производство высококачественной, экологически чистой продукции под торговой маркой региона. В регионах данным готовым продуктам придают индивидуальную особенность, предлагая ее с указанием: применения или не применения машинной уборки сельскохозяйственной продукции; экологических преимуществ с обозначением места сбора продукции или производства консервированной продукции; особенностей экологичной упаковки и т.д.

Моделью функционирования МФХ, производящих экологически чистую продукцию, может быть союз с предпринимательскими структурами на условиях франчайзинга, являющегося формой международного бизнеса, который может значительно увеличить использование потенциала фермерских хозяйств России. Из трех видов франчайзинга – товарного, делового (оба в, основном, подразумевают продажу товарной марки и брэнда) и производственного, последний предполагает включение малого предприятия в цикл хозяйственной деятельности. Применение данной модели для МФХ России способствует развитию их функционирования в условиях международной интеграции и приближения производства продукции и услуг к мировым стандартам. В основе данного бизнеса лежит франшиза - бизнес система, которую франчайзер (крупная компания) продает франчайзи (в данном случае – МФХ). При использовании франчайзинга сохраняется юридическая и экономическая самостоятельность МФХ, заключающих договор коммерческой концессии с франчайзером. Основные положения данного договора оговорены в главе 54 Гражданского Кодекса РФ. Необходимыми составляющими договора, как минимум, являются: соблюдение его письменной формы; определение сторон (правообладатель и пользователь) и объектов исключительных прав, принадлежащих правообладателю (фирменное наименование, коммерческое обозначение); обязанности сторон и условия вознаграждения правообладателя. Срок договора не является его существенным условием. Вознаграждение может выплачиваться на любых условиях, соответствующих требованиям законодательства. Особенностью системы франчайзинга является выплата оператором паушального взноса (вступительный взнос) и регулярной выплаты роялти.

В использовании франчайзинга заинтересованы крупные фирмы и компании – это возможность расширения бизнеса, в том числе с выходом на международный рынок. При этом им нет необходимости открывать множество филиалов, регистрировать предприятия, вкладывать инвестиции в недвижимость и другие основные фонды, нанимать работников. Для МФХ, занимающихся органическим сельским хозяйством, франчайзинг снижает предпринимательский риск и ускоряет окупаемость капиталовложений; дает возможность производить брендовую продукцию, имеющую преимущества перед конкурентами. МФХ получают новые идеи, методы, технологии, стандарты, рабочие места, а регионы - инвестиции и развитие малого предпринимательства.

Внимание МФХ, производящих экологически чистую продукцию, в 2018 г. будут привлекать сегменты рынка, которые имеют значительный спрос у потребителей в кризисных рыночных условиях. В недалеком будущем будет преобладать тенденция отбора «внекризисных» франшиз. Наиболее предпочтительными для данных МФХ будут франшизы сосредоточенные в неконкурентных сферах, например, продукты и услуги для животных, а также по реализации уникальных услуг или продуктов [7].

В России развитие франчайзинга сдерживалось следующими факторами: отсутствием законодательного определения данного института; не установлено в правовом порядке равенство между понятиями «франшиза» и «коммерческая концессия»; представители рассматриваемых МФХ зачастую не имеют достаточных средств для работы в системе франчайзинга.

Распространение франчайзинга на региональном аграрном рынке еще не получило достаточного развития и, учитывая факторы при его внедрении, способствующие выживаемости в рыночной среде для МФХ, необходимо работать над отдельными элементами и принципами франчайзинговой модели в сельском хозяйстве. Наиболее доступна частичная франшиза - «зонтичный» бренд, то есть получение права на использование фирменного знака, регулярные поставки и обязанность следовать формату владельца бренда, отчисляя только процент с оборота. Повышению эффективности функционирования МФХ могут способствовать разработки типовых бизнес-проектов, агрофраншизы. Представляется перспективным применение производственного франчайзинга для сельскохозяйственных потребительских кооперативов - передача прав на производство и сбыт под торговым знаком франчайзера продукции с использованием запатентованной технологии производства, материалов, сырья и т.д.

Федеральные продуктовые сети, вкладывая значительные инвестиции, постепенно вытесняют сложившиеся местные структуры с региональных рынков, а местные органы власти создают для них привлекательный инвестиционный климат. По нашему мнению, этот процесс в регионе должен сопровождаться продажей франшиз на льготных привлекательных условиях структурам МФХ, производящих экологически чистую продукцию, в том числе и на условиях «зонтичного» бренда. Покупка региональной франшизы для МФХ АПК наиболее выгодна по стоимости. На такие проекты можно направлять средства из программ развития малого предпринимательства федерального, регионального и муниципального бюджетов на конкурсной основе, через бизнес-инкубаторы. Другой вариант – привлечение собственных средств сельскохозяйственных потребкооперативов или взятых ими кредитов в банках под поручительство франчайзеров.

Приобретение агрофраншизы производства органически чистой продукции – доступный вариант франчайзинга для мелкотоварных производителей, которые приобретают у хозяйства-франчайзера (базовое хозяйство) технологию производства. При этом базовое хозяйство, имеющее значительный опыт в применении предлагаемой технологии производства, имеет возможность сопровождения франчайзи в период внедрения технологии, консультировать, предоставить ему расчет необходимых затрат и возможных доходов, а также обеспечить его своими каналами сбыта произведенной продукции.

Перспективными для фермеров, производящих экологически чистую продукцию, является и развитие агрофраншиз по сельскому туризму, которые разрабатывает Международный независимый институт аграрной политики. [8].

Еще одно направление развития франчайзинга в регионах, имеющее большой резерв роста на региональном рынке – производство товаров с низкой ценовой реализации, например, выпуск консервированной продукции. Крупные франчайзеры, владеющие брендами, взаимодействуя с малыми предприятиями регионов, могут помочь им наладить производство, например, овощных консервов, ориентированных на местный рынок – более дешевый бренд, менее технологично-затратный и т.д.

Для приобретения регионального франчайзинга органам, отвечающим за эту работу, рационально изучить такие параметры предлагаемых моделей, как наличие и размер паушального взноса, предполагаемые сроки окупаемости стартовых инвестиций (1-2 года), размер и методику начисления роялти, наличие распределительного центра, собственных сетевых торговых марок, возможность работать с местными поставщиками

и регулировать ценовую политику, условия поставки продукции, вероятность самостоятельного формирования части ассортимента, а также рекламную и маркетинговую поддержку.

Для подготовки договора изучаются и рассматриваются смежные договора и подбираются формулировки, которые в большей степени отвечают интересам договаривающихся сторон. В каждом конкретном случае отношения сторон имеют свою специфику, как в предмете сотрудничества, так и в порядке его осуществления, поэтому требуется внесение соответствующих корректировок в типовые тексты. Срок, на который заключается договор, может быть от года и более. Подготовка конкретного проекта договора процесс творческий, зависящий от вида бизнеса, конкретной ситуации и является результатом компромисса сторон.

С 30.05.2018 г. по 01.06.2018 г. в Москве пройдет заседание Мирового совета, Всемирный форум по франчайзингу и выставка MOSCOW FRANCHISE EXPO 2018, которые соберут на своих площадках более шести тысяч участников для обсуждения последних трендов во франчайзинге, обучения, заключения контрактов и демонстрации новых концепций. Форум и выставка зададут новую динамику в развитии этого популярного метода развития бизнеса и окажут практическую пользу для развития малого бизнеса, в том числе и АПК регионов [9].

Список литературы

1. Методика прогноза структурных изменений в сельском хозяйстве Российской Федерации / В. В. Кузнецов, А. Н. Тарасов, О. И. Павлушкина [и др.]. - Ростов н/Д : ВНИИЭиН, 2008. – 100 с.
2. Модель сценарного прогнозирования институциональных параметров ведения агробизнеса в России / В. В. Кузнецов, А. Н. Тарасов, О.И. Павлушкина [и др.]. - Ростов н/Д : ВНИИЭиН, 2009. – 73 с.
3. Концепция долгосрочного развития аграрной структуры Российской Федерации / В. В. Кузнецов, А. Н. Тарасов, О. И. Павлушкина [и др.]. - Ростов н/Д : ГНУ ВНИИЭиН Россельхозакадемии, 2010. - 46 с.
4. Методические рекомендации по разработке институциональной модели преодоления рисков функционирования сельскохозяйственных товаропроизводителей / А.Н. Тарасов, О.И. Павлушкина, О.С. Добровольская и др. - Ростов н/Д: ГНУ ВНИИЭиН, 2014.- 74 с.
5. Любовецкая А. Федеральный закон об органическом сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.gosflaxhemp.ru/news.html/id/2242> (дата обращения: 17.05.2018 г.)
6. Федеральный закон об органическом сельском хозяйстве принят в первом чтении [Электронный ресурс]. - URL: <http://sozrf.ru/federalnyy-zakon-ob-organicheskom-selskom-hozhajstve-prinjat-v-pervom-chtenii/> (дата обращения: 17.05.2018 г.)
7. Популярные франшизы в 2018 году [Электронный ресурс]. - URL: https://franshiza.ru/article/read/populyarnye_franshizy_v_2018_godu/ (дата обращения: 23.05.2018 г.)
8. Новости франчайзинга [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.beboss.ru/journal/franchise/news/3058-agrofranshiza> (дата обращения: 23.05.2018 г.).
9. Всемирный форум по франчайзингу и выставка Moscow Franchise EXPO 2018 [Электронный ресурс]. - URL: <http://forum.rusfranch.ru/> (дата обращения: 24.05.2018 г.).

A.E.Chernaya

ORGANIC AGRICULTURE AS A DIRECTION OF SMALL AGRIBUSINESS DEVELOPMENT

Abstract. *Small agribusiness has a significant development potential, fulfilling its socio-economic function in the countryside during times of crisis; he fills the Russian food market with his products almost half, not using, often, modern technology and technology in production; Intensive introduction of innovations into the work of small agribusiness, including modern organic agriculture, while building up cooperation and integration links with business structures on the basis of franchising, will allow achieving new achievements in import substitution, food security of the country, as well as export of processed agricultural products.*

Keywords: *agriculture, small business, innovations, directions, organic agriculture, franchising*

А.В. Чижаева, Г.Н. Дудикова, В.И. Сидорова, А.А. Амангельды
РАЗРАБОТКА КОРМОВОЙ БЕЛКОВО-ЖИРОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ
ДОБАВКИ ИЗ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ
ПРОИЗВОДСТВ

***Аннотация:** Важный резерв в деле увеличения производства кормов – это глубокая комплексная переработка сельскохозяйственного сырья и рациональное использование отходов зерноперерабатывающего и масложирового производств. Новизна и практическая ценность результатов данной работы заключается в разработке кормовой белково-жировой добавки высокой энергетической ценности для сельскохозяйственных животных, птиц и рыб; в обосновании ввода пробиотического препарата, обеспечивающего улучшение качества, биологической ценности и санитарного состояния пробиотической добавки. В ходе выполнения исследований нами разработаны 3 рецептуры и технология получения кормовой белково-жировой пробиотической добавки из отходов или вторичного сырья перерабатывающих производств, выработаны и исследованы опытно-промышленные партии добавки, разработана нормативно-техническая документация.*

***Ключевые слова:** кормовая добавка, вторичное сырье, сельскохозяйственные животные, птицы, рыбы, пробиотический препарат.*

Одно из главных условий интенсивного и здорового развития сельскохозяйственных животных, птиц и рыб – укрепление кормовой базы, в том числе путем насыщения ее различными обогатительными добавками, которые необходимы для балансирования рационов кормления, в первую очередь по энергетической ценности и содержанию протеина.

При этом к негативным моментам в области производства комбикормов следует отнести, прежде всего, слабую обеспеченность отрасли белковым сырьем, различными белково-витаминно-минеральными добавками (концентратами) и крайне недостаточную переработку предприятиями АПК вторичных сырьевых ресурсов, отходов пищевой промышленности и сельского хозяйства в компоненты для производства комбикормов [1]. К тому же, возросшие требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции, служат основанием для исследований по замещению антибиотиков безопасными для здоровья животных и человека препаратами, улучшающими санитарное состояние кормовых добавок и комбикормов, обеспечивающих профилактику заболеваний желудочно-кишечного тракта животных, птиц и рыб. Одним из альтернативных вариантов решения данной проблемы может стать применение пробиотиков и продуктов, полученных на их основе.

При получении пробиотической кормовой белково-жировой добавки учитывали состав сырья, различное соотношение компонентов, а также технологию их переработки, что оказывает существенное влияние на качество готового продукта. Был определен физико-химический состав исходных компонентов кормовой добавки - отходов и попутных продуктов зерноперерабатывающей и масложировой промышленности: отстойный фуз, шрот соевый, соевая оболочка, подсолнечный жмых, соевый жмых, льняной жмых, отруби пшеничные и др. Для упрощения компонентного состава рецептуры и снижения себестоимости кормовой добавки нами были выбраны следующие компоненты: соевая мука, пшеничный зародыш, рисовая сечка, фуз подсолнечный и пробиотический препарат «Лактобардин», обеспечивающие белково-жировую, энергетическую и пробиотическую ценность кормовой добавки.

Источником протеина в кормовых добавках является соевая мука из шрота (42,0 %) [2]; источником жира - фуз (44,9 %), обменная энергия его равна 21,25 МДж в 100г; рисовая сечка была введена в рецепт как источник углеводов (41% крахмала) и для улучшения структуры гранул кормовой добавки [3]. Пшеничный зародыш был введен в состав рецептуры для наполнения незаменимыми аминокислотами, полиненасыщенными жирными кислотами (преимущественно линолевой и линоленовой), витамином Е, каротиноидами и моносахарами (глюкозой, фруктозой,

рибозой, маннозой). Поскольку простые сахара перевариваются и усваиваются птицами и рыбами практически на 100%, при использовании зародышей отпадает необходимость предварительной гидробаротермической обработки с целью повышения степени утилизации углеводов. Кормовая ценность компонентов представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Кормовая ценность и химический состав компонентов

| Показатели | Компоненты, % | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| | соевая мука | пшеничный зародыш | рисовая сечка | Фуз подсолнечный. |
| Обменная энергия, МДж/кг | 10,25 | 13,85 | 11,17 | 21,25 |
| ккал/100г | 263 | 331 | 300 | 508 |
| Кормовые единицы в 1кг | 1,10 | 1,4 | 1,25 | 1,85 |
| протеин, % | 42,0 | 29,9 | 8,0 | 15,6 |
| жир, % | 1,2 | 10,9 | 1,3 | 44,9 |
| клетчатка, % | 7,0 | 3,0 | 2,0 | 1,39 |
| зола, % | 6,1 | 5,6 | 4,5 | 5,0 |
| линолевая кислота | 0,54 | 3,41 | 0,58 | 26,49 |
| лизина, % | 2,71 | 1,38 | 0,28 | 0,66 |
| метионина, % | 0,60 | 0,36 | 0,16 | 0,22 |
| триптофана, % | 0,59 | 0,22 | 0,08 | 0,12 |
| метионана + цистина, % | 1,30 | 0,67 | 0,26 | 0,39 |
| кальция, % | 0,38 | 0,59 | 0,07 | 0,24 |
| фосфора, % | 0,65 | 0,89 | 0,24 | 0,32 |
| натрия, % | 0,04 | 0,04 | 0,03 | - |

Пробиотические свойства кормовой добавки обусловлены введением пробиотического препарата «Лактобардин», который содержит консорциум антагонистически активных молочнокислых бактерий *Lactobacillus pontis* 67, *Lb. casei* 22 и *Lb. paracasei* 104, их метаболиты, а также компоненты послеспиртовой барды, белки, микроэлементы, витамины. Титр пробиотического препарата «Лактобардин» составляет 10^{10} КОЕ/мл. Он обладает высокими антагонистическими свойствами в отношении условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Ввод данного препарата в кормовую добавку позволит придать ей лечебно-профилактические свойства и увеличит срок ее хранения.

Далее были разработаны 3 рецепта кормовой белково-жировой пробиотической добавки высокой энергетической ценности для сельскохозяйственных животных, птиц и рыб, различающиеся соотношением компонентов. Принятое соотношение компонентов создает полноценный биологический комплекс, позволяющий использовать кормовую добавку самостоятельно или сбалансировать комбикорма по обменной энергии, протеину, лимитирующим аминокислотам, отдельным витаминам и минеральным веществам.

При разработке технологии были определены оптимальные технологические параметры кормовой добавки с повышенным содержанием пробиотика 10 и 30%, полученной способом смешивания и измельчения компонентов, ввода пробиотического препарата «Лактобардин», увлажнения до 37% влажности, влажного прессования и высушивания до 8-10% влажности при температуре 45°C . Эти параметры были взяты за основу при комплектации оборудования для влажного прессования. Был выбран комплект оборудования в блочно-модульном исполнении, включающий следующие модули: смешивание; ввод пробиотика; прессование.

По разработанной технологии и оптимизированным рецептам 1, 2, 3 были наработаны и заложены на хранение 3 лабораторные опытные партии белково-жировой пробиотической добавки – для КРС, птиц и рыб. В выработанных кормовых добавках по разработанным рецептам была определены технологические показатели (таблица 2).

Таблица 2 - Технологические показатели кормовых добавок

| Показатели | Рецепты | | |
|----------------------------------|----------------|-------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Цвет | светло-бежевый | светло-коричневый | темно-коричневый |
| Запах | хлебного теста | хлебного теста | хлебного теста |
| Объемная масса, г/л | 486 | 483 | 524 |
| Угол естественного откоса, град. | 38 | 38 | 38 |
| Сыпучесть, кг/см ² ·с | 0,0035 | 0,0035 | 0,0032 |
| Период самоуплотнения, сутки | 3-4 | 3-4 | 3-4 |

По технологическим показателям выработанные добавки относятся к категории легких продуктов, так как объемная масса их небольшая и составляет 483-524 г/л. Следует отметить, что величина объемной массы кормовой добавки непостоянна и зависит от набора компонентов. Величина угла естественного откоса кормовой добавки не превышает 38 градусов, т.е. у нас получился хорошо сыпучий продукт. В рецепте 3, гранулы имеют темно-коричневый цвет. Эту окраску дает ввод 20% фуза.

Для определения возможности использования кормовых добавок в составе комбикорма были изучены их кормовые, биохимические и микробиологические показатели (таблица 3).

Таблица 3 - Кормовая ценность и химический состав кормовых добавок

| Показатели | Рецепты | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Обменная энергия, МДж/кг ккал/100г | 10,76 | 8,34 | 12,31 |
| | 267,6 | 208,2 | 301,2 |
| кормовые единицы в 1кг | 1,125 | 0,875 | 1,18 |
| влажность, % | 9,11 | 8,43 | 8,22 |
| протеин, % | 29,56 | 22,37 | 19,86 |
| жир, % | 4,97 | 3,76 | 16,02 |
| клетчатка, % | 4,2 | 3,2 | 2,62 |
| зола, % | 5,13 | 3,96 | 4,29 |
| линолевая кислота, % | 1,81 | 1,35 | 8,86 |
| лизина, % | 1,66 | 1,26 | 1,05 |
| метионина, % | 0,4 | 0,304 | 0,28 |
| триптофана, % | 0,332 | 0,251 | 0,21 |
| метионана + цистина, % | 0,814 | 0,617 | 0,53 |
| кальция, % | 0,395 | 0,298 | 0,51 |
| фосфора, % | 0,64 | 0,486 | 0,43 |
| титр клеток, КОЕ/мл | 3x10 ⁵ | 3x10 ⁹ | 3x10 ⁹ |

Из таблицы 3 видно, что содержание влаги в кормовых добавках в пределах 8,22-9,11%. Такой уровень влаги является невысоким для кормовых добавок.

Обменная энергия от 8,34 до 12,3 МДж/кг. В первом и третьем рецептах она выше, чем у соевого шрота. Кормовые единицы также выше у кормовой добавки, приготовленной по этим рецептам. Понижение этих показателей во втором рецепте произошло из-за того, что ввод компонентов (соевую муку и пшеничный зародыш) уменьшили на 10% и вели 30 % пробиотического препарата. Исходя из этого, уменьшилось и содержание сырого протеина, жира и т.д. Содержание сырого протеина в добавке по 2 рецепту значительно ниже, чем в соевом шроте и на его долю приходится 19,86-29,56%. Сырой протеин является источником ценного белка и незаменимых аминокислот. Количество жира в добавках составляет 3,76-16,02%, в зависимости от рецепта, и имеет высокий энергетический потенциал. Рецепты 1,2 по содержанию жира

очень хорошо подойдут для ввода в комбикорма вырабатываемые методом экструдирования. Рецепт 3 хорош для гранулированных кормов.

Количество сырой золы в сухом продукте, приготовленном по рецептам составило 3,96-5,13%. Количество фосфора в продукте колеблется от 0,43 до 0,64%, кальция – от 0,30 до 0,51%.

Титр МКБ в кормовой добавке с вводом 10% «Лактобардина» составил 3×10^5 КОЕ/мл, при вводе 30% - 3×10^9 КОЕ/мл. Количество клеток МКБ не зависело от набора компонентов в разработанной кормовой добавке.

Исследование санитарного состояния кормовой добавки показало отсутствие в ней *E.coli*, БГКП (колиформ), патогенных микроорганизмов, в т.ч. сальмонелл. КМАФАнМ – не более 5×10^3 КОЕ/г, что не превышает допустимые требования к кормовым добавкам и комбикормам.

В связи с тем, что принципиальная технологическая схема производства кормовой добавки ничем не отличается от схемы производства полнорационных комбикормов, любое комбикормовое предприятие может быть использовано для выработки разработанной нами пробиотической кормовой добавки. На Шамолганском комбикормовом заводе АО «АзияАгроФуд» в цехе предварительного дозирования и смешивания «трудно-сыпучих» компонентов по технологии влажного прессования были выработаны две опытно-промышленные партии кормовой белково-жировой добавки с вводом пробиотического препарата «Лактобардин» для рыб и для КРС/птиц в количестве по 50 кг каждая.

Анализ химического и микробиологического состава выработанных опытно-промышленных партий кормовой добавки свидетельствует о том, что она является источником белка, жира, энергии, незаменимых аминокислот, витаминов и живых пробиотических микроорганизмов. Получен новый качественный и безопасный пробиотический кормовой продукт, который в дальнейшем может заменять зерновое сырье, шроты и жмыхи в составе комбикормов и улучшать санитарное состояние кормов. Набор сырья в рецептах кормовой добавки обеспечивает комплексное использование отходов и расширяет возможности производства. Принятое соотношение компонентов создает полноценный биологический комплекс, позволяющий использовать кормовую добавку самостоятельно или сбалансировать комбикорма по обменной энергии, протеину, лимитирующим аминокислотам, отдельным витаминам и минеральным веществам. Рецепты кормовой белково-жировой добавки обеспечивают переработку исходного сырья с отрицательными технологическими свойствами в монокомпонент с требуемыми параметрами технологичности при дозировании и смешивании без ухудшения исходного качества.

Выводы. По результатам проводимых лабораторных и опытно-промышленных исследований разработана нормативная документация – опытно-промышленный регламент на производство кормовой белково-жировой добавки пробиотического действия и рекомендации по использованию пробиотической кормовой белково-жировой добавки высокой энергетической ценности для сельскохозяйственных животных, птиц и рыб.

Список литературы

1. Алимкулов Ж.С., Жиенбаева С.Т. Казахстан укрепляет кормовую базу // Комбикорма. - 2012. - № 4. - С. 21-22.
2. Павлов Д.С., Егоров И.А., Некрасов Р.В., Лактионов К.С., Кравцова Л.З., Правдин В.Г., Ушакова Н.А. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств комбикормов и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – №1. – С. 89–92.
3. Щербакова О. и др. Обработка рисовой лузги как компонента комбикорма // ВНПО «Комбикорма». – 2008.- № 4 - С.40-42.

A.V. Chizhayeva, G. N. Dudikova, V.I. Sidorova, A.A. Amangeldi
DEVELOPMENT OF FEED PROTEINACEOUS AND FATTY PROBIOTIC
ADDITIVE FROM SECONDARY RAW MATERIALS OF PROCESSING
INDUSTRIES

Abstract: *The important reserve in increase in production of forages is a deep complex processing of agricultural raw materials and rational recovery of grain processing and oil and fat productions. The novelty and practical value of results of this work consists in development of feed proteinaceous and fatty additive of high power value for farm animals, birds and fishes; in justification of input of the probiotic preparation providing improvement of quality, biological value and sanitary condition of probiotic additive. During realization of researches we developed 3 compoundings and technology of receiving feed proteinaceous and fatty probiotic additive from a wastage or secondary raw materials of processing industries, trial consignments of additive are developed and investigated, the specifications and technical documentation is developed.*

Keywords: *feed additive, secondary raw materials, farm animals, birds, fishes, probiotic preparation.*

УДК 664.66.022.39

О.В. Чугунова, М.Н. Школьникова, Я.Ю. Старовойтова
ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ДОБАВОК НА УВЕЛИЧЕНИЕ СРОКА
ГОДНОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Аннотация: *Целью исследования явилась разработка рецептуры и технологии получения национального булочного изделия чабатты с увеличенным сроком годности за счет добавления порошка из плодов красноплодной рябины (*Sorbus aucuparia* L.) в размере 5 % от массы муки пшеничной. Дегустационная оценка образцов булочных изделий проводилась по пятибалльной системе, включающей оценку таких качественных характеристик, как внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах. В результате оценки было установлено, что опытный образец чабатты обладает наилучшими показателями и более длительным сроком годности в неупакованном виде – 24 ч.*

Ключевые слова: *чабатта, срок годности, свежесть, рябина красноплодная.*

По оценкам экспертов, в последние годы при снижении объемов потребления хлеба и хлебобулочных изделий отчетливо прослеживается тенденция изменения структуры потребления: так, на фоне снижения спроса на традиционные массовые сорта хлеба, увеличивается сегмент потребителей, который с удовольствием покупает сложнорецептурные хлебобулочные изделия – финские хрустящие хлебцы, немецкие пумперникели, французские багеты, свежеспецированный хлеб в маленьких пекарнях и другие, с более высокими потребительскими достоинствами [1, 2]. Становятся все более популярными и, так называемые, итальянские хлеба, в частности чабатта – итальянский белый хлеб, изготавливаемый из пшеничной муки и дрожжей или на пшеничной закваске, обычно с добавлением оливкового масла, особенностью которой являются хрустящая корочка и мякоть с крупной, неравномерно распределённой пористостью.

Особенностями чабатты являются является довольно трудоемкий и длительный процесс получения, а также недлительный срок хранения – от 16 ч (неупакованного) до 24-48 ч (упакованного в полимерную пленку) при следующих показателях климатического режима: $T=18 \pm 5$ °C, ОВВ – не более 75 %. [3], поэтому одной из технологических задач является увеличение срока хранения данного изделия с сохранением основополагающих показателей качества, в частности свежести и вкуса.

Результаты исследований. С этой целью в состав опытного образца чабатты вносился вместе с просеянной мукой порошок из плодов рябины красноплодной (*Sorbus aucuparia* L.) в размере 5 % от массы муки пшеничной. Ранее показано, что парааскорбиновая и парасорбиновые кислоты тормозят рост микроорганизмов, грибов и плесеней, что положительно сказывается на сохранении качества готовых изделий; кроме того, добавление рябинового порошка повышает потребительские достоинства

хлебобулочных изделий: пористость, формоустойчивость и органолептические показатели (внешний вид корки, вкус и аромат) [4].

Для выпечки контрольного образца взята рецептура «Чиабатта», содержащая набор традиционных для данного изделия ингредиентов (таблицы 1 и 2). Опара пшеничная для чиабатты приготовлена по следующей технологии: перечисленные в таблице 1 ингредиенты замешиваются в течение 10-12 мин., после чего опара оставляется на брожение в течение 24 ч в условиях цеха, далее производится омоложение опары ежедневно. Готовая опара должна иметь внешний вид жидкого теста и однородную консистенцию. Для приготовления закваски стартовую культуру закваски Л-1 следует развести в теплой воде и настоять в течении 5-10 мин. После чего, указанные в таблице 2, ингредиенты засыпались в емкость и тщательно перемешивались. Закваска бродит 24 ч и далее используется в производстве чиабатты. «Омоложение» закваски проводится ежедневно: в емкость где осталась предыдущая закваска добавляется мука пшеничная в/с и вода, тщательно перемешивается и накрывается пленкой (закваска омолаживается ежедневно в течении 7 сут., затем заводится новая на стартовой культуре).

Таблица 1 – Рецептура контрольного образца чиабатты

| № п/п | Наименование продукта | Расход сырья на 1 шт, кг | | Расход сырья на 10 шт., кг |
|-------|--|--------------------------|--------|----------------------------|
| | | Брутто | Нетто | |
| 1 | Опара пшеничная весовая чиабатты | 0,047 | 0,047 | 0,470 |
| 2 | Закваска пшеничная для чиабатты | 0,047 | 0,047 | 0,470 |
| 3 | Мука пшеничная в/с | 0,234 | 0,234 | 2,340 |
| 4 | Соль | 0,007 | 0,007 | 0,070 |
| 5 | Дрожжи прессованные | 0,0023 | 0,0023 | 0,023 |
| 6 | Вода | 0,173 | 0,173 | 1,730 |
| 7 | Масло растительное «Олейна» для смазки | 0,010 | 0,010 | 0,100 |
| 8 | Масса тестовой заготовки | | 0,480 | 4,8 |
| 9 | Масса готового изделия | | 0,400 | 4,0 |

Таблица 2 – Опара пшеничная и закваска для чиабатты

| Опара пшеничная | | | Закваска | | |
|-----------------|-----------------------|----------------------|----------|--------------------------------------|----------------------|
| № п/п | Наименование продукта | Расход сырья на 1 кг | № п/п | Наименование продукта | Расход сырья на 1 кг |
| 1 | Мука в/с | 0,656 | 1 | Мука в/с | 0,500 |
| 2 | Дрожжи прессованные | 0,002 | 2 | Стартовая культура для закваски ЛВ-1 | 0,0025 |
| 3 | Вода | 0,443 | 3 | Вода | 0,600 |
| | Масса опары | 1,000 | | Масса закваски | 1,000 |

Контрольный и опытный образцы чиабатты получены пробной выпечкой (рисунок 1) по схеме рисунка 2, особенностью которой является ее комплексный подход, учитывающий подготовку всех ингредиентов и полуфабрикатов (опары и закваски).



Рисунок 1 – Внешний вид образцов чиабатты

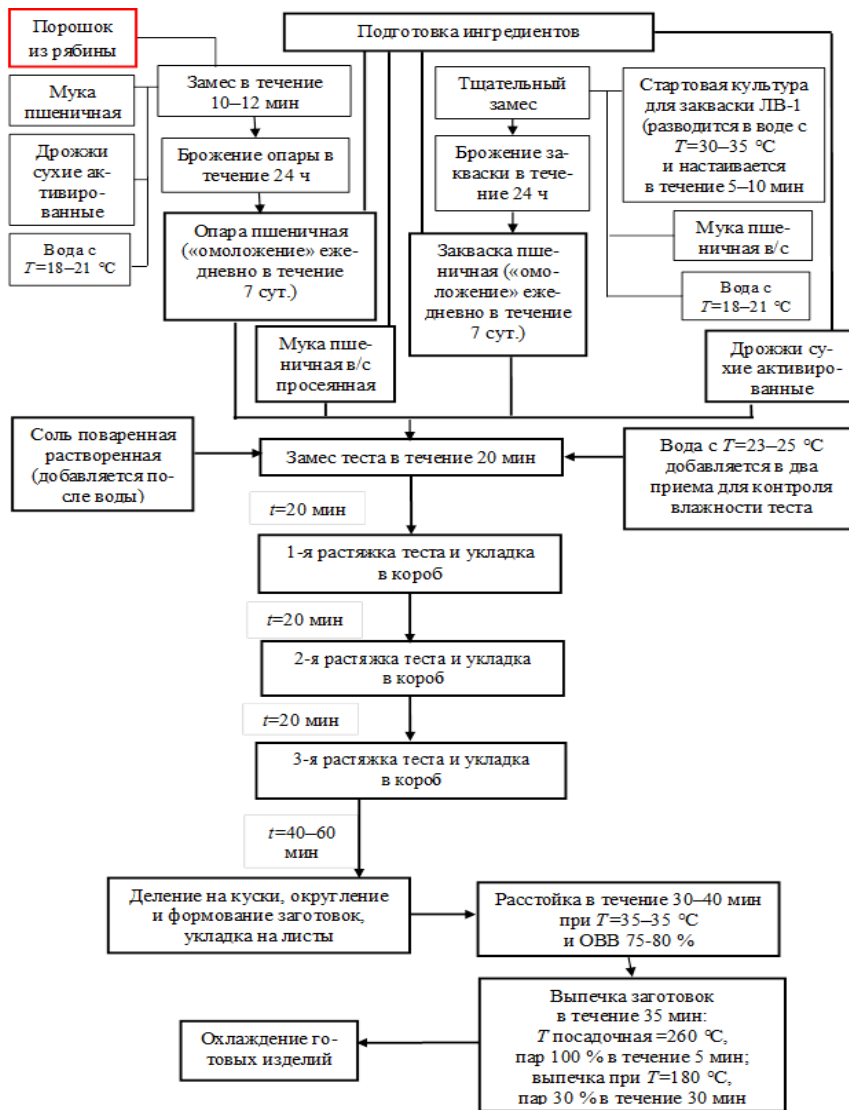


Рисунок 2 – Блок-схема приготовления чиабатты

Свежесть является одним из основных потребительских достоинств хлеба и хлебобулочных изделий, определяя решение о покупке 26 % потребителей [5]. Хлеб и хлебобулочные изделия не являются продуктами длительного хранения – максимум 48 ч, ввиду их черствения и усыхания, обусловленных комплексом сложных физико-химических, коллоидных и биохимических процессов [6]. Растительные добавки, в частности порошки из плодов, в некоторой степени препятствуют потере влаги, в том числе связанной воды, что в эксперименте доказано рядом авторов на примере мучных кондитерских изделий, для которых также характерна десорбционная способность, от которой зависит процесс черствения и высыхания изделий в процессе хранения [7, 8].

Изучено изменение показателей качества образцов чабатты в процессе хранения в течение 48 ч. В ходе дегустации установили, что показатели внешнего вида образцов (форма, поверхность и цвет) не изменились в течение 48 ч; чего нельзя сказать о других показателях: так, мякиш постепенно утрачивал свою эластичность, особенно в образце № 1, став упругим, крошливым и с признаками черствения по истечению 16 ч, так как произошла десорбция влаги, у опытных образцов утратилась эластичность, но нет крошливости лишь по истечению 24 ч, к окончанию хранения данный показатель практически без изменений, что можно объяснить следующим: самые интенсивные изменения, в том числе высыхание, приводящее к черствению и крошливости, происходят в первые 10–16 ч после выпечки [9], а также тем, что белок пшеничной муки, взаимодействуя с плодовыми порошками образует белково-полисахаридный комплекс, устойчивый гель, что влияет на биологические, коллоидные и микробиологические процессы, укрепляется клейковина [10].

Наиболее существенные изменения произошли во вкусе и запахе образцов чабатты: у контрольного образца через 16 ч хранения во вкусе появились тона прогорклости, запах стал невыраженным, утратив свою интенсивность; в опытном образце подобные изменения произошли через 48 ч, что наглядно показано на изменении общей оценки на рисунке 3.

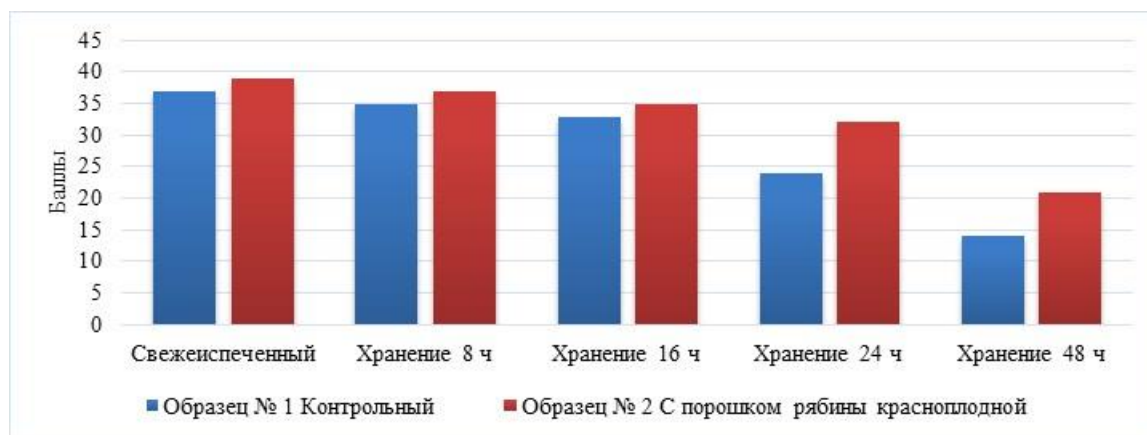


Рисунок 3 – Балловая оценка органолептических показателей образцов чабатты в процессе хранения

Таким образом, органолептические показатели качества опытного образца чабатты по истечению 24 ч хранения соответствуют градации качества стандартные хорошего качества, в то время как контрольные образцы – удовлетворительного; по истечению 48 ч стандартные хорошего качества – опытный образец с добавлением порошка из рябины красноплодной, так как вкус, запах и состояние мякиша находятся на более высоком уровне, благодаря вкусо-ароматическим характеристикам порошка и его способности удерживать влагу, препятствуя тем самым высыханию и черствению (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика изменений физико-химических показателей качества опытного образца чабатты в процессе хранения

| Показатель | Норма по ГОСТ 27844-88 | Образец № 2 с порошком из рябины красноплодной | | |
|---|------------------------|--|---------------|---------------|
| | | Свежий | 24 ч хранения | 48 ч хранения |
| Влажность мякиша, %, не более | 39,0 | 33,8±0,8 | 29,8±0,8 | 24,6±0,8 |
| Кислотность, град., не более | 3,0 | 2,10±0,2 | 2,3±0,2 | 2,4±0,2 |
| Пористость мякиша, % | Не норм. | 73,2±1,6 | 72,8±1,6 | 71,0±1,6 |
| Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, % | 2,6±0,5* | 1,8±0,2 | 1,8±0,2 | 1,8±0,2 |
| Посторонние включения | Не допускаются | Не обнаружено | | |
| Хруст от минеральной примеси | Не допускаются | Не обнаружено | | |
| Признаки болезней и плесени | Не допускаются | Не обнаружено | | |

Наиболее интенсивно процесс потери влаги протекает в первые 24 ч, что наглядно видно из данных таблицы 3. Рябиновый порошок оказал значительное влияние на замедление процессов усыхания и черствения булочных изделий при хранении по сравнению с контрольным образцом. Было установлено, что уже на начало хранения, через 4 часа после выпечки, степень свежести контрольных образцов ниже, чем опытных, особенно по показателям, характеризующим степень свежести мякиша. Существенных отличий в динамике кислотности изделий и пористости мякиша не выявлено: во всех образцах в течение 48 ч монотонно увеличивается кислотность и снижается пористость мякиша, обусловленная потерей влаги; в образце № 2 чабатты стоит отметить уменьшение пористости именно в первые 24 ч хранения. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что внесение в рецептуру чабатты порошка из рябины красноплодной замедляет процесс потери влаги, и, как следствие, усушку изделий и процесс их черствения. При этом, наиболее интенсивно процесс потери влаги во всех образцах протекает в первые 24 ч, что хорошо согласуется с литературными данными [11].

Выводы. Таким образом, опытный образец чабатты показал большую стойкость в хранении, благодаря ряду свойств используемой добавки именно в первые 24 ч хранения, что позволяет прогнозировать срок их годности в неупакованном виде 24 ч, что вполне приемлемо для предприятий не только общественного питания, но и розничной торговли формата «товары у дома».

Список литературы

1. Калинин, Р. Руководителям хлебозаводов пора искать свое место в череде предстоящих слияний и поглощений: Официальный сайт ООО «ВАТЕЛЬ МАРКЕТИНГ»: электронный ресурс: режим доступа: <http://vatelmarketing.ru/articles/brand/svoe-mesto-v-sliyanii-pogloshchenii/>. Дата обращения 03.05.2018.
2. Ефремова, Е.Н. Совершенствование рецептуры пшеничного хлеба добавками, обладающими функциональными и технологическими свойствами / Е.Н. Ефремова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – 4 (40). – С. 207–212.
3. Хлеб «Чиабатта». Технические условия: электронный ресурс: режим доступа: <http://всероссийская-база-ту.рф/tekhnicheskie-usloviya-na-khleb-chiabatta-tu> 39. Дата обращения 01.02.2018.
4. Старовойтова, Я.Ю. Разработка рецептур и технологии национальных булочных изделий с растительными добавками / Я.Ю. Старовойтова, М.Н. Школьникова, О.В. Чугунова // Современная наука и инновации. – 2018. 1 (21). – С. 88–96.
5. Официальный сайт консалтинговой компании «АМИКО»: Маркетинговое исследование «Российский рынок хлеба и хлебобулочных изделий в 2010-2016 гг., прогноз на 2017-2022 гг.»: электронный ресурс: режим доступа: <http://www.bsplan.ru/produkty/gynok-hleba>. Дата обращения 03.05.2018.

6. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: учебник / Л.Я. Ауэрман. – СПб: Профессия, 2003. – 316 с.
7. Кондратьев, Н.Б. Причины порчи кондитерских изделий / Н.Б. Кондратьев // Хлебопродукты. – 2012. – № 8. – С. 54–55.
8. Типсина, Н.Н. Использование порошка голубики в мучных кондитерских изделиях / Н.Н. Типсина, Д.В. Штефен // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2015. – № 11. – С. 5–9.
9. Горячева, А.Ф. Сохранение свежести хлеба / А.Ф. Горячева, Р.Ф. Кузьминский. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 240 с.
10. Гамова, А.Н. Кондитерские изделия с длительным сроком хранения / А.Н. Гамова // Пищевая промышленность. – 2016. – № 7. – С. 27–28.
11. Калинина, И.В. Исследование качества обогащенных видов хлеба в процессе хранения / И.В. Калинина, Н.В. Науменко, И.В. Фекличева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». – 2015. – Т. 3. – № 1. – С. 35–42.

O.V.Chgunova, M.N.Shkolnikova, Y.Yu.Starovoytova
INFLUENCE OF VEGETABLE ADDITIVES TO INCREASE SHELF LIFE OF
BAKERY PRODUCTS NATIONAL

***Abstract:** The aim of the study was to develop a formulation and technology for the production of national bakery ciabatta with an extended shelf life by adding a powder of *Sorbus aucuparia L.* in the amount of 5 % by weight of wheat flour. Tasting evaluation of samples of bakery products was carried out on a five-point system, including evaluation of such qualitative characteristics as appearance, crumb condition, taste and smell. As a result of the evaluation it was found that the prototype chiabatta has the best performance and longer shelf life in unpackaged form -24 hours.*

***Keyword:** ciabatta, expiration date, freshness, *Sorbus aucuparia L.**

УДК 547

М.М. Шамова, С.С. Сади
ПОЛИПРЕНОЛЫ – РАСТИТЕЛЬНЫЕ АДАПТОГЕНЫ НОВОГО
ПОКОЛЕНИЯ: ХАРАКТЕРИСТИКА, ПРИМЕНЕНИЕ

***Аннотация:** Разработана новая формула биологически активной добавки растительного происхождения. Дана характеристика полипренолов – как действующих начал разработанного продукта, определяющих его функциональное свойство.*

***Ключевые слова:** Специализированные продукты, биологически активные добавки, полипренолы, долихолы, долихолфосфатный цикл.*

Разработка специализированных продуктов различной функциональной направленности, в том числе биологически активных добавок (БАД), является одним из приоритетных направлений в коррекции питания и здоровья современного человека [1,2]. При этом основной вектор в разработке рассматриваемой продукции направлен на использование местного природного сырья и инновационных технологий, обеспечивающих высокие потребительские свойства, безопасность и эффективность [3]. Одним из востребованных направлений в производстве функциональных продуктов могут быть полипренолы, выделяемые из хвои деревьев [4].

Пренолы представляют собой комплекс природных биологически активных веществ из изопреноидного ряда, как дигоксины и убихиноны. Долихолы в организме участвуют в процессе фосфорилирования. Имеются данные, что фосфаты долихоллов выполняют функции физиологически активных регуляторов и мембранно-активных участников транспорта гидрофильных частиц через клеточную мембрану. Содержатся внутри фосфолипидного слоя клеточных мембран и обеспечивают такие свойства функциональные свойства мембран, как текучесть, стабильность и проницаемость мембран. Имеются сведения о их взаимодействии с токоферолом, при этом образуется эффективная цепь по перемещению свободных радикалов. Нарушения в работе этой

цепи, приводят к молекулярно-деструктивным процессам в механизме возникновения многих заболеваний, главным образом в печени.

Долихолы занимают ключевые позиции в биосинтезе гликопротеинов – мембранных гликоконъюгатов, рецепторов, гормонов, иммуноглобулинов, других биологически активных веществ. Долихолфосфатный цикл (ДФЦ) служит необходимым метаболическим звеном в реакциях регенерации клеток.

С учетом роли долихоллов в обмене веществ можно определить следующие основные механизмы их действия:

— Мембранопротективный, заключающийся в участии регенерации поврежденных клеточных мембран печени, гликозирования в ДФЦ во время биосинтеза гликопротеинов;

— Иммуномодулирующий – обеспечение биосинтеза гликопротеинов, иммунного статуса клетки, транспорта иммуноглобулинов, индукции интерферонов, генерации нейтрофилов и процесса активирования макрофагов ретикулоэндотелиальной системы;

— антиоксидантный, заключающийся в поглощении перекисных липидов мембран, активизации энергетического обмена в клетке, заключающихся в участии в реакциях окислительного фосфорилирования и активации функции митохондрий.

Полипrenoлы обладают стимулирующим эффектом в отношении иммунной системы, активизируют клеточную репарацию и сперматогенез, активизируют антистрессовый, адаптогенный, противовоспалительный и ранозаживляющий процессы. Характеризуются антиоксидантной активностью, выполняют барьерную функцию в отношении клеточных мембран, защищая от перекисного окисления. Накопленный экспериментальный материал свидетельствует о противовирусной активности полипrenoлов, в том числе вирусов гриппа. Показано, что содержание долихоллов в опухолевых клетках печени уменьшается по сравнению со здоровыми.

Вышеизложенное позволяет использовать полипrenoлы в разработке специализированных продуктов с направленным системным действием, в том числе БАД, которые позиционируются в настоящее время как продукты здорового питания.

Разработана новая форма БАД – фитокомплекс с направленными функциональными свойствами. Как монопрепарат или в комплексе с другими биологически активными ингредиентами предназначен для профилактики и комплексной терапии возможных метаболических нарушений и патологий: в качестве общеукрепляющего средства; повышения сопротивляемости организма к вредным факторам; ускорение восстановительных процессов в организме после перенесенных заболеваний; снижение иммунитета; в период интенсивных тренировок и напряженной умственной деятельности; нарушение обмена веществ; ускорение процессов заживления ран, травм, переломов костей. воспалительные процессы; переутомление, стрессы; облегчение процесса акклиматизации; апатия, астения, депрессия; артериальная гипотония; гормональные нарушения.

Специализированный продукт производится в форме мягкой желатиновой капсулы массой 790 мг. В состав оболочки входит масляная фракция пихты (биоцветка) и пихтовое масло в соотношении 1:1.

Выводы. Проведены санитарно-гигиенические и санитарно-токсикологические исследования качества и безопасности в процессе производства и хранения, что позволило определить регламентируемые показатели качества, разработать и утвердить техническую документацию на промышленное производство.

Список литературы

5. Герасименко Н.Ф. Здоровое питание и его роль в обеспечении качества жизни / Н.Ф. Герасименко, В.М. Позняковский, Н.Г. Челнакова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2016. – N 4 (12). – С. 52-57.

6. Позняковский В.М. Эволюция питания и формирование нутриома современного человека / В.М. Позняковский // Индустрия питания. – 2017. – N 3 (4). – с. 5-12.

7. Австриевских А.Н. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А.Н. Австриевских, А.А. Вековцев, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 416с.

8. Шамова М.М. Рецептурная формула биологически активного комплекса «Олеопрен Гепа» для коррекции обменных нарушений при заболеваниях печени / М.М. Шамова, Ю.Р. Мухаметова, А.Н. Австриевских, Н.А. Плешкова, В.М. Позняковский // АПК России. – 2017. – Том 24, N 5. – с.1247 – 1253.

M.M.Shamova, S.S.Sadi
**POLIPRENOLS – VEGETABLE ADAPTOGENS OF NEW GENERATION:
CHARACTERISTIC, APPLICATION**

***Abstract:** A new formula for the biologically active vegetable additive has been developed. The characteristic of polyprenols is given – as the acting principles of the developed product, which determine its functional property.*

***Keywords:** Specialty products, biologically active additive, polyprenols, dolichols, dolichlorophosphate cycle.*

УДК 664.6/.7

Д.А. Шаншарова, Ж.К. Усембаева, Г.М. Кайчибекова
**ТЕХНОЛОГИЯ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЯГОД И ПЛОДОВ**

***Аннотация:** Перспективность поиска новых видов сырья обусловлена необходимостью удовлетворения возрастающего спроса населения в высококачественных продуктах, расширения ассортимента изделий. Одним из направлений повышения качества и пищевой ценности хлебных изделий является использования для их выработки элитных сортов ягод.*

***Ключевые слова** биологическая ценность, мука пшеничная, пшеничный хлеб, обогатительная добавка.*

В последние годы, в связи с необходимостью деятельности хлебопекарных предприятий с высокими технико-экономическими показателями, в ряде стран ведутся работы по созданию составной муки, получаемой смешиванием различных продуктов переработки зерновых, бобовых, плодово-ягодных культур, количество и соотношение которых варьируется в зависимости от целевого назначения конечного продукта. Так называемая композитная или смешанная мука наряду с традиционными видами хлебопекарной пшеничной и ржаной муки может включать муку и помольные продукты из зерна крупяных, бобовых, масличных и плодово-ягодных культур, а также витамины, микроэлементы, пищевые волокна и другие компоненты(1-4).

На основе композитных смесей целевого назначения возможно производство широкого ассортимента хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: хлеба из пшеничной муки и смеси ее с ржаной, хлеба пониженной калорийности, профилактического назначения, сдобных изделий (круассанов, бриоши), пончиков, блинов и пирожков с различными видами начинок и т.д. (5-6).

К ведущим зарубежным фирмам, выпускаемым композитные смеси на основе порошковых технологий относятся «УльмерШпац» (Германия), «Супер Бейк» (Голландия), «Бакальдрин» (Австрия), «Пуратос» (Бельгия), «Ирекс» (Германия), «Даун фудс» (Великобритания), «УльдоБейкингПродакт» (Германия), «Большие мельницы Страсбурга» (Франция) и многие другие(7-8).

Результаты исследований. Проведены исследования в Московском Государственном университете пищевых технологий под руководством профессора Л.И. Пучковой по разработке лечебно-диетических изделий с применением таких пищевых добавок из морских водорослей, как альгината кальция и маринида в хлебопекарной промышленности позволили разработать и утвердить НД. Такие изделия позволяют

повысить минеральную и витаминную ценность, расширить ассортимент продукции с йодом(9).

Высок уровень сердечнососудистых заболеваний, сахарного диабета, железодефицитной анемии различной степени тяжести. Более 80% территории Казахстана являются регионами йодного дефицита. Установлено, что недостаточное потребление йода создает серьезную угрозу для здоровья. Дефицит кальция в питании сегодня испытывает от 30 до 60% населения. По статистике 35-40% населения Казахстана живет в зонах экологического неблагополучия. При этом, по данным агентства по статистике Республики Казахстан, доля продуктов питания функционального назначения составляет 0,13%, а доля изделий лечебно-профилактического назначения – 0,33%. В то же время, у населения страны имеется высокая потребность в уникальных казахстанских продуктах питания специального назначения с невысокой себестоимостью.

Научные исследования в области создания технологии хлеба, гарантирующие сохранение натуральных свойств сырья и позволяющие повысить качество готовых продуктов, их питательность и усвояемость, сегодня является актуальными.

Изучали влияние обогатительной добавки (ОД), приготовленной при равных соотношениях из яблочного порошка, порошка черной смородины, порошка груши и облепихи на качество хлеба. При проведении исследований тесто из муки пшеничной первого сорта и обогатительной добавки (ОД): в количестве 5, 7, 10, 12 и 15% готовили безопасным способом по общепринятой методике и рецептурам. За контрольный образец принят хлеб из пшеничной муки первого сорта. В работе использовали общепринятые и специальные методы оценки свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовых изделий.

Для обогащения пшеничного хлеба выбрано растительное сырье, значительно богатое железом, йодом, кальцием, витаминами группы В. Составлена рецептура обогатительной добавки в %-ном соотношении из яблочного порошка, порошка черной смородины, порошка груши и облепихи. В связи с тем, что значительная часть добавки продукты сезонного характера, получены сухие порошки из этих фруктов и ягод. Сухие порошки из ягод и фруктов удобны в хранении, транспортировке и дозировании при производстве хлеба.

Внесение обогатительной добавки производилось в количестве 5, 7, 10, 12 и 15 % к массе пшеничной муки. Полученные результаты исследований при изучении ОД на качество хлеба представлены в таблице 1.

В опытных образцах хлеба при внесении ОД при различных дозировках улучшаются структурно-механические свойства мякиша, физико-химические показатели хлеба. Пробы хлеба, приготовленные с внесением 5, 7, 10, 12, 15% ОД имели высокий удельный объем, правильную форму без трещин и подрывов, с приятным вкусом и ароматом. При внесении 5, 7% ОД цвет корки был золотисто-коричневым, при внесении 10, 12 % ОД становился светло-коричневым, а при внесении 15 % - коричневым. Опытные образцы с внесением обогатительной добавки 10 и 12 % были лучшими: пористость выше контрольного образца на 1,0 и 1,5 %, соответственно, удельный объем на 2,9 и 2,9 %, формоустойчивость на 2,3 и 4,5%, структурно-механические свойства на 4,5 и 5,6 %. В пробах с внесением обогатительной добавки пористость была равномерной, тонкостенной. Дальнейшее увеличение дозировки обогатительной добавки приводит к ухудшению основных показателей качества хлеба.

Таким образом, проведение оптимизации полученных зависимостей качественных показателей хлеба от количества обогатительной добавки позволило установить, что оптимальными соотношениями пшеничной муки первого сорта, обогатительной добавки являются 100:10 и 100:12 при безопасном способе тестоприготовления.

Анализ качества хлеба показал, что лучшими по физико-химическим показателям являются образцы с внесением пшеничной муки первого сорта, обогатительной добавки

при соотношениях 100:10 и 100:12. Корка имеет более интенсивную окраску, вкус и аромат изделий более ярко выражен.

Существующие закономерности изменения свойств теста объясняются протеканием гидролитических процессов при созревании теста, что приводит к большей податливости клейковинного каркаса теста к растяжению под действием образующихся пузырьков диоксида углерода в процессе спиртового брожения.

Таблица 1 – Показатели качества хлеба, приготовленного из пшеничной муки первого сорта с внесением обогатительной добавки

| Наименование показателей | Показатели качества хлеба, приготовленного безопасным способом с внесением обогатительной добавки, в % к массе муки | | | | | |
|--|---|--|------|-------------------|------|------------|
| | контроль | 5 | 7 | 10 | 12 | 15 |
| Влажность мякиша, % | 44,4 | 44,2 | 44,4 | 44,3 | 44,4 | 44,5 |
| Кислотность, град | 2,4 | 2,3 | 2,4 | 2,4 | 2,5 | 2,6 |
| Пористость, % | 72,8 | 72,6 | 73,1 | 73,5 | 73,9 | 73,2 |
| Удельный объем хлеба, см ³ /г | 3,5 | 3,4 | 3,5 | 3,6 | 3,6 | 3,4 |
| Формоустойчивость Н : Д | 0,44 | 0,44 | 0,45 | 0,45 | 0,46 | 0,46 |
| Структурно-механические свойства мякиша, ед. прибора | | | | | | |
| ΔН _{общ} | 89 | 87 | 90 | 93 | 94 | 92 |
| ΔН _{пл} | 59 | 57 | 57 | 60 | 62 | 61 |
| ΔН _{упр} | 29 | 29 | 30 | 31 | 32 | 30 |
| Внешний вид | правильная форма | | | | | |
| Цвет корки | золотисто-коричневый | золотисто-коричневый | | светло-коричневый | | коричневый |
| Характер корки | гладкая, без трещин и подрывов | | | | | |
| Состояние пористости | равномерная тонкостенная | | | | | |
| Цвет мякиша | белый | белый | | светло-коричневый | | коричневый |
| Вкус хлеба | свойственный хлебу | свойственный хлебу с приятным вкусом | | | | |
| Аромат хлеба | свойственный хлебу | свойственный хлебу с приятным ароматом | | | | |

Процесс созревания теста сопровождается сложными физико-химическими и микробиологическими процессами, влияющими на его структурно-механические свойства. Реологические свойства теста зависят от таких факторов, как температура, влажность, продолжительность процесса замеса, активности бродильной микрофлоры заквасок, рецептуры и т.п.

Таким образом, рекомендуется для тестоприготовления вносить 10-12 % обогатительной добавки. Диетические свойства изделий при этом повышаются. В опытных образцах изделий по сравнению с контролем увеличивался объем хлеба на 2,9%, пористость - на 1-1,5 %. С увеличением количества обогатительной добавки интенсифицируется кислотонакопление. Однако с внесением 15 % обогатительной добавки наблюдалось некоторое потемнение корочки и мякиша.

Выводы. Положительные результаты при внесении 10-12 % обогатительной добавки – повышение пищевой ценности, улучшение водопоглотительной способности пшеничной муки, количество воды на замес теста израсходовано больше чем в контрольном образце на 8-9 % , что увеличивает выход готовых изделий. Наблюдается также улучшение реологических свойств полуфабрикатов и готовой продукции, повышается упругость теста, эластичность мякиша, вкус и аромат готового хлеба.

Список литературы

1. Kruger J.E. Enzymes of sprouted grain and possible technological significance. In Bushuk W. and Rasper V. (ed.) Wheat: Production, properties and quality. - Glasgow, UK, 2009. P.143-153.

2. Khakimzhanjv A.A., Shansharova D. A., LuděkHřivna L., Šottníková V., Abdraimova D. Some properties of endogenous α -amylase inhibitor from wheat grain.// *Jornal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences* – February,2014 – №2. – P.241-243
3. Деренжи П.В. Здоровый хлеб получен с помощью новых технологий // *Хлебопечение России*. – 2005. – № 3. – С. 15.
4. Шаншарова Д.А., Абдраимова Д.Б., Жанабаева К. Перспективы использования биологически активных компонентов в технологии хлеба// *Пищевая технология и сервис*. – 2012. – №5. – С.70-72.
5. Шаншарова Д.А., Гривна Л., Абдраимова Д.Б., Хакимжанов А.А., Сенгирбекова Л.К. Антиоксидантная активность пшеничного хлеба функционального назначения// *Исследования, результаты*. – 2013. – №4. – С.46-48.
6. Суворов И. Обогащение хлебобулочных изделий функционального назначения// *Хлебопродукты*. – 2006. – № 8. – С. 40–41.
7. Oneda H., Lee S., Inoye K. Inhibitory effect of 0.19 alpha-amylase inhibitor from wheat kernel on the activity of porcine alpha-amylase and its thermal stability // *J. Biochemistry*. -2010. - V.135, №3. - P.421-427.
8. International Standard. 2S03093-2009. Wheat, rye and flours, durum wheat and durum semolina. - Determination of the falling number according to Hagberg-Perten.
9. Матвеева И.В., Белявская И.Г. Пищевые добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделий. – М.: Телер, 2008. – 104 с.

D.A. Shansharova, Zh.K. Ussembayeva, G.M. Kaychibekova
TECHNOLOGY OF PRODUCTS FROM FLOUR WITH APPLICATION
OF BERRIES AND FRUIT PROCESSING PRODUCTS

***Abstract.** The prospect of searching for new types of raw materials is caused by the need to meet the growing demand of the population in high-quality products, expanding the range of products. One of the directions for improving the quality and nutritional value of bread products is the use of elite varieties of berries for their production.*

***Key words:** biological value, wheat flour, wheat bread, concentrating additive.*

УДК 664.6/7

Д.А. Шаншарова, Ж.К. Усембаева, А.А. Хакимжанов, Л.Ж. Алашбаева
РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОЧИСТКИ ИНГИБИТОРА α -АМИЛАЗЫ ДЛЯ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ МУКИ ИЗ
ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ

***Аннотация:** Использование муки из пророщенного зерна пшеницы способствует сохранению в хлебе периферийных слоев зерна – семенной оболочки и алейронового слоя, богатых биологически активными веществами. Изучено влияние и определена оптимальное количество белкового ингибитора ячменя для инактивации α -амилазы муки из пророщенного зерна пшеницы. Получен хлеб с функциональными свойствами и высокой биологической активностью.*

***Ключевые слова** белковый ингибитор ячменя, α -амилаза, мука пророщенной пшеницы, пшеничный хлеб.*

Переработка зерновых культур в муку сопровождается существенными потерями многих микронутриентов, удаляемых вместе с оболочкой зерна и зародыша. Наиболее естественный и эффективный способ повышения пищевой ценности хлеба – использование резервов зерна. Данному направлению соответствует технология хлеба с добавлением муки проросшего зерна, о перспективности которой свидетельствуют большой рост производства и расширение ассортимента «здорового» хлеба. При разработке цельнозернового хлеба отсутствует стадия переработки зерна в муку, приводящих к удалению девяти из двадцати восьми жизненно важных элементов (среди них – антиканцерогенный селен, кроветворный ванадий и титан, содержание кальция и железа снижается в 3 раза, марганца – в 4 и т.д.) [1].

Во многих странах цельнозерновой хлеб, хлеб с применением продуктов переработки зерна вошел в культуру питания, это просто необходимо для здорового образа жизни и стало нормой жизни. Как показывают исследования, проведенные

учеными из Гарвардского университета, ежедневное потребление 70 грамм цельнозернового хлеба снижает вероятность преждевременной смерти от ишемической болезни сердца, а также от атеросклероза, снижения перистальтики кишечника, ожирения, сахарного диабета [2]. Недостаток в питании пищевых волокон способствует уменьшению сопротивляемости организма воздействию окружающей среды. Эти результаты были получены и в ходе масштабных медицинских исследований Великобритании, скандинавских и др. странах [3].

Структура ассортимента и объемы потребляемого хлеба жителями Казахстана значительно изменились за последние 10 лет: произошло увеличение доли хлебобулочных изделий из муки высшего сорта, что привело к уменьшению поступления витаминов группы В, железа, кальция и других нутриентов.

В настоящее время в связи с изменением климата, когда в период уборки урожая выпадает значительное количество осадков, по-прежнему существует проблема переработки проросшего зерна пшеницы с целью использования в технологии хлеба. Поэтому исследования в этой области весьма актуальны и должны быть продолжены [4].

Результаты исследований. Многолетний исследовательский опыт связан с поиском ингибитора α -амилазы при использовании зерновых культур. На основании анализа научных данных по выделению ингибитора α -амилазы, установлено, что наиболее эффективный ингибитор выделяется из зерна ячменя, активность превышает в 4 раза аналогичный показатель для зерна пшеницы [5].

Был разработан способ отчистки ингибитора α -амилазы из зерна ячменя. Зерно ячменя размалывали в мельнице до частиц размером 80 мкм; проводили выделение альбуминовой и глобулиновой фракций белков; супернатант наносили на колонку с DEAE-Sephacryl (Pharmacia); уравновешенную буфером для диализа, фракции, содержащие ингибиторную активность концентрировали; леофильно высушивали. Большое технологическое значение имеет использование данного белка ингибитора при переработке проросшего зерна пшеницы. Активность белковых фракций оценивали по ингибированию α -амилазы из прорастающего зерна пшеницы.

Определяли технологические показатели муки из проросшего зерна пшеницы, в т.ч. количество, качество клейковины, показатель «число падения». Проводили лабораторные выпечки хлеба безопасным способом из смеси муки пшеничной первого сорта (ПМ Iс) с добавлением муки из проросшего зерна пшеницы (МПЗП) в количестве от 5 до 35 %, а также при внесении белка ингибитора в количестве от 0,01 до 0,1 % к массе муки. В качестве контрольного принят образец из ПМ Iс и образец с добавлением ПМ Iс и МПЗП при соотношениях 90:10.

По результатам исследований определено, что для образцов муки из проросших зерен пшеницы в течение 1-2 сут - содержание клейковины было на уровне контроля (контроль – 21,7 %), дальнейшее прораствание приводило к снижению клейковины на 1,2-4,7 %. Вследствие активации ферментной системы зерна значение «числа падения» снижались в зависимости от продолжительности проращивания от 364 до 273 с. Следовательно, большое технологическое значение имеет степень прораствания зерна пшеницы, при котором повышается активность главным образом α -амилазы.

Пробы хлеба, приготовленные с добавлением муки из проросшего зерна пшеницы (МПЗП) в количестве от 5 до 10 % характеризовались правильной формой без трещин и подрывов, светло-коричневым цветом корки, равномерной тонкостенной пористостью с приятным вкусом и ароматом, показатели пористости, удельного объема хлеба соответствовали контролю. При внесении МПЗП от 15 до 35% к массе муки, наблюдались трещины, подрывы корочки, липкий мякиш и расплывчатая форма.

Дальнейшие исследования связаны с применением белка ингибитора ячменя при внесении МПЗП в количестве 20 до 35% к массе муки. Опытные образцы с добавлением пшеничной муки первого сорта и МПЗП при соотношениях 75:25 и внесением белка ингибитора в количестве 0,07 % к массе муки, были лучшими, по сравнению с контролем

(образец с добавлением ПМ Ic и МПЗП при соотношениях 90:10) и другими опытными вариантами. Внесением белка ингибитора способствовало снижению активности α -амилазы пророщенного зерна. Образцы хлеба значительно превосходили по вкусовым качествам, присутствовал ярко выраженный солодовый аромат, хорошо развитая пористость, без трещин и подрывов.

Выводы. Таким образом, можно сделать следующие выводы:

- использование муки из пророщенного зерна пшеницы способствует сохранению в хлебе периферийных слоев зерна – семенной оболочки и алейронового слоя, богатых биологически активными веществами (полноценными белками, жиром, минеральными веществами, пищевыми волокнами), удаляемых при сортовых помолах;
- в сравнительном аспекте изучено влияние и определена оптимальное количество белкового ингибитора ячменя для инактивации α -амилазы муки из пророщенного зерна пшеницы;
- белковый ингибитор полностью подавлял избыточную α -амилазную активность муки из пророщенного зерна и способствовал получению хлеба с функциональными свойствами, высокой биологической активностью, способствующему улучшению пищеварения, эвакуаторной функции кишечника, оптимизации обмена веществ.

Список литературы

1. Синявский Ю.А. Разработка функциональных хлебобулочных изделий. // Вестник Верный Хлеб. – 2015. – №2. – С. 8-11.
2. Mozaffarian R.S., Lee R.M., Kennedy M.A., Ludwig D.S., Mozaffarian D., Gortmaker S.L. Identifying whole grain foods: a comparison of different approaches for selecting more healthful whole grain products. Public Health Nutr. 2013;16:2255-64.
3. Jerkovic A., Kriegel A.M., Bradner J.R., Atwell B.J., Roberts T.H., Willows R.D. Strategic distribution of protective proteins within bran layers of wheat protects the nutrient-rich endosperm // Plant Physiol. – 2010. – V.152. – P.1459–1470.
4. Oneda H., Lee S., Inoye K. Inhibitory effect of α -amylase inhibitor from wheat kernel on the activity of porcine α -amylase and its thermal stability // J. Biochemistry. -2007. - V.135, №3. - P.421-427.
5. Khakimzhanjv A.A., Shansharova D. A., Luděk Hřivna L., Šottníková V., Abdraimova D. Some properties of endogenous α -amylase inhibitor from wheat grain.// Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences – February, 2014 – №2. – P.241-243

D.A. Shansharova, Zh.K. Useмбаeva, A.A. Khakimzhanov, L.Zh. Alashbaeva DEVELOPMENT OF A METHOD FOR CLEANING AN α -AMYLASE INHIBITOR FOR USE IN BREAD TECHNOLOGY WITH USE OF FLOUR THE GERMINATED WHEAT GRAIN

Abstract: *The use of flour from the germinated grain of wheat promotes the preservation in the bread of peripheral layers of grain - the seed coat and the aleurone layer, rich in biologically active substances. Influence was studied and the optimal amount of a protein barley inhibitor was determined for inactivation of α -amylase flour from wheat grain. Bread with functional properties and high biological activity was obtained.*

Key words: *protein barley inhibitor, α -amylase, wheat grain flour, wheat bread.*

УДК 615

К.А. Шевякова СОВРЕМЕННАЯ ТЕНДЕНЦИЯ СОЗДАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗАТА СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ

Аннотация: *Одним из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья населения, является рациональное питание, которое необходимо для поддержания нормального функционирования здорового организма, создаёт условия для физического и умственного развития, поддерживает высокую работоспособность, способствует профилактике заболеваний и повышает способность организма*

противостоять воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Ценность пищи состоит в том, что она является источником энергетических и пластических материалов, а также биологически активных веществ. В настоящей статье приведены современные представления о биологически активных добавках, и их роли. Кроме того, рассмотрены научно-практические подходы к созданию биологически активных добавки на основе гидролизата сывороточных белков.

Ключевые слова: биологически активная добавка, гидролизат сывороточных белков, аминокислоты.

В странах с развитой экономикой ключевым становится здоровый образ жизни, напрямую влияющий на работоспособность и качество жизни. Эта тенденция своего рода мода на правильное питание, занятие спортом, на поддержание своего организма в здоровом состоянии, стала свойственна и части населения России. В условиях общей занятости, высоком ритме жизни, финансовых сложностей, проблем неполноценного питания, проявляется физиологически обусловленная потребность в получении витаминных и иных питательных добавок, поддерживающих жизнедеятельность организма [3].

В связи с чем, производство биологически активных добавок (БАД) остается одним из активно развивающихся секторов мировой экономики. В настоящее время необходимость разработки инновационных технологий производства БАД, и обогащенных ими продуктов питания диктуется потребностью современного рынка в пищевых продуктах функционального назначения, благодаря которым возможна эффективная профилактика массового распространения заболеваний, связанных с дефицитом физиологически функциональных ингредиентов в рационе питания человека.

Впервые термин «Биологически активная добавка к пище» появился в 70-е годы прошлого века. Биологически активные добавки к пище (БАД) это не лекарства, это композиции или идентичные природным биологически активные вещества, получаемые из растительного, животного или минерального сырья, а также путем химического или микробиологического синтеза.

Именно с 70-х начались широкие исследования по изучению глубинных свойств вначале лекарственных растений, а затем продуктов животного происхождения с целью получения на их основе БАД. Они могут включаться в состав пищевых продуктов или напитков, обогащая их незаменимыми пищевыми веществами (высокоценные в биологическом отношении белки или отдельные аминокислоты и их комплексы, ненасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, минеральные вещества и микроэлементы, пищевые волокна и др.) [1].

БАД используется самостоятельно в различных технологических формах (таблетки, капсулы, порошки, экстракты, бальзамы, настои, сухие и жидкие концентраты, изоляты, гидролизаты и т.д.)

Новые формы белковой пищи, это продукты питания, получаемые на основе различных фракций белка продовольственного сырья с применением научно-обоснованных способов переработки и имеющие определенный химический состав, структуру и свойства. Высокая пищевая и биологическая ценность гидролизатов молочных белков, их функциональные свойства и возможность использования в составе различных пищевых продуктов, обуславливают актуальность создания новых технологий их переработки [5].

Тенденция сегодняшнего времени показывает существенные отклонения в структуре питания современного человека, как в количественном, так и в качественном отношении. Качественный аспект проблемы связан с недостатком в рационе полноценного белка. Перспективный путь решения проблемы дефицита белка – производство биологически активной добавки, а также пищевых продуктов, обогащенных белоксодержащими компонентами, позволяющих не только удовлетворить энергетические и питательные потребности человека, но также оказывать многостороннее действие на его организм.

В этой связи, внимание ученых приковано к изучению свойств сывороточных белков, представляющих собой группу различных фракций глобулярных белков, отличающихся друг от друга по структуре. Благодаря уникальным функциям сывороточных белков и их превосходству по аминокислотному составу перед другими белковыми соединениями животного и растительного происхождения, они представляют собой большой практический интерес [4].

С внедрением безотходных технологий и необходимостью обеспечения безвредности производств популярны способы деструкции пищевых отходов молочной промышленности с помощью специфических ферментов, протеолитической природы. Применение протеолитических ферментных препаратов позволяет получить высокобелковые продукты, максимально сохраняющие полный набор аминокислот, путем гидролиза. Под белковыми гидролизатами понимается продукты гидролитического расщепления белков, состоящие в основном из отдельных аминокислот, их натриевых солей и полипептидных остатков. В процессе гидролиза происходит разрыв пептидных связей белковой молекулы с образованием ди- и трипептидов, а также свободных аминокислот, что увеличивает усвоение белковых веществ в живом организме. Так, смеси пептидов различной длины всасываются в пищеварительном тракте быстрее и полнее. Кроме того, в белковых гидролизатах могут присутствовать различные физиологически активные пептиды, необходимые для регуляции ряда важных функций живого организма [2]. Также следует принять во внимание возможное положительное влияние пептидов, содержащихся в гидролизатах, на усвоение некоторых эссенциальных микронутриентов.

Выводы. Таким образом, все вышеизложенное указывает на актуальность и перспективность развития направления в области создания биологически активной добавки на основе гидролизата сывороточных белков.

Список литературы

1. Алешков, А.В. Биологически активные добавки в системе современного питания/ А.В. Алешков // Вестник Хабаровской государственной академии экономики и права.– 2013.– № 2.– С. 70-79.
2. Курбанова, М.Г. Исследование закономерностей получения кислотных гидролизатов казеина / М.Г. Курбанова, С.М. Масленникова, О.Н. Бондарчук Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 12 (110). С. 101-105.
3. Курбанова, М.Г. Исследование полифункциональных добавок на основе гидролизатов казеина в производстве аэрированных продуктов / М.Г. Курбанова// Вестник Красноярского государственного аграрного университета.– 2016.– № 3 (114).– С. 62-67.
4. Просеков, А.Ю. Исследование состава и свойств белков животного происхождения биологических объектов и молочных продуктов многокомпонентного состава / А.Ю. Просеков, А.В. Позднякова // Вестник Красноярского государственного аграрного университета.– 2014.– № 8.– С. 101-107
5. Храмцов, А.Г. Инновации в переработке и использовании молочной сыворотки /Храмцов А.Г.// Переработка молока.– 2014. № 2 (173).– С. 68-69.

К. А. Shevyakova

MODERN TRENDS CREATE A BIOLOGICAL ACTIVE SUPPLEMENTS BASED ON WHEY PROTEIN HYDROLYZATE

Abstract: *One of the most important factors that determine the health of the population, a balanced diet, which is necessary to maintain the normal functioning of a healthy body, creates the conditions for the physical and mental development, maintains high efficiency, helps prevent diseases and increases the body's ability to resist the effects of adverse environmental factors. Food value lies in the fact that it is a source of energy and plastic materials, as well as biologically active substances. This article presents the current understanding of the dietary supplements and their role. Moreover, it considered scientific and practical approaches to create a biologically active additive based on whey protein hydrolyzate.*

Keywords: *dietary supplement, hydrolyzed whey protein, amino acids.*

Н.К. Шелковская
СИДРЫ ИЗ ЯБЛОК СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ И
ВОССТАНОВЛЕННЫХ СОКОВ ЯБЛОЧНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ

***Аннотация:** Дана сравнительная оценка физико-химических показателей соков, виноматериалов и сидров, приготовленных из яблок и восстановленных соков яблочных концентратов различных стран-производителей. Отобраны оптимальные сорта яблок сибирской селекции для производства сидра. Выявлено, что сидр, выработанный из восстановленного сока яблочного концентрата, страны-производителя Иран имеет высокие пищевые качества, обладает повышенным содержанием полифенолов и других биологически активных веществ.*

***Ключевые слова:** соки, виноматериалы, концентрат яблочный, сидры.*

Промышленный выпуск яблочных сидров и других слабоалкогольных вин имеет большое народнохозяйственное значение в нашей стране, как для рационального использования урожая яблок, так и для расширения ассортимента легких плодовых вин с более высокой пищевой ценностью и функциональной направленностью по сравнению с винами крепкими и креплеными [1].

Сидры производят во многих странах под разными названиями по-французски cidre, английское – cider, испанское – sidera. В Германии сидр производят под названием Apfelwein (яблочное вино), в Австрии – most. Основными производителями являются страны: Великобритания, Франция, Германия, Испания. В северной Америке мутный яблочный сок, не подвергавшийся пастеризации, называют сидром, а крепким сидром – продукт, получаемый брожением [2]. В настоящее время наблюдается оживление интереса к производству сидра в странах СНГ, в частности в России в 2015 г. принят новый ГОСТ 31820-2015 [3].

В Сибири, в том числе и Алтайском крае практически нет промышленного плодово-ягодного виноделия. Исключение может составить завод Кахети в Томске, который работает на привозных виноматериалах, в основном виноградных, и лишь малую долю его производства составляют плодовые вина. Первичного и вторичного виноделия ни в Сибири, ни на Алтае нет. Рынок же наполнен плодовыми винами не всегда высокого качества, но высокой цены из других стран. Появление в торговых сетях слабоалкогольных вин, в том числе сидров алтайских производителей позволило бы населению приобретать более качественный отечественный продукт. С учетом постоянно растущего спроса на продукцию с малым содержанием алкоголя и большой функциональной направленностью, а также относительно невысоких затрат на производство сидров из ценного сырья местного сорта и восстановленных соков яблочных концентратов актуально, своевременно, а промышленный выпуск этого напитка перспективен в отрасли винодельческой промышленности.

Целью настоящей работы является: создание новых типов сидров с использованием яблочного сырья сибирской селекции и восстановленных соков яблочных концентратов различных производителей и сравнительная оценка их биохимических и органолептических показателей.

Материалы и методы исследований: соки сортовые и восстановленные из яблочных концентратов различных стран-производителей, виноматериалы, готовые вина – сидры. Исследования проводили в экспериментальном цехе, технологической и биохимической лабораториях института. Определение физико-химических показателей проведено по соответствующим нормативным документам (ГОСТам) [4-9], суммарное содержание полифенолов с реактивом Фолина-Чокальтеу [10]. Статистическая обработка данных – по Б.А. Доспехову [11].

Малоокисленные соки из яблок готовили дроблением на электрической дробилке и прессованием мезги на лабораторном корзиночном прессе с минимальным доступом

кислорода воздуха. Восстановленные соки из яблочных концентратов готовили разведением в соотношении 1:7 дистиллированной водой.

Брожение всех соков проведено методом микровиноделия в стеклянных баллонах емкостью 20 л при температуре 18...23⁰С на активных сухих дрожжах (АСД) расы «Франс суперстарт» из расчета 1 г/дал. Контроль брожения вели по снижению сахара, накоплению спирта, летучих кислот, микробиологическому состоянию суслу. По завершении брожения виноматериалы снимали с осадка закрытой переливкой в стеклянные баллоны емкостью 20 л доверху. В качестве антиоксиданта и антисептика вносили метабисульфит калия из расчета 150 мг/дм³. Емкости герметично укупоривали и ставили на длительную выдержку в холодильную камеру при температуре до 10⁰ С. После выдержки виноматериалы осветляли, фильтровали и анализировали. Осветление виноматериалов проводили оклейкой бентонитом и желатином в соответствии с применяемыми в виноделии методиками.

Результаты исследований. Содержание сахара в яблочных соках сибирских сортов высокое и варьирует от 11,0 до 13,2 г/100 г. Сахарокислотный индекс (СКИ), характеризующий вкус плодов варьирует от 8,55 до 15,38 единиц. Титруемая кислотность – 7,2-13,2 г/дм³, коррелирует с рН (3,20-5,47). Содержание полифенольных веществ на очень высоком уровне – 1220-2096 мг/дм³. Многие полифенольные соединения обладают высокой антиоксидантной активностью, в т.ч. и Р-витаминным действием, что положительно влияет на диетические качества сидра. Р-активные соединения увеличивают упругость и нормализуют нарушенную проницаемость кровеносных капилляров. Аскорбиновая кислота обнаружена в небольших количествах – 2,4-4,8 мг/100 г.

При разведении яблочных концентратов водой в соотношении 1:7 содержание сахара с 81,24-90,53 % уменьшилось соответственно до 10,23-12,7 %. Титруемая кислотность низкая 1,74-4,42 г/дм³, рН соответствует значению титруемой кислотности (2,46-4,06). Сумма полифенолов в отличие от яблочных соков сибирских сортов от 0 до 390 мг/дм³. Витамин С в небольших количествах – 1,09-3,05 мг/100 г.

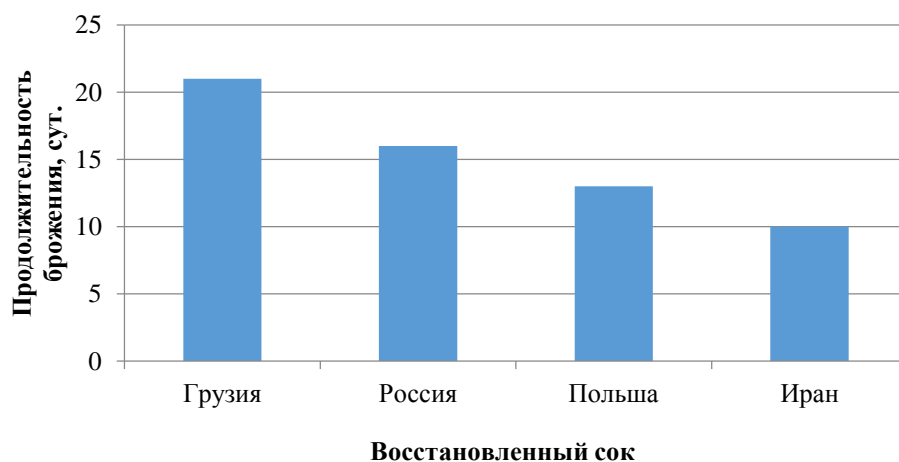


Рисунок 1 – Период брожения восстановленных соков яблочных концентратов

Брожение натуральных яблочных соков насухо проходило очень быстро в течение 6 суток. Период брожения восстановленных соков яблочных концентратов был растянут во времени: Грузия – 21 сут.; Россия – 16 сут.; Польша – 13 сут.; Иран – 10 сут. (Рис. 1).

Титруемая кислотность сортовых виноматериалов уменьшилась в процессе брожения с 7,2-13,2 г/дм³ до 5,1-8,8 г/дм³, вероятно за счет яблочно-молочнокислого брожения всегда сопутствующего спиртовому (Табл. 1). Массовая концентрация растворимых сухих веществ (РСВ) и соответственно сахаров уменьшилась до 3,9-5,5 %

и 0,18-0,81 г/100 г. Содержание полифенольных веществ на высоком уровне – 881-1420 мг/дм³. Естественный набор спирта – 6,0-6,7 % об., что практически соответствует стандартным требованиям. Накопление летучих кислот в пределах ГОСТ – 0,17-0,99 г/дм³. Виноматериалы во вкусе и аромате отражают свойства свежих яблок соответствующих сортов без постороннего привкуса

Таблица 1 – Физико-химические показатели яблочных виноматериалов урожаев 2015-17 гг.

| Виноматериал, сорт | PCB, % | Сахар, г/100 г | Титруемая кислотность, г/дм ³ | Спирт, % об. | pH | Сумма полифенолов, мг/дм ³ | Летучие кислоты, г/дм ³ |
|--------------------|-----------|----------------|--|--------------|-----------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Алтайское багряное | 4,6 | 0,81 | 8,8 | 6,0 | 3,65 | 1115 | 0,63 |
| Алтайское румяное | 5,1 | 0,60 | 7,4 | 6,5 | 3,50 | 1429 | 0,17 |
| Жар-птица | 3,9 | 0,76 | 8,3 | 6,0 | 3,44 | 881 | 0,23 |
| Жебровское | 4,1 | 0,72 | 5,3 | 6,5 | 3,71 | 1105 | 0,20 |
| Комаровское | 5,5 | 0,57 | 6,1 | 6,7 | 4,10 | 1307 | 0,99 |
| Уральское наливное | 5,0 | 0,18 | 5,1 | 6,1 | 3,76 | 1088 | 0,46 |
| X±δ | 4,70±0,62 | 0,61±0,23 | 6,83±1,56 | 6,30±0,30 | 3,69±0,23 | 1154,17±190,70 | 0,45±0,32 |
| max | 5,5 | 0,81 | 8,8 | 6,7 | 4,1 | 1429 | 0,99 |
| min | 3,9 | 0,18 | 5,1 | 6,0 | 3,44 | 881 | 0,17 |

Титруемая кислотность виноматериалов из восстановленных соков практически на нижнем пределе требуемого ГОСТом 4,13-4,39 г/дм³. Сахар выбродил насухо – 0,1-0,59 г/100 г. Сумма полифенолов от 0 до 413 мг/дм³ – низкая. Естественный набор спирта – 5,8-7,6 % об. Накопление летучих кислот в пределах ГОСТ – 0,53-0,67 г/дм³. Во вкусе виноматериалов слабо ощущается аромат яблок. Посторонних тонов не отмечено.

Таблица 2 – Физико-химические показатели виноматериалов из восстановленных соков

| Виноматериал, (страна) | PCB, % | Сахар, % | Титруемая кислотность, г/дм ³ | Спирт, % об. | pH | Сумма полифенолов, мг/дм ³ | Летучие кислоты, г/дм ³ |
|------------------------|-----------|-----------|--|--------------|-----------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Россия | 4,3 | 0,59 | 4,39 | 5,8 | 2,65 | 25,0 | 0,67 |
| Грузия | 2,9 | 0,10 | 4,22 | 7,6 | 2,67 | 0 | 0,53 |
| Иран | 3,0 | 0,10 | 4,13 | 6,0 | 4,21 | 413,0 | 0,53 |
| Польша | 3,1 | 0,31 | 4,16 | 6,2 | 3,04 | 59,0 | 0,65 |
| X±δ | 3,33±0,66 | 0,28±0,23 | 4,23±0,12 | 6,40±0,82 | 3,14±0,73 | 1240,25±194,01 | 0,60±0,08 |
| max | 4,3 | 0,59 | 4,39 | 7,6 | 4,21 | 413 | 0,67 |
| min | 2,9 | 0,1 | 4,13 | 5,8 | 2,65 | 0 | 0,53 |

Результаты физико-химических показателей готовых сидров из яблок и восстановленных соков яблочных концентратов представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Биохимический состав и дегустационная оценка сидров из яблок сибирских сортов

| Сидр, сорт | Спирт, % об. | Титруемая кислотность, г/дм ³ | pH, (ед.) | Летучие кислоты, г/дм ³ | PCB, % | Сумма полифенолов, мг/дм ³ | Дегустационная оценка (балл) |
|--------------------|--------------|--|-----------|------------------------------------|-----------|---------------------------------------|------------------------------|
| Алтайское багряное | 5,9 | 8,0 | 3,65 | 0,59 | 4,6 | 1100 | 8,7 |
| Алтайское румяное | 6,3 | 7,1 | 3,50 | 0,13 | 5,1 | 1415 | 9,0 |
| Жар-птица | 5,8 | 8,0 | 3,44 | 0,23 | 3,9 | 879 | 8,9 |
| Жебровское | 6,2 | 5,1 | 3,71 | 0,20 | 4,1 | 1090 | 8,9 |
| Комаровское | 6,5 | 6,0 | 4,10 | 0,80 | 5,5 | 1300 | 8,5 |
| Уральское наливное | 6,1 | 5,0 | 3,76 | 0,46 | 5,0 | 1069 | 8,4 |
| X±δ | 6,13±0,26 | 6,53±1,36 | 3,69±0,23 | 0,40±0,26 | 4,70±0,62 | 1142,17±188,92 | 8,74±0,27 |
| max | 6,5 | 8 | 4,1 | 0,8 | 5,5 | 1415 | 9 |
| min | 5,8 | 5 | 3,44 | 0,13 | 3,9 | 879 | 8,4 |

По физико-химическим показателям все сидры отвечают требованиям ГОСТ 31820. Дегустация образцов негазированных (тихих) сидров из сортовых яблок показала, что во всех образцах наблюдался хорошо выраженный винный вкус (лёгкий, свежий, с приятными сортовыми оттенками яблок). Цвет сидров из яблок сортов Алтайское багряное, Алтайское румяное, Комаровское – янтарный с блеском. Сидры из сортов Жебровское, Жар-птица и Уральское наливное имели кристально-золотистый цвет. По общей органолептической оценке выделены три сидра из яблок сортов: Жебровское, Жар-птица и Алтайское румяное (8,9-9,0 балла). Несколько ниже оценки у сидров из яблок сортов Алтайское багряное (8,7), Комаровское (8,5), Уральское наливное 8,4 балла.

Таблица 4 – Биохимический состав и дегустационная оценка сидров из восстановленных соков

| Виноматериал (страна) | Спирт, % об. | Титруемая кислотность, г/дм ³ | pH, | Летучие кислоты, г/дм ³ | PCB, % | Сумма полифенолов, мг/дм ³ | Дегустационная оценка (балл) |
|-----------------------|--------------|--|-----------|------------------------------------|-----------|---------------------------------------|------------------------------|
| Россия | 5,6 | 4,30 | 2,65 | 0,60 | 4,3 | 51,0 | 7,8 |
| Грузия | 7,3 | 4,16 | 2,67 | 0,51 | 3,0 | 0 | 7,0 |
| Иран | 5,9 | 4,10 | 4,21 | 0,50 | 3,3 | 400,0 | 8,0 |
| Польша | 6,0 | 4,15 | 3,04 | 0,63 | 3,4 | 55,0 | 7,6 |
| X±δ | 6,20±0,75 | 4,18±0,09 | 3,14±0,73 | 0,56±0,06 | 3,50±0,56 | 126,50±184,04 | 7,60±0,43 |
| max | 7,3 | 4,3 | 4,21 | 0,63 | 4,3 | 400 | 8 |
| min | 5,6 | 4,1 | 2,65 | 0,5 | 3 | 0 | 7 |

Дегустация сидров из восстановленных соков показала, что в образцах 4-х стран-производителей яблочных концентратов максимальную оценку (8,0 баллов) получил сидр Ирана. Остальные сидры получили более низкие оценки – 7,0-7,8 баллов, что значительно ниже оценок сидров, приготовленных из натуральных яблочных соков всех сибирских сортов. Все сидры прозрачные после стабилизирующей обработки. Цвет всех образцов бледно-соломенный. Во вкусе сидров (Россия, Грузия, Польша) слабо выраженные тона яблок. В сидре из Ирана более характерный тон яблочного сока.

Выводы.

1. Впервые экспериментальным путем установлены различия в биохимическом составе и органолептических свойствах соков, виноматериалов и сидров приготовленных из

яблок сибирских сортов и восстановленных соков из концентратов 4-х стран-производителей.

2. Отобраны 3 сорта яблок из 6-ти исследованных для производства сидров.

3. Для производства сидра из восстановленных соков отобран один вариант (страна-производитель Иран).

Список литературы

1. Вечер, А. С. Сидры и яблочные игристые вина/А. С. Вечер, Л. А. Юрченко – М.: Пищевая промышленность. 1976. С.136.
2. Оганесянц Л.А., Панасюк Л.А., Рейтблат Б.Б. Теория и практика плодового виноделия. М., 2012. – С. 245-259.
3. ГОСТ 31820-2015 Сидры. Общие технические условия.
4. ГОСТ 13192-73 Методы определения массовой концентрации сахаров.
5. ГОСТ 24556-89 Методы определения витамина С.
6. ГОСТ 28562-90 Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ.
7. ГОСТ 32001-2013 Методы определения массовой концентрации летучих кислот.
8. ГОСТ 32095-2013 Методы определения объемной доли этилового спирта.
9. ГОСТ 32114-2013 Методы определения массовой концентрации титруемых кислот.
10. Методические рекомендации по технологической оценке сортов винограда для виноделия. – Ялта, 1983. – 72 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Москва, 1979. – 416 с.

N.K.Shelkovskaya

CIDERS FROM APPLE VARIETIES OF SIBERIAN SELECTION AND RECONSTITUTED JUICES OF APPLE CONCENTRATES

Abstract: Comparative estimation of physical and biochemical parameters of juices, wine materials and ciders produced from NFC (not from concentrate) apple juices and reconstituted ones have been done. Concentrates were used of different countries origin. Best apple varieties suitable for cider production have been proposed. It has been found out that ciders from reconstituted juices of Iran origin distinguished by high sensory quality, high level of polyphenols as well as other bioactive substances.

Keywords: juices, wine material, apple concentrate, ciders.

УДК 664.681.9

Э.А. Шепеленко, Н.В. Сокол

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ СУТОЧНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ЙОДЕ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ПЕЧЕНЬЯ С ПОРОШКОМ ЛАМИНАРИИ

Аннотация: В работе приведены результаты исследования по использованию продуктов переработки морских водорослей. Показано влияние внесения порошка ламинарии на общее количество содержания йода в разработанном продукте. Установлена степень покрытия суточной потребности в йоде при употреблении печенья с порошком ламинарии, в зависимости от дозировки, как у детей, так и у взрослых.

Ключевые слова: йод, заболевания щитовидной железы, печенья сдобное, суточная потребность.

Йод в 1811 году открыл французский химик Б. Куртуа путем обработки серной кислотой золы морских водорослей. В организме человека содержится 25 мг йода, но несмотря на довольно маленькое содержание значение этого элемента очень велико. Учеными выявлена связь йода с сопротивляемостью организма. Он также необходим для нормального функционирования щитовидной железы, играющей ведущую роль в регулировании обмена веществ. Установлено, что дефицит йода в организме приводит к сбоям в работе его систем. При недостаточном поступлении йода в организм, у взрослых людей развивается эндемический зоб (увеличение щитовидной железы). Недостаток микронутриента также способствует негативному воздействию на умственное и физическое развитие человека [1].

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, а также Методическим рекомендациям «Рациональные нормы питания» Российской Федерации, для человека суточная потребность в йоде составляет примерно 3 мкг на 1 кг массы тела.

Полностью безопасной суточной дозой является количество йода до 1000 мкг (1 мг). Во время беременности, переохлаждении тела, либо при усиленном росте суточная потребность в йоде возрастает. Давно доказана безвредность неорганических солей йода – йодидов. Даже при повышении концентрации йода в крови, в результате его поступления с йодидами, если после приема большого количества его содержание повысится в 1000 раз, спустя 24 часа она снова придет в норму. В целом йод обладает низкой токсичностью, но не стоит забывать, что большие дозы чистого йода, 2-3 г, для человека смертельно опасны [2,3].

Выделение йодистых соединений производится слизистыми оболочками дыхательных путей, почками и железами, слизистыми оболочками пищеварительного тракта.

К показателям, определяющим суточную потребность человека относятся: физиологическое состояние, возраст человека и масса его тела. По данным ВОЗ оптимальная суточная норма йода для человека колеблется в диапазоне от 100 до 200 мкг, таблица 1.

Таблица 1 - Суточная норма потребления йода для человека по данным ВОЗ

| Возрастные периоды | Потребность в йоде |
|-------------------------------|--------------------|
| Дети до года | 90 мкг |
| Дети 2-6 лет | 110 - 130 мкг |
| Дети 7-12 лет | 130 - 150 мкг |
| Подростки и взрослые | 150 - 200 мкг |
| Беременные и кормящие женщины | 250 - 300 мкг |

В Кубанском государственном аграрном университете имени И.Т. Трубилина в условиях лабораториях кафедры были разработаны рецептура и технология сдобного печенья обогащенного йодом [4].

Образцы изделий, подвергнутые 15 минутному процессу озонирования и содержащие 10% и 15% порошка ламинарии, были исследованы в лабораторных условиях на содержание йода. Результаты исследований приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Степень покрытия суточной потребности в йоде при добавлении 15% ламинарии в продукт

| Категория населения | Физиологическая суточная норма потребления йода, мкг | Печенье без добавок, потребление 5г | Печенье с 15% содержанием ламинарии, потребление 5 г |
|---------------------|--|-------------------------------------|--|
| Дети | 100 | 2,1% | 98% |
| Взрослые | 150 - 180 | 1,2% | 54,4% |

Таблица 3 - Степень покрытия суточной потребности в йоде при добавлении 10% ламинарии в продукт

| Категория населения | Физиологическая суточная норма потребления йода, мкг | Печенье без добавок, потребление 5г, | Печенье с 10% содержанием ламинарии, потребление 5 г, |
|---------------------|--|--------------------------------------|---|
| Дети | 100 | 2,1% | 78,5% |
| Взрослые | 150 - 180 | 1,2% | 43,6% |

Выводы. Результатом проведенных исследований стала новая рецептура печенья «Морское», обогащенного йодом и технология его производства. Употребление такого печенья будет способствовать покрытию суточной потребности в микроэлементах, как у детей, так и у взрослых. Проведенные исследования позволили доказать, что использование порошка ламинарии в кондитерских изделиях с целью профилактики йод дефицитных заболеваний возможно. Внедрение в производство нового вида печенья приведет к сохранению (устойчивости) здоровья, повышению социально -

экономического эффекта за счет потребления данных изделий в эндемичных и радиоактивно зараженных районах.

Список литературы

- 1 Велиния. Ламинария пища или лекарство. [Электронный ресурс] http://www.alganika.ru/artickle_apteka.htm/
- 2 Джахимова, О.И. Применение функциональных добавок при производстве мучных кондитерских изделий / О.И. Джахимова, И.Б. Красина // Пищевая технология. – 2014. - №5. – С.40-42.
- 3 Жукова, Г.Ф. Йод и его дефицит (Естественный природный феномен): методические указания / Г.Ф. Жукова, С.Л. Люблинский – Москва: Техновита, 2011. – С.1-8 – (Методические указания).
- 4 Сокол, Н.В. Производство мучных кондитерских изделий с морской водорослью в качестве БАД / Н.В. Сокол, Э.А. Шепеленко // Новые технологии. – 2017. - №1. – С.53-58.

E.A. Shepelenko, N.V. Sokol

DEGREE OF COVERAGE OF THE DAILY NEED FOR IODINE

Abstract: *The results of a studies on the use of algae processing products. Data on the effect of applying laminaria powder on the total amount of iodine content in the developed product. The degree of coverage of the daily requirement for iodine with the addition of kelp powder was established, depending on the percentage of the additive in the biscuits, both in children and adults.*

Key words: *iodine, thyroid gland diseases, biscuit biscuits, daily requirement.*

УДК 636.5.034.087.26

М.А. Шерстюгина

УЛУЧШЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКА КУР ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОНЦЕНТРАТА «ГОРЛИНКА»

Аннотация: *Научно обоснована и экспериментально подтверждена эффективность использования концентрата «Горлинка» в рационах молодняка кур кросса «Хайсекс коричневый» на их продуктивность. Результаты исследований показали, что замена подсолнечного шрота, на концентрат «Горлинка», в составе комбикорма у подопытного молодняка кур оказало положительное влияние на продуктивность, переваримость питательных веществ, физиологическое состояние птицы и экономические показатели.*

Ключевые слова: *горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», подсолнечный шрот, молодняк кур, продуктивность.*

Белковая проблема в питании человека и животных в настоящее время имеет первостепенное значение. В нашей стране существует дефицит белка. Чтобы ликвидировать его, следует наращивать производство растительных кормов, а именно зернобобовых и масличных культур [4,8].

Дефицит полноценного растительного белка приводит к ухудшению качества продуктов питания человека, перерасходу кормов и увеличению себестоимости птицеводческой и животноводческой продукции [6].

Одним из путей повышения качества и рентабельности производства продукции животноводства является поиск нетрадиционных кормов, которые богаты полноценным белком [7].

Особый интерес в качестве нетрадиционного корма вызывает продукт переработки семян из масличных культур. Данные кормовые продукты имеет в своем составе ценный белок. В последние годы в Нижневолжском регионе активно развивается маслоперерабатывающая промышленность, побочным продуктом, которой является горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», эффективность которого в кормлении молодняка кур мало изучена.

В связи с вышесказанным, наши исследования, которые были направлены на комплексное изучение эффективности использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в рационах молодняка кур – актуальны.

Цель работы сводилась к повышению производства яичной продуктивности за счет использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в комбикормах для молодняка кур.

Материалы и методы исследований. Данные исследования были проведены в условиях ЗАО «Птицефабрика Волжская» Срехнеахтубинского района Волгоградской области.

Для проведения научно-хозяйственного опыта на молодняке кур были подобраны в суточном возрасте четыре группы цыплят (одна контрольная и три опытные) по 100 голов в каждой. Группы цыплят формировали по принципу аналогов с учетом происхождения, живой массы, возраста, состояния здоровья. Температурный и световой режим, влажность, фронт кормления и поения соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме представленной в таблице 1.

Во время опыта к основному рациону (ОР) молодняку кур контрольной группы, который включал кукурузу, пшеницу, сою полножирную, шрот подсолнечный, масло подсолнечное, мел кормовой, монокальций фосфат, монохлоргидрат лизина, соль поваренную, DL –метионин, премикс, 1-,2- и 3-опытным группам скармливали, взамен шрота подсолнечного, горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» соответственно по группам.

Таблица 1 – Схема опыта на молодняке кур

| Группа | Кол-во голов | Прод-ть опыта, дней | Особенности кормления по фазам кормления, недель | | |
|-------------|--------------|---------------------|---|---|--|
| | | | 0-3 | 3-9 | 9-17 |
| Контрольная | 100 | 140 | ОР с 11 % подсолнечного шрота | ОР с 15 % подсолнечного шрота | ОР с 13,4 % подсолнечного шрота |
| 1-опытная | 100 | 140 | ОР с 5,5 % подсолнечного шрота и 5,5 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» | ОР с 7,5 % подсолнечного шрота и 7,5 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» | ОР с 6,7 % подсолнечного шрота и 6,7 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» |
| 2-опытная | 100 | 140 | ОР с 2,75 % подсолнечного шрота и 8,25 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» | ОР с 3,75% подсолнечного шрота и 11,25 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» | ОР с 3,35 % подсолнечного шрота и 10,05 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» |
| 3-опытная | 100 | 140 | ОР с 11 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» взамен подсолнечного шрота | ОР с 15 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» взамен подсолнечного шрота | ОР с 13,4 % горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» взамен подсолнечного шрота |

Разница рецептуры комбикорма между контрольной и опытными группами была в следующем: 1-опытной группе подсолнечный шрот на 50 % заменялся горчичным

белоксодержащим кормовом концентратом «Горлинка» (шрот подсолнечный – 5,5 %, горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» – 5,5 %): во 2-опытной группе на 75 % (шрот подсолнечный – 2,75 %, горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» – 8,25 %); 3-опытной группе подсолнечный шрот заменялся полностью.

Результаты исследований. Живая масса – показатель роста и развития сельскохозяйственной птицы, отражающий влияние условий кормления и содержания, в которых выращиваются молодняк кур. Живая масса обуславливает в пределах вида, породы, морфологические особенности конституции, характер и степень напряженности протекания физиологических процессов в организме [1]. Включение в состав комбикормов различных процентов ввода количества концентрата «Горлинка» обусловило постепенное повышение живой массы молодняка кур. Динамика живой массы молодых представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса и среднесуточный прирост молодняка кур, г ($M \pm m$)

| Возраст птицы, дн. | Группа | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| | Контрольная | | 1-опытная | | 2-опытная | | 3-опытная | |
| | Живая масса к концу недели, г | Среднесуточный прирост, г | Живая масса к концу недели, г | Среднесуточный прирост, г | Живая масса к концу недели, г | Среднесуточный прирост, г | Живая масса к концу недели, г | Среднесуточный прирост, г |
| Суточные | 40,75±0,41 | - | 40,69±0,35* | - | 40,72±0,39 | - | 40,70±0,38 | - |
| 1-30 | 254,39±4,26 | 7,12±0,25 | 266,11±4,44 | 7,51±0,13 | 277,51±6,13 | 7,89±0,15 | 269,33±4,86 | 7,62±0,13 |
| 31-60 | 565,83±10,84 | 10,38±0,19 | 579,04±11,01 | 10,43±0,21 | 618,40±11,47 | 11,36±0,14 | 600,78±11,96 | 11,05±0,25 |
| 61-90 | 987,42±22,73 | 14,05±0,25 | 998,04±21,41 | 13,97±0,32 | 1024,27±23,18 | 13,53±0,38* | 1001,03±24,64 | 13,34±0,23* |
| 91-120 | 1364,17±33,87 | 12,56±0,31 | 1378,64±33,67 | 12,69±0,39 | 1409,02±32,83 | 12,83±0,27 | 1386,43±34,19 | 12,85±0,26 |

В 1-2- и 3-опытных группах птицы живая масса составила 1378,64, 1409,02 и 1386,43 г, что превышало показатель контрольной группы соответственно 1,03, 3,29 и 1,63 %, при 100 % сохранности поголовья.

Одним из главных показателей, характеризующих интенсивность молодняка птицы, является среднесуточный прирост. Проведенный анализ динамики среднесуточных приростов показал, что 1-2- и 3- опытные группы имели следующий прирост: 12,69 г, 12,83 г и 12,85 г, что превышало показатель контрольной группы соответственно 1,03, 2,15 и 2,31 %.

Переваримость питательных веществ корма является одним из главных показателей их питательности. Чем лучше перевариваются в организме птицы питательные вещества, тем более он питателен. Переваримость корма определяют по разности между питательными веществами, принятыми в корме и выделенными в кале и характеризуют коэффициент переваримости.

Проведение специальных опытов на птице по определению переваримости и использования питательных веществ кормов дает возможность наиболее точно оценить их питательность [3].

Исследования по изучению переваримости питательных веществ подопытных кур-молодок представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов подопытными молодками, % ($M \pm m$)

| Показатель | Группа | | | |
|-----------------------|-------------|------------|------------|------------|
| | Контрольная | 1-опытная | 2-опытная | 3-опытная |
| Сухое вещество | 70,98±3,94 | 71,74±3,64 | 72,67±4,15 | 72,29±4,24 |
| Органическое вещество | 74,28±4,50 | 75,36±3,24 | 75,82±3,69 | 75,54±2,24 |
| Сырой протеин | 88,82±2,68 | 89,15±2,12 | 89,53±2,46 | 89,37±2,17 |
| Сырая клетчатка | 19,66±0,86 | 19,93±0,99 | 20,08±1,09 | 20,01±0,92 |
| Сырой жир | 94,78±3,90 | 94,96±3,77 | 95,21±3,00 | 95,07±3,97 |

Коэффициент переваримости сухого веществам в контрольной группы составил 70,98 %, в опытных группах 71,74 %, 72,67 %, 72,29 %, что выше, чем в контрольной группе соответственно на 0,76 %, 1,69 % и 1,31 %. Коэффициент переваримости органического вещества в контрольной группе составил 74,28 %, в опытных группах – 75,36 %, 75,82 % и 75,54 %, что выше, в сравнении с контролем на 1,08, 1,54 и 1,26 % Коэффициент переваримости сырого протеина в контрольной группе составил 88,82 %, в опытных – 89,15 %, 89,53 % и 89,37 %, что выше, в сравнении с контролем на 0,33, 0,71 и 0,55 %. Коэффициент сырого жира в контрольной группы составил 94,78 %, в опытных 94,96 %, 95,21 % и 95,07 %, что выше, в сравнении с контролем на 0,18 %, 0,43 %, и 0,29 %.

Коэффициент переваримости сырой клетчатки в контрольной составил 19,66 %, в опытных группах – 19,93 %, 20,08 % и 20,01 %, что выше, в сравнении с контролем на 0,27 %, 0,42 %, и 0,35 %.

По окончанию опыта была рассчитана экономическая эффективность использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» таблица 4.

Таблица 4 – Экономическая эффективность использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка»

| Показатель | Группа | | | |
|--|-------------|----------|-----------|-----------|
| | Контрольная | 1опытная | 2-опытная | 3-опытная |
| Количество голов: | | | | |
| в начале опыта | 100 | 100 | 100 | 100 |
| в конце опыта | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Сохранность, % | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Стоимость 1 кг комбикорма, руб. | 12,51 | 12,13 | 11,88 | 11,67 |
| Расход комбикормов, кг | 618,00 | 615,00 | 613,00 | 614,00 |
| Стоимость израсходованных комбикормов, руб.: всего | 7731,18 | 7459,95 | 7282,44 | 7165,38 |
| Экономический эффект за счет использования белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка», руб. | - | 271,23 | 448,74 | 565,8 |

Стоимость 1 кг комбикорма в 1-опытной группе составило 12,13 рублей во 2-опытной 11,88 рублей и в 3-опытной 11,67 рублей, что ниже по сравнению контрольной группой соответственно на 0,38 рублей, 0,63 рубля и 0,84 рубля. Экономический эффект за счет использования белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» составил в первой группе 271,23 руб., во второй группе 448, 74 руб. и в третьей группе 565,8 руб.

Выводы. Таким образом полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что использование горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в кормлении молодняка кур положительно повлияло на продуктивность.

Список литературы

1. Карапетян, А.К. Применение в кормлении птицы БВМК / А.К. Карапетян, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 1(33). – С. 173-176.
2. Карапетян, А.К. Разработка и использование биологически активных добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / А.К. Карапетян, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, О.С. Шевченко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2(34). – С. 123-126.
3. Карапетян, А.К. Сравнительная эффективность использования премиксов в кормлении кур / А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, Ю.В. Сошкин, Г.А. Свириденко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 2(34). – С. 139-142.
4. Николаев, С.И. Влияние биологически активных кормовых добавок «Лактумин», «Лактофит» и «Лактофлекс» на гематологические показатели молодняка свиней/Николаев С.И., Волколупов Г.В., Водяников В.И., Шкаленко В.В.//Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2016. № 2 (42). С. 147-152.
5. Чехранова С.В. Продукт технического производства в качестве наполнителя для БВМК / С.В. Чехранова, Г.В. Волколупов, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – Т.43. – № 3. – С. 135-141.
6. Чехранова, С.В. Использование продуктов переработки семян масличных культур в качестве наполнителя премиксов для коров / С.В. Чехранова, С.И. Николаев, Г.В. Волколупов, О.Ю. Брюхно // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – Т.40. – № 4. – С. 103-111.
7. Чехранова, С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота / С.В. Чехранова, С.И. Николаев, О.Ю. Агапова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т.32. – № 4. – С. 125-130
8. Чехранова, С.В. Продуктивность коров черно-пестрой породы, обмен и использование азота при скармливании премиксов / С.В. Чехранова, О.Ю. Брюхно, Т.В. Медведева, Т.А. Акмалиев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – Т.34. – № 2. – С. 134-139.

M.A. Sherstyugina

IMPROVING THE NUTRIENT VALUE OF RATION YOUNG CHURCH AT THE ACCOUNT OF USE CONCENTRATE "GORLINKA"

***Abstract:** the effectiveness of the use of the Gorlinka concentrate in the rations of the young chickens of the crosses "Hayseks korichnevyyi" for their productivity has been scientifically substantiated and experimentally confirmed. The results of the research showed that the replacement of sunflower meal with Gorlinka concentrate as part of the compound feed of the experimental young chickens had a positive effect on the productivity, digestibility of nutrients, the physiological condition of the poultry and economic indicators.*

***Key words:** mustard protein-containing fodder concentrate "Gorlinka", sunflower meal, young chickens, productivity.*

УДК: 635.621:664.853.56

**Л.М. Шилов, Е.В. Баранова, Н.А. Голубкина, Г.А. Химич, Л.В. Павлов,
Т.А. Санникова, В.А. Мачулкина**

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦУКАТОВ ИЗ АРБУЗА, ДЫНИ, ТЫКВЫ И СТАНДАРТЫ НА НИХ

***Аннотации:** В статье представлены сведения о стандартах организации цукаты из арбуза, корок арбуза, дыни и тыквы. Которые включают следующие разделы: область применения, нормативные ссылки, термины, определения, сокращения, технические требования, правила приемки, методы испытаний, транспортирование и хранение, охрана труда и пожарная безопасность, библиография.*

***Ключевые слова:** цукаты, арбуз, дыня, тыква, внешний вид, вкус, цвет, запах, упаковка.*

Продукт, изготовленный из плодов, ягод, сваренных в сахарном или сахарно-

паточном сиропе, подсушенных и обсыпанный мелким сахарным песком или глазированных, называют цукатами. По своим вкусовым качествам, по содержанию питательных веществ цукаты являются ценным продуктом питания.

Плоды, предназначенные для производства цукатов из арбуза, корок арбуза, дыни, тыквы должны быть свежими, зрелыми, целыми, здоровыми, не загрязненными, с формой, окраской коры, свойственной зрелому плоду данного ботанического сорта или гибрида, отвечающие требованиям ГОСТ 7178. Допускаются плоды с отклонениями от правильной формы, но не уродливые, с зарубцевавшимися (опробковевшими) повреждениями коры от порезов и царапин.

Результаты исследований. *Технология приготовления цукатов из арбуза, корок арбуза и дыни.*

Плоды арбуза, дыни моют чистой проточной водой до полного удаления загрязнений. Вода для мойки и ополаскивания по ГОСТ Р 51232.

Плоды биологической зрелости разрезают на части, удаляют верхнюю кору, затем режут на дольки размером 25x10x10 мм, или кубики с гранями 25 мм или на кусочки такого же размера. У арбуза так же используется корка для приготовления цукатов.

Подготовленное сырьё заливают горячим (90-95°C) сахарным сиропом концентрацией 60% и выдерживают 6-8 часов. Затем отцеживают сироп и кипятят его в течение 10-15 минут, регулярно удаляя пену. Вторично заливают сырьё и выдерживают 8-10 часов, после чего сырьё варят 30-40 минут с добавлением ароматизаторов и улучшителей вкуса растительного происхождения, пока кусочки, кубики или дольки не станут прозрачными светло-жёлтого или светло-коричневого цвета. В сиропе к концу варки должно содержаться 80-82% сухого вещества.

По завершении варки отделяют цукаты от сиропа, помещая их на решётчатые протвени или решёта с диаметром отверстий 5-7 мм в один слой, и подсушивают их на солнце или обдувая теплым воздухом (40-60°C). Сироп, отделённый от цукатов перед подсушкой, используют при изготовлении джема, повидла и других консервов.

Отделённые от сиропа и подсушенные цукаты из арбуза, корок арбуза, дыни сортируют и подравнивают. Подготовленные цукаты обсыпают сахарным песком. Для обсыпки используют предварительно просеянный сухой мелкий сахарный песок в количестве 13-15% к массе полученных цукатов. Обсыпку сахаром проводят вручную на обитых жестью столах с бортами шириной не более 100 см и высотой 6-8 см. Также проводят обсыпку цукатов во вращающемся барабане конической формы с диаметром отверстий 5-7 мм, где сахар смешивается с цукатами.

Цукаты, обсыпанные сахаром, раскладывают на перфорированные протвени или решёта в один слой. Протвени помещают на передвижные тележки-стеллажи и сушат в сухом тёплом, проветриваемом помещении или на солнце при температуре 20-25°C до влажности 19-20%.

Технология приготовления цукатов из тыквы.

Плоды тыквы предназначенные для производства цукатов, должны быть в состоянии биологической свежести - зрелыми, здоровыми, не загрязненными. Используют сорта тыквы столового назначения, с гладкой корой, толстой плотной не волокнистой мякотью (толщина мякоти более 3 см) темно- желтой или ярко-оранжевой окраски.

Содержание сухого вещества в плодах тыквы должно быть не менее 13% и сахаров не менее 7,5%.

Тыкву, вымытую и очищенную от кожицы и семян, разрезают на дольки, толщиной не менее 2 см, длиной от 5 до 10 см. Чтобы мякоть тыквы приобрела цукатную консистенцию- отвердела, подготавливают массу следующим образом. Тыкву кладут в емкость, посыпают сахаром из расчета 300г сахара/кг тыквы (сахара можно меньше, если тыква сладкая). Емкость встряхивают, чтобы сахар распределился по долькам и кладут гнет на 6-8 часов. Гнет должен быть таким, что бы объем выделившегося сока

закрыв полностью дольки тыквы. Затем сок сливают и кипятят в емкости с широким дном. Во время кипения закладывают дольки в один слой в кипящий раствор. Дольки переворачивают когда они меняют окраску, делают это с обеих сторон. Время кипения долек от 3 до 7 минут. Готовность продукта определяют визуально. Дольки должны быть прозрачными.

Осторожно сохраняя форму долек, выкладывают их на пергамент, так чтобы они не соприкасались друг с другом. Подсушивают цукаты при температуре 40-45⁰С, при постоянной циркуляции воздуха. Дольки при подсыхании переворачивают. Продукт готов через 10-12 часов.

Стандарты включают следующие разделы: область применения; нормативные ссылки; термины, определения, сокращения; технические требования; правила приемки; методы испытаний; транспортирование и хранение; охрана труда и пожарная безопасность; библиография.

Первый раздел – область применения данного стандарта на цукаты из плодов арбуза, корок арбуза, дыни и тыквы, сваренных в сахарном сиропе, подсушенных и обсыпанных мелким сахарным песком.

Второй раздел – нормативные ссылки. В нем дан перечень нормативных государственных документов, на которые даны ссылки при разработке стандарта.

В третьем разделе даны термины, определения, сокращения, примененные в данном стандарте.

В четвертом разделе излагаются технические требования к качественным показателям цукатов из арбуза, корок арбуза, дыни и тыквы, указанные в таблице 1,2

Таблица 1 - Показатели качества цукатов из арбуза, корок арбуза

| Показатель | Характеристика и норма | |
|--|---|-------------------------------------|
| | Мякоть арбуза | Корка арбуза |
| Внешний вид | Масса цукатов однородная, сохраняющая форму резки, без признаков загрязнения | |
| Цвет | Тёмно-красный | Светло-желтый или светло-коричневый |
| Вкус | Сладкий, при пищевых добавках с приятным вкусом соответствующим пищевой добавке | |
| Запах | Приятный, без постороннего запаха | |
| Консистенция | Продукт слегка плотный | |
| Содержание сухих веществ, % не менее | 80 | |
| Содержание общего сахара в пересчете на инвертный сахар, % не более | 72 | |
| Величина отделившегося от сырья сахара, % не более: - для высшего и I сортов, расфасованных в коробки до 1 кг, в ящики до 10 кг - для промышленной переработки | 5 | |
| | 8 | |
| Содержание посторонних примесей | Не допускается | |

Таблица 2 - Показатели качества цукатов из дыни, тыквы

| Показатель | Характеристика и норма дыня | Характеристика и норма тыква |
|---|--|--|
| Внешний вид | Масса однородная, сохраняющая форму резки, без признаков загрязнения | Масса однородная, сохраняющая форму резки, без признаков загрязнения |
| Цвет | Светло-желтый или светло-коричневый | Оранжевый или светло-коричневый |
| Вкус | Сладкий, свойственный дыне; при пищевых добавках с приятным вкусом соответствующим пищевой добавке | Сладкий, свойственный тыкве |
| Запах | Приятный, без постороннего запаха | Приятный, без постороннего запаха |
| Консистенция | Продукт слегка плотный | Продукт слегка плотный |
| Содержание сухих веществ, %, не менее | 80 | 80 |
| Содержание общего сахара в пересчете на инвертный сахар, %, не более | 72 | 56 |
| Величина отделившегося от сырья сахара, % не более: - для высшего и I сортов расфасованных в коробки до 1 кг, - в ящики до 10 кг, - для промышленной переработки, % не менее Массовая доля влаги, %, не более | 5 | 5 |
| | 8 | 8 |
| | 10 | 10 |
| | 19-20 | 19-20 |
| Содержание посторонних примесей | Не допускается | Не допускается |

Показатели качества указанные в таблице соответствуют качеству заявляемого продукта.

По микробиологическим показателям цукаты должны соответствовать требованиям, указанным в СанПиН 2.3.2.1078-01, таблица 3.

Таблица 3 - Микробиологические показатели.

| Показатель | Норма |
|--|---------------------|
| Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г, не более: | 5 x 10 ⁵ |
| БГКЦ/бактерии группы кишечных палочек (калiformы) в 0,01 г | не допускается |
| Патогенные микроорганизмы, в том числе: Salmonella в 25 г | не допускается |
| Плесени, КОЕ/г, не более: | не допускается |
| Vacillus cereus, КОЕ/г, не более: | 1x 10 ³ |

Цукаты не должны иметь признаков порчи (плесени, брожения), обусловленные жизнедеятельностью микроорганизмов. В этом же разделе указаны допустимые пределы наличия в цукатах тяжелых металлов, мышьяка, пестицидов, нитратов, радионуклидов установленные СанПиН 2.3.2.1078-01 п. 1.6.3. Излагаются требования к упаковке и маркировке.

В пятом разделе определен порядок приемки партий цукатов из арбуза, корок арбуза, дыни и тыквы.

Шестой раздел – методы испытаний.

Указаны ГОСТы, с помощью которых определяют внешний вид, цвет, вкус, запах,

консистенцию, массовую долю влаги. Массовую долю примесей, содержание тяжелых металлов, пестицидов, нитратов, радионуклидов в цукатах .

Седьмой раздел – транспортирование и хранение. Определен порядок транспортирования цукатов из арбуза, корок арбуза, дыни и тыквы , указаны условия и режим хранения. Хранить цукаты следует в сухих хорошо вентилируемых помещениях при температуре от 0 до 20⁰С и относительной влажности воздуха не более 75%. Срок хранения цукатов для розничной торговли до 6 месяцев и 12 месяцев для дальнейшей промышленной переработки .

В восьмом разделе изложены требования безопасности для здоровья людей и окружающей среды и безопасности труда при выполнении технологических процессов производства цукатов согласно ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.1.005.

Девятый раздел содержит библиографические ссылки СанПиН 2.3.2.

Выводы. Стандарты организации направлены на обеспечение качества работ по производству добротной готовой продукции, а также повышению технологической дисциплины в отрасли.

Стандартам присвоены номера:

СТО 45727225-48-2015 Цукаты из дыни Промышленное сырье. Технические условия;

СТО 45727225-49-2016 Цукаты из арбуза. Промышленное сырье. Технические условия;

СТО 45727225-51-2016 Цукаты из тыквы. Промышленное сырье. Технические условия;

СТО 45727225-56-2017 Цукаты из корок столового арбуза. Промышленное сырье. Технические условия.

Список литературы

1. Технологические требования к сортам овощей и плодов, предназначенных для различных видов консервирования. М.: Россельхозакадемия, 2003. -С. 35-39.
2. Санникова Т.А., Иванова Е.И., Мачулкина В.А., Иванов А.П. Переработка товарного урожая и побочного сырья семеноводства бахчевых культур //Аграрная Россия. № 3. 2007. С. 22-23.
3. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Использование побочного сырья семеноводства овощебахчевых культур. Барнаул. 17-18 мар. 2010. Материалы Межд. науч.-практ. конф. //Аграрная наука сельскому хозяйству. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. кн. 2. С. 358-361.
4. Мачулкина В.А., Санникова Т.А., Антипенко Н.И. Безотходная технология переработки овощебахчевой продукции. //Картофель и овощи. 2011.- № 7 С. 22-23.
5. Санникова Т.А. В.А.Мачулкина, Е.С.Таранова Влияние способов переработки на качество бахчевых культур. Материалы Межд.науч.-практ.конф. и Всерос.конф. с элементами научной школы для молодежи 24-26 авг.2012. //Орошаемое земледелие – способы и технологии интенсификации, под ред. Пучкова М.Ю., Байрамбекова Ш.Б. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2013. С.86-89.
6. Кушлынова Т.М., Болдырев А.А. Рекомендации по технологии выращивания и использования тыквы. //ФГУ «Российский центр сельскохозяйственного консультирования», М., 2006. 33с.
7. СанПиН 2.3.2. 1078-01 Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.

**L. M. Shilo, E. V. Baranova, N.. Golubkina, G.A. Khimich, L. V. Pavlov,
T. A. Sannikova, V. A. Machulkina**
**QUALITY INDICATORS OF CANDIED WATERMELON, MELON, PUMPKIN AND
STANDARDS ON THEM.**

Abstract: *The article presents information about the standards of candied fruit from watermelon, watermelon crusts, melons and pumpkins. Which include the following sections: scope, normative references, terms, definitions, abbreviations, technical requirements, acceptance rules, test methods, transportation and storage, occupational health and fire safety, bibliography.*

Keywords: *candied fruits, watermelon, melon, pumpkin, appearance, taste, color, smell, packaging.*

М.Н. Школьников, И.А. Бакин, А.С. Мустафина
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЛЕКАРСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО
СЫРЬЯ В ФИТОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВКАХ

Аннотация: Современные подходы ориентируют сельхозпроизводителей на переход к органической продукции. Актуальной задачей является использование биологических препаратов в животноводстве, к которым относятся фитобиотики. Основу фитобиотических препаратов составляют экстракты лекарственно-технических растений. Получение фитодобавок основано на селективном извлечении биологически активных веществ в процессе экстрагирования. Приводится анализ компонентного состава лекарственного сырья Сибири, обладающего антибактериальными и бактерицидными свойствами. Установлена роль эфирных масел и фенольных соединений в подавлении патогенной и нежелательной микрофлоры. Сделан вывод о положительном воздействии на физиологические свойства организма сельскохозяйственных животных и птицы биологически активных веществ, обуславливающих бактерицидное действие и повышающих сопротивляемость к инфекциям.

Ключевые слова: лекарственно-техническое сырье, фитонцидная активность, фитобиотики, кормовые добавки

Актуальной задачей агропромышленного комплекса России является переход на технологии органического животноводства, что способствует уходу от использования антибиотических препаратов при кормлении сельскохозяйственных животных и птицы, а также уменьшению импортозависимости от глобальных производителей кормовых препаратов и премиксов. В последнее время возрос интерес к изучению фитонцидной активности лекарственно-технического сырья, входящего в состав кормовых добавок, имеется накопленный опыт об антимикробных и противовирусных свойствах ряда растений. В ряде работ доказано [1, 2], что болезнетворные микробы труднее адаптируются к действию фитонцидов высших растений, чем к антибиотикам из низших (микроскопических грибов), что свидетельствует о перспективности и актуальности использования лекарственно-технического сырья с высокой фитонцидной активностью для повышения резистентности организма животных, а также для профилактики и лечения ряда заболеваний.

Подбор лекарственно-технического сырья с антибактериальной активностью проводится с учетом знаний физико-химических свойств, экотоксичной безопасности и химического состава растений. Немаловажным фактором является доступность, возобновляемость и стоимость лекарственно-технического растительного сырья. В связи с этим целью проведенных исследований являлось выявление перспективных видов растительного сырья Сибирского региона на основе анализа действующих веществ, показаний к использованию экстрактов для лечения и профилактики инфекционных состояний различной природы и локализации, обоснование их использования в качестве фитобиотических препаратов в животноводстве.

С учетом региона произрастания лекарственно-технического растительного сырья, отобраны и проанализированы следующие виды, обладающие выраженными антибактериальными свойствами: можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica* B.), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth), лиственница сибирская (*Larix sibirica* Ledeb), ромашка аптечная (*Chamomilla recutita* (L.)), шалфей лекарственный (*Salvia officinalis* L.), чабрец (тимьян ползучий, *Thymus serpyllum* L.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), смородина черная (*Ribes nigrum* L.), облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides* L.).

В качестве лекарственного сырья можжевельника сибирского (*Juniperus sibirica* B.) используют его шишкоягоды и хвою. По данным Б.П. Токина, впервые исследовавшего фитонцидные свойства растений (1929 г), время гибели простейших в присутствии можжевельника составляет всего 7 мин. Считается, что использование фармсубстанций можжевельника в медицинской практике обусловлено наличием в составе эфирного масла таких активных компонентов, как сабинацетат (около 50 %),

сабинол (примерно 10 %), α -фелландрен, лимонен, камфен, кадинен, терпинеол, борнеол, α -пинен, элемен, мирцен, циклофенхен и др., содержание которого в шишкоягодах составляет 0,5–2,0 %, в стеблях – 0,25 %, хвое – 0,2–0,9 %, коре – 0,5 %), в масле можжевельника сибирского более 60 % составляет α -пинен и до 10 % – α -кубебен, а также можжевельной камфоры. Кроме эфирного масла, фитонцидную активность можжевельника обуславливают нелетучие биологически активные вещества – воски (до 10 %), жёлтый пигмент юниперин, спирт инозид, дубильные вещества, органические кислоты – яблочная, муравьиная и уксусная (2,6 % суммарно). Специфическим компонентом шишкоягод является подофиллотоксин, обладающий противоопухолевой активностью [3].

Почки и хвоя сосны обыкновенной (*Pinus silvestris L.*) содержат ряд биологически активных веществ с фитонцидной активностью: эфирное масло (не менее 0,3 %, в составе которого идентифицированы α -пинен, лимонен, борнеол, борнилацетат, падиен и ряд других компонентов), смолы, дубильные вещества, горькое вещество пиницикрин, витамины C (80–300 мг%) и K, каротиноиды, следы алкалоидов [3].

Как противовоспалительное средство в народной медицине используются почки березы повислой (*Betula pendula Roth*), которые содержат до 8 % густого, желтого, ароматного эфирного масла (бетуленол, бетуленовая кислота, гумулен, кариофиллен). В почках березы и экстрактах из них идентифицированы также алкалоиды (0,1 %), сапонины, стерины, горечи, смолы (бетулестер), 8–10 % сахаров, инозит, аскорбиновая (до 2,8 %) и никотиновая кислоты, каротин; в составе фенольных соединений – дубильные вещества пирокахетиновой группы (1,1–9,0 %), антоцианы, флавоны и флавонолы (изорамнетин, кемпферол, апигенин и др.), свободные кумарины (0,09–0,44%) и их производные, в том числе ряд сесквитерпеновых спиртов – преимущественно производные β -кариофиллена и α -гумулена в форме сложных эфиров с кумаровой кислотой: сумма кумаратов составляет 1,6 % от сухого вещества почек. Определенной фитонцидной активностью обладает и береста березы повислой, благодаря содержанию в ней тритерпеноида лупанового ряда бетулина (до 25–50 %) [4].

Основным лекарственным сырьем лиственницы сибирской (*Larix sibirica Ledeb*) являются хвоя и кора. Хвоя содержит эфирное масло (до 0,20 %), в состав которого входят α -пинен, борнеол, борнилацетат и другие терпеноиды, аскорбиновая кислота (до 0,20 %), кора – дубильные вещества (8–10 %), гликозид кониферин, органические кислоты и флавоноиды (до 3,5 %). Среди последних особое место занимает дигидрокверцетин (до 80 %), являющийся эталонным флавоноидом, обладающий доказанным бактерицидным действием [5].

Среди недревесных растений известна ромашка аптечная (*Chamomilla recutita L.*), обладающая дезинфицирующим и противовоспалительным действием, что обусловлено наличием в цветочных корзинках эфирного масла хамазулена (0,2–0,8 %), в составе до 50 % сесквитерпенов, в т.ч. фарнезен, бисаболон и кадинен. В цветочных корзинках кроме того присутствуют флавоноиды (кверциметрин, апиин и др., суммарно 4,0–4,4 %), кумарины (умбеллиферон, герниарин), тритерпеновые спирты (тараксастерол), фитостерины, аскорбиновая кислота, каротиноиды и слизи [6].

Противовоспалительным и противомикробным действием обладают листья шалфея лекарственного (*Salvia officinalis L.*), за счет содержания в них эфирного масла (от 0,9 % до 2,5 % и более), основными компонентами которого являются α -туйон (25–50 %), камфора (около 12 %), цинеол (12–15 %), гумулен (5,6–11,5 %), α -пинен (6,5 %), β -пинен (4,3 %), камфен (4,1 %), манол (3,6 %), кариофиллен (3,4 %), борнеол (2,6 %), β -туйон (до 2,5 %), борнилацетат (1,8 %); специфическими компонентами масла являются сальвены (порядка 0,1 %) и дитерпеновые кислоты – от 2,95 % до 9,19 % в пересчёте на карнозоловую; всего в составе масла идентифицировано более 40 соединений; в числе тритерпеновых кислот – урсоловая и олеаноловая. Кроме того, в

листьях содержится до 5–8 % дубильных веществ, до 18 мг% каротиноидов, аскорбиновая и никотиновая кислоты, флавоноиды (3,9–6,0 %), алкалоиды [7].

Трава и листья чабреца (*Thymus serpyllum L.*) включают фенолокислоты (с преобладанием салициловой и розмариновой), флавоноиды и дубильные вещества (в сумме фенольных соединений до 6,4 %), тритерпеновые кислоты (урсоловая и олеаноловая), горечи и эфирное масло – от 0,1 до 1,2 % на воздушно-сухое сырье. Качественный состав эфирного масла практически постоянен, доминирующими компонентами являются тимол (до 35%), карвакрол и неролидол, кроме них идентифицированы пинен, камфен, мирцен, цимол, лимонен, цинеол, терпинен, терпинеол, линалоол, борнеол и другие, более 60 компонентов [8].

Основными действующими веществами травы и листьев душицы обыкновенной (*Origanum vulgare L.*) являются эфирное масло, содержащее до 40–44 % карвакрола и тимола, гераниацетат (2,5–5 %) и свободные терпеновые спирты (до 15 %), аскорбиновая кислота (в листьях 565 мг%, в цветках 166 мг%, в стеблях 58 мг%), в составе фенольных соединений идентифицированы дубильные вещества (до 1,0 %), фенолокислоты и флавоноиды (кверцетин, лютеолин, апигенин, виценин и др.), которые придают ей выраженные бактерицидные свойства [9].

Ягоды смородины черной (*Ribes nigrum L.*) содержат от 2,5 до 4,5 % органических кислот (лимонная, яблочная, винная, янтарная), аскорбиновую кислоту (от 80 до 400 мг%), сахара (от 8 до 17 %), пектины (0,5–0,9 %), клетчатку (2,4–3,5 %), каротиноиды. В состав фенольных соединений ягод входят катехины (78–550 мг%), флавонолы (рутин, кемпферол, кверцетин, кверцитрин, гиперозид и др.; суммарно в пересчёте на рутин 60–230 мг%), антоцианы (цианидин, дельфинидин и др.; 120–300 мг%) и лейкоантоцианы (лейкоцианидин, лейкодельфинидин и др.; 300–2400 мг%), фенолокислоты (салициловая, хлорогеновая, протокатеховая, производные кумаровой кислоты), халконы. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты и фенольных соединений накапливается в недозрелых ягодах. Из кожицы ягод выделено примерно 0,01% эфирного масла [10]. Кроме того, установлено, что в процессе низкотемпературного хранения происходит незначительное снижение содержания витамина С (в течение шести месяцев на 5 %). Антиоксидантные свойства ягод черной смородины при хранении не изменяются, имеется небольшое увеличение содержания антоцианов в ягодах [11].

В плодах, семенах, листьях и коре облепихи крушиновидной (*Hippophae rhamnoides L.*) основным биологически активным компонентом является масло, в котором содержится значительное количество каротинов, токоферолов, филлохинонов, фитостеролов, полиненасыщенных жирных кислот (ω -3, ω -6 и ω -7), фосфолипидов и других биологически активных веществ, в том числе витаминов. Выделенное масло является лечебным препаратом, с доказанной антибактериальной активностью и без побочных действий [12].

Исходя из данных работы [13] показано, что ряд видов лекарственно-технического сырья обладает антибактериальными и бактерицидными свойствами, что обусловлено в значительной степени содержанием летучих и нелетучих фитонцидов. На основании комплексной оценки испытаний на микроорганизмах Г. Дорман и С. Динс расположили ряд индивидуальных компонентов летучих биологически активных веществ лекарственно-технического растительного сырья по убыванию их антибактериальной активности: thymol → carvacrol → α -terpinol → terpinen-4-ol → eugenol → linalool → (-)-tujone → δ -3-carene → cis-hex-3-an-1-ol → geranyl acetate → (cis+trans)-citral → nerol → geraniol → menthone → β -pinene → R(+)-limonene → α -pinene → α -terpinene → borneol → (+)-sabinene → γ -erpinene → citronellal → terpinolene → 1,8-cineol → bornyl acetate → carvacrol methyl ester → myrcene → β -caryophyllene → α -bisabolol → α -phellandrene → α -humulene → β -ocmene → aromadendrene → p-cimene [17].

Таким образом, на основе анализа сведений по химическому составу и фармакологической активности, установлено, что эфирные масла ряда видов лекарственно-технического растительного сырья Сибири способны проявлять высокий уровень антибактериальной активности, в основном за счет таких составляющих эфирных масел, как тимол, карвакрол, эвгенол, линоол, хамазулен и другие. Комплексное воздействие в практике животноводства в обеспечении антибактериальной активности к некоторым видам патогенной, условно патогенной и нежелательной микрофлоры проявляется фармакологическим эффектом эфирных масел и фенольных соединений (флавоноидов, дубильных веществ, фенолоксилов, гликозидов и др.).

Выводы. Кроме того, синергизм флавоноидов и содержащейся в анализируемом растительном сырье аскорбиновой кислоты определяется способностью последних снижать окислительно-восстановительный потенциал аскорбиновой кислоты [6], а также блокировать ионы токсичных металлов. Усиление синергетического эффекта достигается при комбинировании сырья, например, таких видов, как почки сосны сибирской, плоды облепихи крушиновидной и др., содержащих каротиноиды, аскорбиновую кислоту и биофлавоноиды. Наличие в сырье как водорастворимых, так и жирорастворимых антиоксидантов повышает биологический эффект и антимикробную активность во внеклеточном пространстве за счет воздействия аскорбиновой кислоты и биофлавоноидов, а также в мембране клетки. Положительное воздействие на физиологические свойства организма сельскохозяйственных животных и птицы обеспечивается в целом комплексом биологически активных веществ, обуславливающих бактерицидное действие и повышающих сопротивляемость к инфекциям.

Список литературы

1. Короткий, В.П. Антистрессовая фитонцидная кормовая добавка (иммуномодулятор) для животных / В.П. Короткий [и др.] // Сборник трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2017. – № 6 Том 2. – С. 195–200.
2. Дускаев, Г.К. Оценка воздействия на кишечную микрофлору птицы веществ, обладающих антибиотическим, пробиотическим и анти-Quorum Sensing эффектами / Г.К. Дускаев, Е.А. Дроздова, Е.С. Алешина, А.С. Безрядина // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – № 11(211). – С. 84–87.
3. Сенашова, В.А. Влияние фитонцидной активности хвойных растений на эпифитные микроорганизмы в условиях средней Сибири / В.А. Сенашова, Н.Д. Сорокин // Вестник КрасГАУ. – 2011. – № 3. – С. 93–97.
4. Погребняк, Л.В. Перспективы использования внешней коры деревьев и кустарников семейства березовые (Betulaceae) в качестве источника биологически активных и вспомогательных веществ / Л.В. Погребняк, А.В. Погребняк // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Том 17. – № 5. – С. 174–178.
5. Костыря, О.В. О перспективах применения дигидрокверцетина при производстве продуктов с пролонгированным сроком действия / О.В. Костыря, О.С. Корнеева // Вестник ВГУИТ. – 2015. – № 4. – С. 165–170.
6. Аверьянова, Е.В. Теоретические и практические аспекты использования растительного сырья Алтайского края в производстве функциональных продуктов питания / Е.В. Аверьянова, М.Н. Школьникова; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2015. – 190 с.
7. Зилфикаров, И.Н. Новые подходы в разработке и стандартизации фитопрепаратов из эфирномасличного сырья: Автореф. ... докт. фарм. наук: 15.00.02. – Пятигорск, 2008. – 48 с.
8. Oliva, Mde L. Antimicrobial activity of essential oils of *Thymus vulgaris* and *Origanum vulgare* on phytopathogenic strains isolated from soybean / Mde L. Oliva, M.E. Carezzano, M. Giuliano, J. Daghero, J. Zygodlo, P. Bogino, W. Giordano, M. Demo // *Plant Biology*. – 2015. – Vol. 17. – № 3. – P. 758–765. DOI: 10.1111/plb.12282
9. Крыжко, А.В. Влияние фитонцидов и экстрактивных веществ душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) на культуру бактерий энтомопатогенного штамма *Bacillus Thuringiensis* O371 / А.В. Крыжко, Л.Н. Кузнецова, Е.Ф. Мягих // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2017. – Том 7. – № 1. – С.72–79.
10. Bakin, I.A. Choice of fruit and berry raw materials for extracts based on field marketing research / I.A. Bakin, A.S., Mustafina, L.A. Aleksenko // *European Science and Technology: materials of the VII international research and practice conference, Munich 2014*. – 2014. – Vol. I. – P.180–186.

11. Бакин, И.А. Изучение химического состава ягод черной смородины в процессе переработки / И.А. Бакин, А.С. Мустафина, П.Н. Лунин // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 6. - С. 159-162.
12. Koshelev, Yu.A. Sea buckthorn: Monograph. / Yu.A. Koshelev, L.D. Ageeva, E.S. Batashov, V.P. Sevodin, E.D. Rozhnov, N.I. Kuleshova. – Biysk: Publishing house of Polzunov Altai State Technical, 2015. – 401 p.
13. Dorman H.J.D., Deans S.G. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils // Journal of Applied Microbiology. 2010, №88. P. 308-316.

Shkolnikova M.N., Bakin I.A., Mustafina A.S.
THE USE OF EXTRACTS OF MEDICINAL AND TECHNICAL RAW MATERIALS IN PHYTOBIOTICS FORAGE ADDITIVES

***Abstract.** Modern approaches orient agricultural producers to the transition to organic products. The actual task is the use of biological products in animal husbandry, which include phytobiotics. The basis of phytobiotic preparations are extracts of medicinal plants. Getting Fiodorovich based on the selective removal of biologically active substances in the extraction process. The analysis of the component composition of Siberian medicinal raw materials with antibacterial and bactericidal properties is presented. The role of essential oils and phenolic compounds in the suppression of pathogenic and undesirable microflora was established. The conclusion is made about the positive impact on the physiological properties of farm animals and poultry biologically active substances that cause bactericidal action and increase resistance to infections.*

***Keywords:** medicinal and technical raw materials, phytoncidal activity, phytobiotics, forage additive*

УДК 338.43: 339 : 631.1 : 637

И.В. Щетинина
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

***Аннотация:** Рассмотрены основные проблемы, связанные с эколого-экономическими аспектами производства продуктов питания, в том числе: с низким качеством сырья; нарушениями состава пищевых продуктов, сроков их реализации, утилизации отходов и другими. Предложены меры повышения качества продуктов питания, снижения отрицательной нагрузки на окружающую среду, стимулирования заинтересованности товаропроизводителей в решении имеющихся проблем и обеспечении продовольственной безопасности страны.*

***Ключевые слова:** качество, отходы, сельскохозяйственное сырье, продукты питания, ГМО, продовольственная безопасность.*

Эколого-экономические аспекты производства продуктов питания в настоящее время имеют особое значение. Это связано с тем, что в условиях развития малого бизнеса и минимизации контроля производства продуктов питания в России, когда официальная проверка контролирующими органами проводится не чаще 1 раза в 3 года; а также отсутствие действенного таможенного контроля качества импортного сельскохозяйственного сырья и продуктов питания, участились злоупотребления со стороны товаропроизводителей и импортеров продукции АПК. К таким злоупотреблениям в целях снижения себестоимости конечной продукции относятся: ухудшение ее качества, фальсификация состава пищевых продуктов, использование ГМО (генно-модифицированные организм) и других имеющих отрицательное воздействие на организм человека компонентов, применение запрещенных к использованию в пищевой промышленности добавок; а также наличие антибиотиков и стимуляторов роста в продуктах питания, их бактериальная обсемененность, просроченность продукции и др.

В результате указанных нарушений у населения страны возникают проблемы со здоровьем, в том числе гормональные сбои в организме, нарушение обмена веществ, отравления, онкологические заболевания, ожирение и др. Причем указанные проблемы наблюдаются не только в России, но и в других странах. В частности, нарушение обмена

веществ и ожирение возникают не только от переедания, но и от присутствия в продуктах стимуляторов роста, излишней калорийности пищи, перенасыщенности ее сахарами и другими быстрыми углеводами (фаст-фуд, соки, газированные напитки и др.).

Отсюда во многих развитых странах мира, включая Россию, растет число людей с избыточной массой тела. Это достаточно серьезная проблема, так как приводит к смерти 3–4 млн человек каждый год во всем мире. В ряде стран, по данным исследований Global Burden of Disease, доля взрослого населения, страдающего от ожирения, доходит до 60–75 % от численности взрослого населения (Американское Самоа, Науру, Токелау и др.) (Рис. 1).

Причем в экономически развитых странах ситуация не намного лучше [1, 2]. Стремление бизнеса к получению высоких доходов и использование для приготовления пищевых продуктов технологий и сырья, не отвечающих требованиям здорового питания, ведет к тому, что в Австрии, США и ряде других стран среднесуточная калорийность потребляемой пищи в расчете на 1 человека превышает 3,6–3,8 тыс. ккал в сутки, то есть до 2-х раз выше рекомендованных норм. В результате США находится на первом месте в мире по общему количеству лиц, страдающих ожирением (Составлено автором по данным исследований Global Burden of Disease) (Табл. 1).

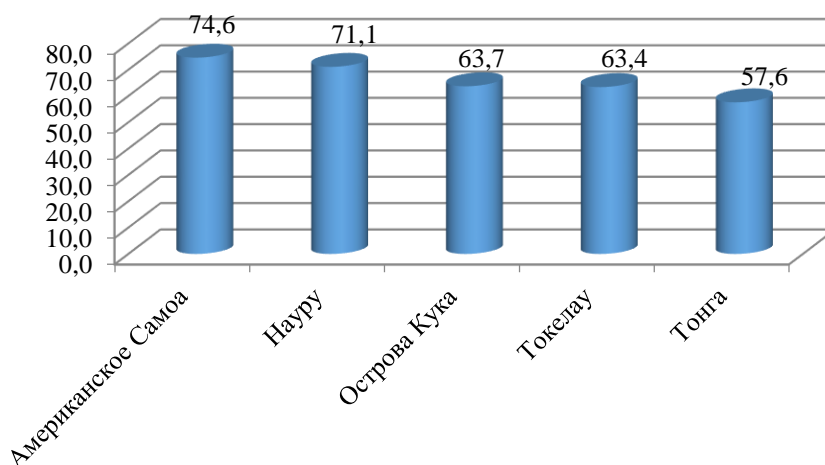


Рисунок 1 - Страны первой пятерки по доле людей, страдающих от ожирения, в общей численности взрослого населения, %, 2009 г.

Таблица 1. –Страны первой десятки по численности населения, страдающего от ожирения, по данным на начало 2014 г.

| Место в мире | Страна | Количество человек, млн чел. | Доля взрослого населения, страдающего от ожирения, % |
|--------------|-----------|------------------------------|--|
| 1 | США | 78 | 33,0 |
| 2 | Китай | 46 | 4,4 |
| 3 | Индия | 30 | 3,8 |
| 4 | Россия | 28 | 24,1 |
| 5 | Бразилия | 22 | 16,2 |
| 6 | Мексика | 20 | 26,9 |
| 7 | Египет | 18 | 35,9 |
| 8 | Германия | 16 | 24,3 |
| 9 | Пакистан | 14 | 13,6 |
| 10 | Индонезия | 11 | 6,8 |

На втором и третьем местах по числу лиц с избыточной массой тела находятся страны – лидеры также по числу голодающих: это – Китай и Индия. В этих странах если у голодающих нет средств для приобретения продуктов питания, то нарушения в составе пищевых продуктов и неумеренное использование в пищевой промышленности и в частном бизнесе для приготовления продуктов питания ароматизаторов и усилителей

вкуса (глутамата натрия и др.) ведут к избыточному их потреблению населением, имеющим определенный финансовый достаток.

Россия также, находясь на 43-м месте в мире по уровню продовольственной безопасности, оказалась на 4-м месте по числу людей с избыточной массой тела [2, 3].

Обеспечение продовольственной безопасности страны должно предусматривать предоставление населению возможности ведения активной и здоровой жизнедеятельности при употреблении качественных продуктов питания. Для этого должна проводиться работа не только по воспитанию культуры питания среди населения, но и по производству качественного сырья и сбалансированных по содержанию белков, жиров, углеводов, витаминов, макро- и микроэлементов продуктов, не содержащих стимуляторы роста, ГМО, повышенное содержание сахаров, усилителей вкуса и ароматизаторов, других компонентов, приводящих людей к избыточному потреблению продуктов питания и нарушению обмена веществ.

Учитывая, что данные проблемы касаются многих стран, а в современном обществе усиливается глобализация экономики, создаются межрегиональные и межгосударственные союзы и другие альянсы, целесообразно ставить вопрос об унификации требований к качеству сырья и готовой продукции в рамках этих объединений (ЕАЭС и др.). И для поддержания качества продуктов питания не должно быть «проверочных каникул» и ожидания жалоб потребителей для проведения внеплановых проверок. Проверки у товаропроизводителей, в торговых сетях и таможенные проверки должны осуществляться на постоянной основе и без предупреждения. Это должно быть введено в широкую практику на всей территории России с дополнительным оперативным реагированием на жалобы потребителей, сигналы СМИ и общественных организаций. Только в этом случае Россия сможет справиться с захлестнувшей страну фальсификацией продуктов питания и их низким качеством.

Другой серьезной проблемой для населения может стать производство и потребление в пищу генно-модифицированной продукции. В США в 2015 году 99% сахарной свеклы, 94% соевых бобов, 94% хлопка и 92% кормовой кукурузы составили генетически модифицированные культуры. О действии ГМО-продуктов на организм человека среди ученых нет общего мнения, так как данные исследований, в том числе на людях и животных дают противоречивые результаты: от нейтральных до резко отрицательных по влиянию на здоровье живых организмов и их потомство [4–7]. Если насчет производства ГМО-хлопка и биотоплива на базе ГМО-сырья можно не возражать и даже приветствовать, то от употребления в пищу подобных продуктов желательно было бы отказаться. Так поступили в Евросоюзе, где действует мораторий на продукты, содержащие ГМО; а в отдельных странах ЕС введен полный запрет на употребление в пищу генно-модифицированных продуктов (Норвегия и др.) [8].

В России в настоящее время наложены ограничения на использование ГМО-продуктов. Но споры по этому поводу не утихают между биологами, медицинскими работниками и специалистами по сельскому хозяйству. Для того, чтобы поставить точку в этом вопросе, целесообразно разделить:

1) использование ГМО-продукции для производства продуктов питания и кормов для животных – здесь должен быть наложен запрет на использование ГМО;

2) выращивание, например, рапса для производства биотоплива, льна – для производства тканей и т.д. – для этого целесообразно не только разрешить использование ГМО-растений, но и поощрять их выращивание, применяя налоговые и кредитные льготы, в целях повышения урожайности указанных растениеводческих культур.

Но в последнем случае требуется проведение серьезных исследований, не наносят ли ГМО-растения какой-либо иной вред экологии, например, пчелам и шершням, опыляющим растения, почве, воде и прочим природным компонентам.

Следующей серьезной проблемой при производстве и реализации продуктов питания являются отходы сельскохозяйственной деятельности, пищевой промышленности и рыночной инфраструктуры (падеж скота, загрязнение почвы и водоемов; просроченные сырье, полуфабрикаты и готовая продукция, др.). Для решения этой проблемы необходимо более широко и активно с привлечением административного и бюджетных ресурсов внедрять в производство успешно применяемые во всем мире варианты очистки и утилизации отходов, переработки вторичного сырья, использования отходов производства для выработки биотоплива и прочей продукции с применением наиболее эффективных современных технологий.

Кроме того, излишки качественной продукции (муки, крупы, полуфабрикатов и готовой продукции) в виде благотворительной помощи целесообразно передавать в детские образовательные учреждения (детские сады, школы, интернаты), в детские дома и дома престарелых, в больницы и малоимущим гражданам, многодетным семьям и другим лицам, оказавшимся в сложной жизненной ситуации (погорельцам и т.д.) с соответствующим снижением налогооблагаемой базы товаропроизводителей, торговых сетей и других субъектов экономики, оказывающих такую безвозмездную или по сниженным ценам помощь.

Для просроченной продукции можно использовать советский опыт шефской помощи и иные варианты передачи такой продукции на корм сельскохозяйственным животным, в приюты для животных также на соответствующих взаимовыгодных условиях.

Это позволит сократить потерю продукции и отходы производства, количество свалок и их объемы, обеспечит дополнительное качественное питание малоимущим и другим слоям населения, снизит расходы водных, энергетических и других ресурсов.

Выводы. В результате такой подход к эколого-экономическим проблемам при производстве продуктов питания позволит сохранить здоровье населения и обеспечить продовольственную безопасность в стране.

Список литературы

1. Россия и страны мира. 2014: Стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 382 с.
2. Топ-10: самые "толстые" страны мира // Вести. Экономика. – URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/51450> (дата обращения 24.05.2018).
3. Рейтинг стран по уровню ожирения // NoNews. – URL: <http://nonews.co/directory/lists/countries/fat> (дата обращения 23.05.2018).
4. Влияние ГМО на организм человека // Nmedicine. – URL: <http://nmedicine.net/vliyanie-gmo-na-organizm-cheloveka> (дата обращения 14.05.2018).
5. Влияние ГМО на здоровье человека // Медицинский портал Краснодар. – URL: <http://medic-23.ru/zdorovoe-pitanie/149-kak-gmo-vliyaet-na-zdorove-cheloveka.html> (дата обращения 25.05.2018).
6. Генномодифицированные продукты в рационе человека // Ваш Айболит. – URL: <http://www.vashaibolit.ru/7601-gennomodifitsirovannye-produkty-v-racione-cheloveka.html> (дата обращения 15.05.2018).
7. Завершено самое масштабное исследование влияния ГМО на здоровье человека // NeBoley.com.ua. – URL: <http://www.neboley.com.ua/ru/ukraine/2016/09/05/151620> (дата обращения 17.05.2018).
8. Нововведения в регулировании ГМО в ЕС и США // International Centre for Trade and Sustainable Development. – URL: <https://www.ictsd.org/bridges-news/мосты/news/нововведения-в-регулировании-гмо-в-ес-и-сша> (дата обращения 24.05.2018).

I. V.Shchetinina ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS PRODUCTION OF FOODSTUFFS

Abstract: *The main problems related to the ecological and economic aspects of food production are considered, including: from low quality of raw materials; from violations of the composition of food products, the timing of their implementation, waste recycling and others. Proposed measures to improve the quality of food,*

reduce the negative environmental burden, stimulate the interest of producers in solving existing problems and ensure food security of the country.

Keywords: *quality, waste, agricultural raw materials, food, GMO, food safety.*

УДК 631.635.64

А.Г.Эйвазов, Ф.Н.Агаев, Г.К.Гати, И.Ш.Алиева
ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ И ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ БАКЛАЖАНА
В УСЛОВИЯХ СЕРО-БУРОЙ ПОЧВЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Аннотация: *В статье описаны данные по определению засухоустойчивости по параметрам водного режима – общее содержание воды в листьях; водоудерживающая способность листьев и водный дефицит в тканях листьев, а также по содержанию хлорофилла в листьях 10 коллекционных образцов баклажана, полученных из Всероссийского Института Генетических Ресурсов (ВИР). Все эти коллекционные образцы были оценены по указанным показателям и среди них выделены образцы с разной степенью устойчивости к засухе. Выявлено, что среди оцененных коллекционных образцов сортообразцы 170, 206, 241 по степени засухоустойчивости отличаются от других изученных сортообразцов. У них показатель устойчивости соответствует средней устойчивости. На основе проведенных исследований выделенные сорта рекомендуются как доноры для использования в дальнейшей селекции по продуктивности и по устойчивости к абиотическим факторам окружающей среды.*

Ключевые слова: *засухоустойчивость, водный режим, водный дефицит, водоудерживающая способность, хлорофилл, продуктивность, абиотические факторы.*

Одной из наиболее важных для растениеводства Азербайджана остаются проблемы устойчивости растений к абиотическим факторам среды. Неблагоприятные почвенно-климатические условия существенно снижают урожайность и качество получаемой продукции.

Исследования связанные с выделением из генотипического разнообразия форм, устойчивых к неблагоприятным факторам среды и дальнейшее использование полученных результатов в селекции актуальна для растениеводческой науки [1, с.14 с].

Выявление засухоустойчивых сортов, дающих продукцию хорошего качества в неблагоприятных условиях имеет немаловажное значение. Хотя основные площади промышленного овощеводства являются орошаемыми, неблагоприятное действие засухи в некоторых климатических зонах страны остается существенным. Поэтому выявление устойчивых сортов и использование их в селекционном процессе наряду с их рациональным размещением может сказаться полезным и с точки зрения экономии поливной воды [2, с.227-234].

А также известно, что фотосинтетическая деятельность растений сильно изменяется под действием абиотических факторов, поэтому изучение размеров площади листьев, содержание хлорофилла в листьях, УППЛ листьев имеет важное значение при оценке коллекционных образцов баклажана [3, с.115-118].

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в 2016-2017 гг в условиях Апшеронской зоны Азербайджанской Республики с коллекционными образцами баклажана сосредоточенными в НИИ Овощеводства (г.Баку). Опыты были заложены на серо-бурых почвах в Апшеронском подсобно-экспериментальном хозяйстве (ПЭХ) НИИ овощеводства в схеме посадки 70х30 см. Площадь делянки 49 м².

Эффективный поиск генетических источников засухоустойчивости осуществляли с помощью надежных прямых и косвенных экспресс-методов диагностики, которые отличаются точностью, большой пропускной способностью и простотой операции.

Оценку засухоустойчивости по параметрам водного режима проводили методом Гончаровой Э.А (1981 г.)

Площадь листьев у растений баклажана измеряли портативным аппаратом LI-3000C, содержание хлорофилла в листьях определяли прибором SPAD-502 Plus Chlorophyll Meter.

Величину УППЛ определяли по сухой биомассе на единицу площади листьев.

Результаты исследований. В результате проведенной оценки засухоустойчивости баклажанов выделены образцы с разной степенью устойчивости к засухе. По степени оводненности листьев растения различались не значительно (таблица 1), этот показатель составлял 78,82-85,0%. По характеру изменений водного дефицита образцы отличались друг от друга.

Таблица 1- Оценка баклажанов к засухе

| № | № каталога НИИО | Наименование сортообразцов | Параметры водного режима, % | | |
|----|-----------------|--|-----------------------------|----------------|------------------------------|
| | | | Оводненность в листьях | водный дефицит | водоудерживающая способность |
| 1 | 40 | Гянджа, стандарт | 80,65 | 11,97 | 46,65 |
| 2 | 42 | Захра, стандарт | 81,08 | 13,43 | 40,44 |
| 3 | 164 | К-2839 SGR-2839 местный | 82,25 | 9,67 | 51,70 |
| 4 | 170 | К-3099, SGR-3099 F ₁ Hybrid, №2 | 85,00 | 16,70 | 40,12 |
| 5 | 173 | AG-1690 Some-134 Ленкорань-3 | 82,74 | 21,07 | 35,39 |
| 6 | 176 | AG-1690 Some-136 Апшерон-3 | 81,61 | 18,64 | 37,71 |
| 7 | 180 | ÜETTBSTİ-13-12 F ₁ | 78,72 | 19,27 | 39,64 |
| 8 | 187 | Early Beauty | 81,12 | 20,37 | 44,66 |
| 9 | 206 | Solyaris | 80,46 | 14,60 | 32,38 |
| 10 | 241 | VI042481 | 80,06 | 14,37 | 34,25 |

Низким водным дефицитом отличились образцы Захра (13,43%); Гянджа (11,97%); 164 (9,67%); 241 (14,37%); 206 (14,60%).

По водоудерживающей способности были также выделены образцы с разной степенью устойчивости. Наиболее высокими показателями отличились образцы 206, 241 и 176 - соответственно 32,38%; 34,25; 35,39.

Таблица 2- Фотосинтетические показатели у сортообразцов баклажана (в начале плодообразования)

| № | № каталога НИИО | Наименование сортообразцов | Площадь листьев, м ² /га | Хлорофилл, мг/растение | УППЛ, мг/см ² | Урожайность, кг/растение |
|----|-----------------|--|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 40 | Гянджа, стандарт | 8985,6 | 153,9 | 8,5 | 0,6 |
| 2 | 42 | Захра, стандарт | 10358,5 | 228,8 | 5,9 | 0,7 |
| 3 | 164 | К-2839 SGR-2839 местный | 9409,6 | 173,7 | 7,5 | 0,4 |
| 4 | 170 | К-3099, SGR-3099 F ₁ Hybrid, №2 | 14950,8 | 252,3 | 6,0 | 1,5 |
| 5 | 173 | AG-1690 Some-134 Ленкорань-3 | 7639,6 | 161,4 | 7,7 | 0,5 |
| 6 | 176 | AG-1690 Some-136 Апшерон-3 | 899,5 | 189,3 | 6,3 | 0,8 |
| 7 | 180 | ÜETTBSTİ-13-12 F ₁ | 17261,9 | 324,2 | 5,4 | 1,3 |
| 8 | 187 | Early Beauty | 4075,7 | 91,8 | 6,8 | 0,7 |
| 9 | 206 | Solyaris | 13721,3 | 305,6 | 6,0 | 2,1 |
| 10 | 241 | VI042481 | 13750,3 | 284,6 | 5,3 | 1,8 |

Результаты исследований по изучению фотосинтетических показателей представлены в таблице 2. Как видно из таблицы 2, почти все изученные образцы по

величине площади листьев и по содержанию хлорофиллов превосходят стандартный сорт Гянджа (соответственно 8985, 6 м²/га и 153,9 мг/растение) (кроме сортообразцов 173 и 187). У них вариация этих показателей составляла соответственно 4075,7-17261,9 м²/га и 91,8-305,6 мг/растение. Следует отметить, что выделенные образцы по засухоустойчивости 170, 206, 241 также отличаются высокой величиной площади листьев (соответственно 14950,8; 13721,3 и 13750,3 м²/га) и большим содержанием хлорофилла (соответственно 252,3; 305,6 и 284,6 мг/растение). Выделенные образцы по засухоустойчивости и фотосинтетической деятельности одновременно отличаются и высокой продуктивностью (соответственно 1,5; 2,1 и 1,8 кг/растение).

Несмотря на то, что сортообразец 180 среди изученных образцов характеризуется наибольшей величиной площади листьев (17261,9 м²/га) и высоким содержанием хлорофилла, однако устойчивость этого образца к засухе довольно низка по сравнению с другими образцами. Нам кажется, этот образец можно использовать в дальнейшей селекции в качестве донора на продуктивность.

Необходимо отметить, что удельная поверхностная плотность листьев (УППЛ) является очень важным показателем фотосинтетической деятельности растений и характеризуется сухой массой на единицу площади листьев, выражается мг/см² [4, с.77]. Как видно из таблицы 2, все изученные образцы баклажана по величине УППЛ уступают стандартному сорту Гянджа (8,5 мг/см²). Наименьшая величина УППЛ отмечалась у сортообразцов 241 и 180 (соответственно 5,3 и 5,4 мг/см²).

Выводы. Таким образом, в результате исследования была проведена сравнительная оценка 10 коллекционных образцов баклажана по параметрам водного режима растений (оводненность, водоудерживающая способность, водный дефицит), содержанию хлорофилла, площади листьев, УППЛ и урожайности.

Выделены сортообразцы с разной степенью устойчивости к засухе, в том числе наиболее отличившихся – 170, 206, 241. Выделившиеся устойчивые образцы отличаются также высокой площадью листьев, наименьшей величиной УППЛ, высокой урожайностью и высоким содержанием хлорофиллов.

Список литературы

1. Гончарова Э.А., Шелест А.А., Гати Г.К. и др. (Сб. тезисов методология изучения и выявления ценных признаков у генотипов из коллекции ВИР им. Н.И.Вавилова при их экологическом испытании. III Вавиловской межд. конф. «Н.И.Вавилова в современном мире» 6-9, 2013, с.148.
2. Эйвазов А.Г., Агаев Ф.Н., Гати Г.Г., Алиева И.Ш. Оценка коллекционных образцов баклажана по некоторым физиологобиохимическим показателям в условиях Апшеронского полуострова Азербайджанской Республики (Материалы IV Международной научно-практической конференции. В трех томах. Т.1., Черниговская обл. Круты, 2018, с.227-234.
3. Мамедов М.И., О.Н.Пышная, Е.А.Дмос и др. Баклажан (*Solanum SPP*). М.: Изд-во ВНИССОК, 2015, 264 с.
4. Юсифов М.А. Физиология арбуза. Баку: NUR-A, 2004, 216 с. (на азерб. языке).

A. G.Eyvazov, F.N.Agayev, G.K.Gati, I.Sh.Aliyeva DROUGHT RESISTANCE AND PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF COLLECTION SAMPLES OF EGGPLANT IN THE CONDITIONS OF THE GRAY- BROWN SOIL OF AZERBAIJAN

Abstract: *The article presents data on definition of drought resistance on parameters of the water regime – the general content of water in leaves; water-retaining ability of leaves and water deficiency in fabric of leaves, and also on the content of chlorophyll in leaves of 10 collection samples of eggplant received from the All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR). All these collection samples have been estimated on the specified indicators and among them were selected samples with different degree of drought resistance. It is revealed that among the estimated collection samples the samples 170, 206, 241 on degree of drought resistance differ from other studied samples. Their indicator of stability corresponds to average stability. On the basis of the conducted researches the selected grades are recommended as donors for use in further selection on efficiency and on resistance to abiotic factors of the environment.*

Keywords: drought resistance, water regime, water deficiency, water-retaining ability, chlorophyll, efficiency, abiotic factors.

УДК 5995.631.158

Л.Я. Юшкова, Н.Л. Шихалева, Н.А.Донченко, А.С.Донченко
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО АПК

***Аннотация:** В России деятельность сельхозтоваропроизводителей регулируется законодательно на государственном уровне. Вопросы регулирования сельскохозяйственного производства являются в России актуальными в любой исторический период ее развития. Становление рыночной экономики отнюдь не отменило необходимости государственного воздействия на экономику села, изменились только приоритеты и методы регулирования. Но если в сфере гражданско-правового регулирования аграрного сектора России в связи с принятием Гражданского и Земельного кодексов РФ наступает определенность, то в сфере публично-правового, а по сути в сфере административно-правового регулирования, еще имеются значительные возможности для улучшения нормативной базы, тем более что аграрный сектор, к сожалению, обойден вниманием правоведов, а монографий и статей по теме - буквально единицы.[1].*

***Ключевые слова:** законодательство, задачи, методы регулирования, организация деятельностью, управления, закон.*

Основными задачами регулирования агропромышленного производства являются стабилизация и развитие данного производства, обеспечение безопасности РФ в сфере продовольствия, улучшение продовольственного обеспечения населения РФ, поддержание экономического партнерства между сельским хозяйством и другими отраслями экономики, сближение товаропроизводителей в сфере агропромышленного производства.

Методы и формы государственного регулирования сельского хозяйства и управления агропромышленным комплексом Административный и экономический методы – основные методы в деятельности государственных органов по регулированию сельского хозяйства.

Важное значение имеют и другие методы государственного регулирования сельского хозяйства: убеждения, дозволения, метод прямых предписаний, рекомендательный. Наиболее распространенным является метод убеждений. Этот метод влияния на общественные отношения представляет собой комплекс воспитательных, разъяснительных и поощрительных действий, которые осуществляются с целью обеспечения высокой организованности и дисциплины. На практике все чаще применяется метод дозволения. Основа этого метода заключается в совершенствовании самостоятельности в деятельности хозяйств, значительном росте квалифицированных кадров, повышении активности сельскохозяйственных производителей в управлении производством [].

Деятельность Минсельхоза регулируется положением «О Министерстве сельского хозяйства» от 24 марта 2006 г. Министерство сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции:

1) по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере агропромышленного комплекса, включая животноводство, ветеринарию, растениеводство, карантин растений, мелиорацию, плодородие почв, регулирование рынка сельскохозяйственного сырья и продовольствия, пищевую и перерабатывающую промышленность, производство и оборот этилового спирта из пищевого и непищевого сырья, спиртосодержащей, алкогольной и табачной продукции, устойчивое развитие сельских территорий, а также в сфере рыболовства, производственной деятельности на судах рыбопромыслового флота и в морских рыбных портах, находящихся в ведении Федерального агентства по рыболовству, охраны,

изучения, сохранения, воспроизводства и использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, водных биологических ресурсов, за исключением обитающих на особо охраняемых природных территориях, а также занесенных в Красную книгу РФ (далее – водные биологические ресурсы), и среды их обитания;

Министерство сельского хозяйства РФ осуществляет координацию и контроль деятельности находящихся в его ведении Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору и Федерального агентства по рыболовству.

Министерство сельского хозяйства обладает огромным комплексом полномочий, которые указываются в ст. 5 Положения «О Минсельхозе РФ». **Министерство сельского хозяйства РФ:** на основании и во исполнение Конституции РФ, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента РФ и Правительства РФ самостоятельно принимает следующие нормативные правовые акты:

правила в области ветеринарии;

перечни особо опасных и карантинных болезней животных;

организацию проведения противоэпизоотических мероприятий, включая мероприятия по профилактике и ликвидации очагов болезней, общих для человека и животных;

организацию применения в ветеринарии биологических, химических и других препаратов;

реестры и регистры в области ветеринарии, племенного животноводства, семеноводства и плодородия почв;

Россельхознадзор как орган, осуществляющий государственный контроль в сфере сельского хозяйства. Деятельность Россельхознадзора в настоящее время регулируется положением о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору, утвержденным Постановлением Правительства от 30 июня 2004 г. № 327 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору», которое можно также называть положением «О Россельхознадзоре». Россельхознадзор является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере ветеринарии, карантина и защиты растений, использования пестицидов и агрохимикатов, обеспечения плодородия почв, селекционных достижений, охраны, воспроизводства, использования объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, водных биологических ресурсов и среды их обитания, а также функции по защите населения от болезней, общих для человека и животных (п. 1 Положения). Россельхознадзор руководствуется в своей деятельности Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства, международными договорами Российской Федерации, актами Министерства, а также Положением о Россельхознадзоре (п. 3 Положения).

Деятельность управлений Россельхознадзора организуется на основании Положения о Россельхознадзоре, положений об управлениях Россельхознадзора и Регламента Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору. Для реализации функций в Россельхознадзоре созданы 5 управлений по основным направлениям деятельности Россельхознадзора:

- 1) Управление ветеринарного надзора;
- 2) Управление фитосанитарного надзора;
- 3) Управление надзора по охране, воспроизводству и использованию водных биологических ресурсов;
- 4) Управление надзора по охране, воспроизводству и использованию объектов охоты;
- 5) Управление делами.

Закон РФ "О ветеринарии", дающий определение ветеринарии как области научных знаний и практической деятельности, направленных на предупреждение болезней животных и их лечение, выпуск полноценных и безопасных в ветеринарном отношении продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных, устанавливает следующие наиболее важные ее задачи: охрана территории РФ от заноса заразных болезней животных из-за рубежа; осуществление государственного ветеринарного надзора [2,3,4].

В связи с этим данный Закон не относится к нормативным актам, направленным исключительно на регулирование экономических отношений, но роль его для животноводства велика.

Законом "О ветеринарии" устанавливаются:

- порядок наделяния правом на занятие ветеринарной деятельностью;
- полномочия органов ветеринарной службы и ее инспекторов;
- виды ветеринарного надзора;
- права и обязанности граждан и организаций по содержанию, кормлению, водопое, перевозке и перегону животных;
- регулирование производства и применения средств защиты животных;
- ответственность за нарушение законодательства о ветеринарии [2].

дисциплина «Национальное и международное ветеринарное законодательство» объединяет ветеринарное законодательство Российской Федерации и международное ветеринарное законодательство.

В ветеринарии задачами учебной дисциплины «Национальное и международное ветеринарное законодательство» являются: изучение правового регулирования ветеринарного дела на разных уровнях и сферах деятельности ветеринарных специалистов; освоение правовых норм организации и проведения государственного ветеринарного надзора в животноводстве, перерабатывающих предприятиях агропромышленного комплекса, торговли, предприятиях общественного питания, на транспорте и Государственной границе Российской Федерации; приобретение навыков по руководству национальным и международным ветеринарным законодательством при организации деятельности государственных, кооперативных и коммерческих ветеринарных учреждений, ветеринарных специалистов-предпринимателей; освоение положений и правил организации и проведения контроля за соблюдением требований национального и международного ветеринарного законодательства; приобретение навыков консультативной деятельности в области правового регулирования ветеринарного дела; обучение студентов педагогической и воспитательной деятельности с использованием национального и международного ветеринарного законодательства; обучение студентов осуществлению научно-исследовательской деятельности в сфере правового регулирования ветеринарного дела [3].

Федеральные законы относящихся к АПК:

1. Закон о государственной поддержке в сфере сельскохозяйственного страхования устанавливает правовые основы оказания государственной поддержки в сфере сельскохозяйственного страхования при осуществлении страховой защиты связанных с производством сельскохозяйственной продукции имущественных интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей.

2. Закон о сельскохозяйственной кооперации определяет правовые и экономические основы создания и деятельности сельскохозяйственных кооперативов и их союзов, составляющих систему сельскохозяйственной кооперации Российской Федерации.

3. Закон о семеноводстве регулирует отношения, возникающие в связи с осуществлением деятельности по производству, заготовке, обработке, хранению, реализации, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных растений.

4. Закон о крестьянском (фермерском) хозяйстве определяет правовые, экономические и социальные основы создания и деятельности крестьянских (фермерских) хозяйств, а также гарантирует гражданам право на создание крестьянских (фермерских) хозяйств и их самостоятельную деятельность.

5. Закон о личном подсобном хозяйстве регулирует отношения, возникающие в связи с ведением гражданами личного подсобного хозяйства.

6. Закон о развитии сельского хозяйства регулирует отношения, возникающие между гражданами и юридическими лицами, признанными на основании настоящего Федерального закона сельскохозяйственными товаропроизводителями, иными гражданами, юридическими лицами, органами государственной власти в сфере развития сельского хозяйства [5].

Федеральные законы, регламентирующие более узкие вопросы взаимоотношений в сфере агропромышленного производства, как правило, содержат больше положений, имеющих юридическую силу.

Среди таких законов выделяются следующие основные - Федеральный закон "О семеноводстве", Федеральный закон "О племенном животноводстве", Закон РСФСР "О приоритетном обеспечении АПК материально-техническими ресурсами", Закон РФ "О ветеринарии", Закон РФ "О зерне" и некоторые другие.

Принятый в 1995 г. Федеральный закон "О племенном животноводстве" регулирует отношения в области разведения племенных животных, производства и использования племенной продукции во всех отраслях животноводства. Среди относительно небольшого количества норм административно-правового характера, содержащихся в данном Законе, можно выделить следующие основные:

- регулирующие оборотоспособность племенной продукции, которая может принадлежать лишь лицам, обладающим лицензией на эту деятельность;
- определяющие порядок экспорта и импорта племенной продукции и предполагающие для этого обязательность государственного разрешения;
- устанавливающие полномочия государственной племенной службы;
- устанавливающие основы процедуры сертификации племенного материала;
- устанавливающие основы процедуры регистрации племенного материала;
- определяющие условия применения племенного материала и т.д.
- цены на поставляемую в АПК продукцию регулируются Государственным комитетом РСФСР по экономике (ныне Министерством экономического развития и торговли) по согласованию с Министерством сельского хозяйства и продовольствия.

Стоит отметить, что фактически названный Закон никогда не применялся, поэтому все время своего действия был лишь декларацией, что довольно характерно для многих правовых актов по регулированию сельскохозяйственного производства.

Центральная правовая проблема, без решения которой само применение аграрного законодательства может быть признано спорным, - это определение сферы правового регулирования в области сельскохозяйственного производства. Надо разграничивать административно-правовые отношения в экономике аграрного сектора от гражданско-правовых. Это позволит, с одной стороны, избежать дублирования аграрным законодательством положений ГК РФ, а с другой - избежать сложностей по выбору процессуальных методов решения потенциальных споров - в административно- или в гражданско-правовом порядке.

С названным направлением совершенствования правового регулирования перекликается и другое - формирование строго определенных понятий и категорий в аграрном праве. Так, в числе нуждающихся в решении по этой части является ранее озвученная проблема установления повышенной ответственности покупателя сельскохозяйственной продукции за просрочку платежа, которая характеризуется, помимо прочего, и отсутствием юридического определения сельскохозяйственной продукции, что может привести к его многозначному толкованию и органами

государственного управления, и иными лицами в зависимости от бытового толкования каждым отдельным гражданином.

Третья группа проблем, существующая в аграрном административном законодательстве, - это пробел в формировании условий применения норм, в обеспечении механизма принуждения за нарушения. Законодателю желательно определиться с выбором, как принять решение - в пользу формирования эффективного законодательства либо в пользу сохранения сугубо декларативных положений.

Список литературы

1. Егерова О. Законодательное обеспечение АПК России при вступлении в ВТО // АПК: экономика, управление. 2004. N 1; Власов В.А. Законы, регулирующие систему аграрных отношений, нуждаются в совершенствовании // Журнал российского права. 2001. N 10. .
2. Никитин И.Н. Совершенствование правового регулирования ветеринарного дела в субъектах Российской Федерации./ том 233 (1) 2018 г. С. 118-120
3. Никитин, И.Н. Национальное и международное ветеринарное законодательство/ И.Н. Никитин, А.И. Никитин.-Учебное пособие. 1-е изд.- ООО Издательство «Лань». Санкт-Петербург, 2017.-376 с.
4. Национальное и международное ветеринарное законодательство: краткий курс лекций для студентов специальности 36.05.01 «Ветеринария» /Сост.: А.В. Красников // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016 –53 с.
5. Законодательство АПК-интернет ресурс agropost.ru

L.Ya. Yushkova, N.L. Shikhaleva, N.A.Donchenko, A. S.Donchenko LEGISLATION OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX

***Abstract:** In Russia activity of agricultural producers is regulated legislatively at the state level. Questions of regulation of agricultural production are in Russia relevant during any historical period of her development. Formation of market economy hasn't cancelled need of the state impact on village economy at all, only priorities and methods of regulation have changed. But if in the sphere of civil regulation of the agrarian sector of Russia in connection with adoption of Civil and Land codes of the Russian Federation there comes definiteness, then in the sphere public, and in fact in the sphere of administrative and legal regulation, still there are considerable opportunities for improvement of the regulatory base especially as the agrarian sector, unfortunately, is ignored jurists, and monographs and articles on a subject - literally units. [1].*

***Keywords:** legislation, tasks, regulation methods, organization by activity, managements, law.*

УДК 336.22-048.34(476)

Г.В. Язкова, Е.В. Галушко НАЛОГОВАЯ НАГРУЗКА И СПОСОБЫ ЕЁ ОПТИМИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

***Аннотация:** В статье рассмотрены последние преобразования налоговой системы и необходимость преобразования налоговой нагрузки в Республике Беларусь.*

***Ключевые слова:** налоговая система, налоговая нагрузка, налоговый кодекс, платёж, налога.*

Последние существенные преобразования налоговой системы в Республике Беларусь осуществлялись в 2008-2012 годах. Проведенная работа оказалась достаточно результативной - сложившаяся налоговая нагрузка и уровень централизации сегодня на 10 процентных пунктов ниже уровня 10-летней давности.

После 2012 года уровень централизации стабилизировался и на 01.01.2018 года составляет в среднем чуть менее 41% к ВВП. На налоговые доходы (так называемая налоговая нагрузка) приходится 25% к ВВП; неналоговые доходы - 5,1%; взносы в Фонд социальной защиты населения - 10,4%.

По данному показателю Республика Беларусь - крепкий середнячок на европейском континенте, но своеобразный «лидер» в ЕАЭС. Так, в ЕС уровень централизации несколько ниже в странах Восточной Европы (в среднем 35-38%), но

значительно выше в развитых странах Западной и Северной Европы (Германия, Австралия, Италия – от 45 до 49% к ВВП; Франция, Дания, Швеция, Финляндия Норвегия – свыше 50% к ВВП). Необходимо отметить, что у каждой из стран есть свои особенности, исходя из которых и определяется как общий уровень централизации средств, так и непосредственно налоговая нагрузка.

Например, невысокий уровень налоговой нагрузки в Казахстане обусловлен тем, что дефицит бюджета покрывается благодаря трансфертам из Национального фонда Республики Казахстан, который формируется за счет нефтегазовых доходов. В 2016 году его расходы составили порядка 8,6 млрд. USD или 6,2% к ВВП (Табл. 1) [3].

Таблица 1 - Сравнение важности основных изъятий в Беларуси, России и Казахстане

| Страны | Доля в ВВП, % | | | |
|-----------|---------------|------------------|-----------------|---------------|
| | НДС | Налог на прибыль | Подходный налог | Взносы в ФСЗН |
| Беларусь | 8,8 | 2,8 | 4,1 | 10,4 |
| Россия | 5,3 | 3,2 | 3,5 | 7,4 |
| Казахстан | 3,2 | 4,0 | 1,5 | 0,7 |

В Беларуси основу налоговой нагрузки создает НДС и социальные взносы, на долю которых приходится около половины налоговых изъятий. Ставки этих платежей в Республике самые высокие в ЕАЭС, так как высокий уровень централизации, связан со значительными социальными обязательствами бюджета и отсутствием значительных сырьевых доходов.

К настоящему моменту, помимо сформировавшихся ожиданий по необходимости дальнейшего упрощения налогового администрирования, механизмов взимания основных налогов, отказа от ряда сохраняющихся налоговых ограничений, необходимо учитывать и ряд системных вопросов, которые обозначились в последние годы.

Во-первых, за истекшие восемь лет изменилась структура доходов бюджета. В ней заметно возросла роль конъюнктурных платежей и неналоговых доходов. Их доля в бюджете увеличилась за 2010-2017 годы с 11,5 до 26%. Наблюдаемая динамика снижает устойчивость налоговой системы, делая доходы бюджета зависимыми от внешних факторов и мировых цен на сырьевые товары.

Во-вторых, на фоне невозможности существенного уменьшения государственных расходов налоговая система на протяжении десяти лет оказалась перенасыщена разнонаправленными явлениями. С одной стороны, осложняли положение предприятий вынужденные точечные изъятия средств из экономики. Здесь можно упомянуть 25%-ную ставку НДС в отношении услуг электросвязи, 25%-ный налог на прибыль для банков и страховых организаций, дополнительные ограничения по вычетам НДС в отношении импорта, дополнительные повышающие коэффициенты к имущественным налогам. Однако, с другой стороны - для стимулирования инвестиционной активности и развития предпринимательства налоговая система была усложнена многочисленными целевыми льготами и специальными преференциальными режимами. К эффективности некоторых из них есть серьезные вопросы. По сути, перечисленные перекосы и привели к нарастанию недовольства налоговой системой.

В-третьих, необходимо осознавать опасность значительных потерь доходов бюджета, которые могут наступить в течение ближайших 3-5 лет, и вовремя просчитывать меры по их минимизации. Наиболее масштабным из существующих рисков является завершение в России «налогового маневра» и отказ от взимания вывозных таможенных пошлин на нефть и нефтепродукты. На 2018 год платежи от экспорта нефти учтены в размере 1,3 млрд. BYN, или 1,2% к ВВП. За 2017 год они составили 1,8 млрд. BYN, или 1,7% к ВВП.

В случае реализации данного сценария, исходя из специфики отношений в нефтяной сфере со своим основным партнером, Беларусь не только потеряет собственный доходный источник, но и будет приобретать нефть из России фактически по мировым ценам. В свою очередь, это потребует принятия внутренних компенсационных мер по обеспечению эффективности нефтепереработки и, прежде всего, за счет существенного снижения ставок акцизов на автомобильное топливо вплоть до их полной отмены (данный источник в 2018 году принесет Беларуси порядка 0,7% к ВВП).

В качестве еще одного фактора риска можно обозначить возможное уменьшение поступлений в бюджет вследствие сокращения дивидендов, получаемых от государственных предприятий (в результате возможной реформы корпоративного управления в госсекторе), повышения роли наблюдательных советов, продажи госсобственности инвесторам [2].

Таким образом, в рамках предстоящих изменений налоговой системы необходимо повысить устойчивость и конкурентоспособность экономики, поскольку в условиях невозможности значительного сокращения расходов бюджета дополнительные доходы будут формироваться в основном от роста ВВП.

Данная работа может быть организована по нескольким направлениям.

В рамках поручения Главы государства по комплексной корректировке Налогового кодекса нужно принять решения по всем имеющимся текущим проблемным моментам, обозначенным госорганами и бизнесом.

Здесь стоит обратить внимание на:

- сближение бухгалтерского и налогового учета;
- оптимизацию действующего порядка в сфере контроля за трансфертным ценообразованием;
- совершенствование условий применения упрощенной системы налогообложения, в том числе дополнительное увеличение критериев выручки;
- предоставление плательщикам выбора способа уплаты налогов «по оплате» или «по отгрузке», установление возможности включения в состав внереализационных доходов для целей налогообложения отдельных видов доходов по факту их поступления;
- нормирование отдельных видов расходов для целей исчисления налога на прибыль (топливо, командировочные);
- совершенствование порядка применения налоговых вычетов по НДС в части снятия ограничений по ним, что позволит упростить порядок расчета налога и его администрирование, пополнить оборотные средства плательщиков, а также улучшить позиции в исследовании Всемирного банка «Ведение бизнеса» по показателю «Налогообложение»;
- оптимизацию прав местных Советов депутатов по установлению повышающих коэффициентов к ставкам имущественных налогов;
- взыскание задолженности плательщиков за счет средств дебиторов и по результатам налоговых проверок, а также приостановление операций по счетам.

Следует отметить, что уже определена форма работы над новой редакцией Кодекса. Планируется применить двухуровневую (на уровне Минфина и Правительства) систему принятия решений с максимальным привлечением представителей Совета по развитию предпринимательства и экспертов-практиков.

Данные усилия позволят максимально убрать искажения в налоговой системе и сделать ее удобной в плане администрирования, что даст возможность не вносить в последующие три года корректировки в Налоговый кодекс.

Следующий шаг налоговых преобразований - возможные системные изменения, которые с учетом обозначенных рисков обеспечат формирование необходимого объема ресурсной базы бюджета без ущерба для конкурентоспособности экономики.

В складывающейся ситуации оправданным видится снижение в структуре доходов бюджета доли прямых налогов (налога на прибыль и подоходного налога) при одновременном усилении роли косвенных (НДС и акцизы), что, с одной стороны, будет стимулировать инвестиционную привлекательность и обеспечит поддержку населения, а с другой - повысит стабильность доходов бюджета. При этом серьезным резервом в увеличении устойчивости налоговой системы остается пересмотр действующего пакета налоговых льгот, который на сегодня оценивается в размере порядка 4,8% к ВВП [1].

В числе прочих направлений - переход к исчислению налога на недвижимость исходя из кадастровой (рыночной) стоимости имущества, обсуждение вопроса о включении в состав налоговой системы взносов в ФСЗН в виде социального налога, отказ от преференциальных налоговых режимов.

Выводы. Безусловно, здесь множество подвариантов, к обсуждению и просчету которых необходимо приступать. Задача Минфина - предложить к 2020 году пакет системной налоговой реформы.

Преимущество предлагаемых подходов в более стабильных налоговых поступлениях без зависимости от конъюнктурных доходов и экономических циклов при одновременном обеспечении социальной защиты населения, стимулировании инвестиционной активности. Отметим, что обозначенные тенденции находятся в одном русле с налоговой политикой в европейских странах.

Список литературы

1. Налоговый кодекс Республики Беларусь (особенная часть) - [Электронный ресурс] – Кодексы Республики Беларусь - Режим доступа: <http://xn----7sbgdhgzjccuobe2c0j.xn--90ais/statya-305>. – Дата доступа: 04.04.2018.
2. Сельское хозяйство в Республике Беларусь: стат. сб. / Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. — Минск, 2014. — 370 с.
3. На пороге налоговой реформы // ФИНАНСЫ. УЧЕТ. АУДИТ. - март 2018. - № 3. – С. 17-19.

G. V.Yazkova, K.V.Galyshko

THE TAX BURDEN AND THE WAYS OF ITS OPTIMIZATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract: The article deals with the recent changes in the tax system and the need to transform the tax burden in the Republic of Belarus.

Keywords: tax system, tax burden, tax code, payment, tax.

УДК 664.663.9

М.А. Янова, П.С.Гурских

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯГОД ЧЕРНОПЛОДНОЙ РЯБИНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ЗЕРНОВОГО НАПИТКА ИЗ ОВСА

Аннотация. В статье провели сравнительный анализ использования ягод черноплодной рябины и муки из экструдатов шелушённого и пленчатого зерна овса при производстве композитных смесей для приготовления зернового напитка. Использование ягод черноплодной рябины предполагается в качестве улучшителя органолептических свойств и вкусовых качеств напитка быстрого приготовления из овса.

В ходе исследования рассмотрели полезные и лечебные свойства ягоды черноплодной рябины и овса. Рассмотрели их химический состав, а также технологию изготовления порошков из ягод.

Выявлено, что порошки из ягод черноплодной рябины богаты белком, клетчаткой, общими сахарами, углеводами. Все исследуемые порошки имеют высокие органолептические показатели и полностью соответствуют требованиям нормативно-технической документации на данную продукцию.

Установлено, что порошки из ягод могут применяться при создании продукции используемой для профилактического и лечебного действия, в том числе, для производства композитных смесей для приготовления зерновых напитков.

Ключевые слова: сравнительный анализ, зерновые напитки, ягодные порошки, здоровое питание, черноплодная рябина, овес, экструдат.

Учеными всего мира проводятся исследования, направленные на изучение состояния здоровья населения, и они свидетельствуют о его ухудшении.

Резкому снижению устойчивости организма к воздействию различных неблагоприятных факторов — загрязнений окружающей среды, инфекций, паразитов, и т. п. способствует дефицит витаминов, микроэлементов в рационе питания человека. В настоящее время важнейшей проблемой является обогащение продуктов питания незаменимыми пищевыми веществами, которые способствуют улучшению многих физиологических процессов в организме человека, повышению организмом своей защитной системы (иммунитета). При достаточном поступлении в организм всех полезных веществ, снижается риск развития нарушения обмена веществ, и, соответственно, риск получения такого недуга как дистрофия либо ожирение.

Поэтому одним из приоритетных направлений, способных решать проблемы здорового питания населения, является поиск новых видов продуктов растительного происхождения, использование которых при производстве продуктов питания позволит обогатить их жизненно важными нутриентами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям организма [4].

Нами предлагается разработка рецептуры композитных смесей для приготовления зерновых напитков.

Издавна в кухне народов центральной Азии распространен продукт на основе зерна овса - толокно. Овес - обладает противовоспалительным действием, его назначают при хронической усталости, пониженной работоспособности, а также после перенесения тяжелых соматических и инфекционных заболеваний. Кроме того, овес является неотъемлемым компонентом множества диет, назначающихся маленьким детям и людям, страдающим от аллергии, диабета и болезней ЖКТ [5].

Толокно - продукт, изготовленный из предварительно пропаренных, высушенных, слегка обжаренных и очищенных зёрен овса. Но технология изготовления толокна очень непростая и достаточно трудоемкая [1].

Целью работы явилось рассмотрение производства композитной смеси для зернового напитка из муки, изготовленной из экструдата пленчатого и шелушеного зерна овса и порошка из ягод черноплодной рябины. В качестве объектов исследования использовали муку из экструдата пленчатого и шелушённого овса и порошок из черноплодной рябины.

Получение сырья из экструдата овса для производства зернового напитка путем его измельчения. Выявлено, что мука из экструдата зерна имеет высокие органолептические показатели и полностью соответствует требованиям нормативно-технической документации на данную продукцию, но не имеет достаточного потребительского интереса, поэтому нами предлагается добавление порошка из ягод черноплодной рябины, которые произведены путем измельчения сырья.

Ягода черноплодной рябины – (или Арония черноплодная, в народе – черноплодка) – ягоды черного цвета с кисло-сладким вкусом и немного терпким привкусом. Черноплодная рябина богата витаминами А, С, Е, РР, группы В. В ней содержатся йод, железо, магний, медь, марганец, бор, фтор и другие макро- и микроэлементы, а также сахара, органические кислоты, пектиновые и дубильные вещества и другие полезные для здоровья соединения [5].

Черноплодная рябина богата лечебными свойствами, и активно назначается медиками при онкологических заболеваниях, в том числе при раке желудка или кишечника. Учеными доказано, что развитие опухолей в пищевом тракте замедляется при употреблении ягод черноплодной рябины, а регулярное присутствие этих ягодок в рационе, способно снизить риск возникновения таких недугов. Назначают употребление ягод черноплодной рябины и при снижении иммунитета, авитаминозе, а также в период

восстановления после затяжных болезней, стафилококк, тиф, болезни кишечника вызванные, в том числе вирусами, кишечной палочкой.

Черная рябина усиливает аппетит, при этом способна насыщать достаточно быстро и избавлять от ложного чувства голода. Научно доказана польза черноплодной рябины для людей, страдающих ожирением, булимией [2].

Анемия, атеросклероз, плохая свертываемость крови, заболевания эндокринной системы, в частности, болезни щитовидки, это все под силу ягодам черноплодной рябины. За счет наличия природных сахаров, ягоды черноплодной рябины помогают стабилизировать глюкозу в крови, и поэтому активно назначаются для приема людям страдающим сахарным диабетом.

Кроме того, черноплодная рябина одна из небольшого количества видов ягод, оказывает лечебный эффект при глазных болезнях, таких как глазное давление, глаукома; при разных формах дерматитов, экзем и иных проблем с кожными покровами.

Про полезные и лечебные свойства черноплодной рябины можно писать бесконечно, поэтому детально рассмотрим химический состав ягод и измельченных экструдатов пленчатого и шелушенного зерна овса.

Химический состав в граммах на 100 г сухого вещества порошка из ягоды черноплодной рябины представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Химический состав сухого вещества порошка из ягоды черноплодной рябины

| Наименование | Белок, г | Жиры, г | Углеводы, г | Клетчатка, г | Сахара общие, г |
|---------------------|----------|---------|-------------|--------------|-----------------|
| Черноплодная рябина | 1,5 | 0,2 | 10,9 | 4,1 | 8,5 |

Порошок из ягод получают путем высушивания. Прошедшую очистку ягоду подают в сушильный шкаф, ягода сушится при температуре 40-45°C и скорости движения воздуха до 2,46 м/с. Высушенная ягода загружается в роторно-вихревой аппарат для измельчения и далее полученный порошок отправляется на ситовой анализатор. Полученный порошок, проходящий по характеристикам размерности, направляется на фасовку и упаковку [3].

Порошок из ягоды черноплодной рябины имеет высокие органолептические показатели, и полностью соответствует требованиям нормативно-технической документации на данную продукцию [6].

Химический состав в граммах на 100 г сухого вещества муки из экструдатов зерна овса представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Химический состав муки из экструдатов зерна овса

| Наименование | Белок, г | Жиры, г | Зола, г | Клетчатка, г |
|-----------------|----------|---------|---------|--------------|
| Пленчатый овес | 14,0 | 1,4 | 2,4 | 4,2 |
| Шелушённый овес | 14,5 | 1,9 | 2,3 | 4,0 |

В ходе исследований и сравнительного анализа определено, что мука из экструдированного зерна шелушенного овса богаче, по содержанию белков и жиров, муки из экструдированного пленчатого зерна овса. Так, например, белка в первой больше на 0,5г.

Следует отметить, что по аминокислотному составу овес – одна из наиболее сбалансированных зерновых культур. Аминокислотный состав овса наиболее близок к мышечному белку, что делает его особенно ценным продуктом [2].

Клетчатки в муке из экструдата пленчатого зерна овса больше на 0,2г, чем в муке из экструдата шелушённого зерна овса. Клетчатка – это нерасщепляющиеся и не перевариваемые в желудочно-кишечном тракте в процессе пищеварения пищевые волокна. В последнее время ученые обеспокоены дефицитом пищевых волокон в

рационе питания современного человека, это обуславливает необходимость обогащения ими различных продуктов. Потребление пищевых волокон в мире колеблется в пределах от 25 до 70 г/сут, в отдельных районах Африканского континента достигает 150г/сут. Институт питания РАМН приводит данные о потреблении целлюлозы в сутки (в г): в доземледельческий период (до VIII век до н.э.) – 40 г, послеземледельческий период (VIII век до н.э. – XVII век н.э.) – 60-120 г, и в современном обществе – 20 г.[1]

Однако следует помнить, что при использовании пищевых волокон в профилактических целях, важно соблюдать нормирование введения их в рацион, ведь переизбыток может привести к нарушению обменных функций организма, что влечет за собой снижение всасываемости незаменимых макро- и микроэлементов, а также некоторых водорастворимых витаминов. Рекомендуемая норма употребления пищевых волокон – 30-50 г/сутки.

В шелушенном овсе жира содержится больше на 0,5г, чем в пленчатом. Следует отметить, что жиры зерновых культур содержат в своем составе достаточное количество полинасыщенных жирных кислот – линолевой и линоленовой. К сожалению, это же обстоятельство имеет и негативные последствия, обусловленное склонностью жирных кислот к прогорканию, которое происходит в результате окисления с образованием ряда химических соединений, в следствии чего зерноприобретает горький вкус.

По своему минеральному составу, в данном случае зольности, мука из экструдата зерна пленчатого овса, так же превосходит муку из экструдата зерна шелушеного овса. В первой золы больше на 0,1г. Несмотря на то, что минералы представляют собой лишь малую долю продукта, они играют важную роль в питательной ценности продукта.

В ходе исследований и сравнительного анализа определено, что для производства композитных смесей для приготовления зернового напитка черноплодная рябина может одинаково сочетаться как сырьем из шелушеного зерна овса, так и из пленчатого.

Зерновой напиток приготовленный из композитной смеси на основе черноплодной рябины и экструдатов зерна овса будет иметь следующий химический состав в граммах на 100 г сухого вещества (таблица 3):

Таблица 3 – Химический состав композитной смеси

| Композитная смесь | Белок, г | Жиры, г | Зола, г | Клетчатка, г | Углеводы, г | Сахара общие, г |
|---------------------------------------|----------|---------|---------|--------------|-------------|-----------------|
| Пленчатый овес + черноплодная рябина | 15,5 | 1,6 | 2,4 | 8,3 | 10,9 | 8,5 |
| Шелушённый овес + черноплодная рябина | 16,0 | 2,1 | 2,3 | 8,1 | 10,9 | 8,5 |

С экономической точки зрения производство продукции с использованием порошка из ягодного сырья, позволит улучшить органолептические показатели зернового напитка повысив потребительскую привлекательность продукта.

Выводы. На основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что сочетание ягодного порошка из черноплодной рябины и муки из экструдированного овса, полученный путем измельчения сухих ягод и экструдатов овса, позволит улучшить вкусовые качества зернового напитка и создать продукцию высокой пищевой ценностью, которая будет использоваться для профилактического и лечебного действия, в том числе для производства композитных смесей для приготовления напитков.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках научного проекта № 17-12-24004.

Список литературы

1. Гурских П.С. Использование порошков из ягод при производстве зерновых напитков/ П.С. Гурских, М.А. Янова // Международная научно-практическая конференция молодых ученых «Инновационные тенденции развития российской науки», 10-11 апреля 2018г. ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». Красноярск, 2018. – С.261-264.
2. Домашняя аптека: советы врача / И.А. Лившиц [и др.]. – Красноярск: РИМП «ВИТА», 1991. – 160 с.
3. Кожухарь Е.Н. Совершенствование технологии производства пищевых порошков из дикорастущих ягод брусники: автореф. дисс. ... к. т. наук. – Красноярск, 2016. - 19 с.
4. Кольман О.Я. Разработка технологии получения продуктов профилактического назначения с использованием выжимок дикорастущих ягод: дисс. к. с.-х. наук. – Красноярск, 2013. – 199с.
5. Народный лекарь / Лекарственные растения – 2016 [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://narod-lekar.ru/oves-lechebnye-svoistva-i-protivopokazaniya/>
6. Плоды, ягоды и пищевые растения Сибири в детском питании/ под ред. Е.И. Прахина. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1992. – 77 с.
7. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

M. A. Yanova, P. S. Gurskikh

THE USE OF THE BERRIES OF BLACK CHOKEBERRY IN THE PRODUCTION OF COMPOSITE MIXTURES FOR GRAIN DRINK MADE FROM OATS

Abstract. *The article presents a comparative analysis of the use of black chokeberry berries and flour from the extrudates of hulled and clinged oat grain in the production of composite mixtures for the preparation of grain drink. The use of the berries of black chokeberry is supposed to improve the organoleptic properties and flavor of the beverage quick cooking isousa.*

During the study, the useful and therapeutic properties of black chokeberry and oat berries were considered. We considered their chemical composition, as well as the technology of making powders of berries.

It was found that the powder of berries of black chokeberry is rich in protein, fiber, total sugars, carbohydrates. All studied powders have high organoleptic characteristics and fully comply with the requirements of regulatory and technical documentation for this product.

It is established that the powders of berries can be used to create products used for preventive and therapeutic action, including for the production of composite mixtures for the preparation of grain beverages.

Key words: *comparative analysis, grain drinks, berry powders, healthy food, black chokeberry, oats, extrudate.*

УДК 664.6

М.А.Янова, Т.С. Иванова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ПИЩЕВЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В РЕЦЕПТУРАХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Аннотация. *В статье представлены результаты проведенных исследований по изучению муки из экструдированного зерна ячменя как полезного пищевого ингредиента в рецептурах мучных кондитерских изделий разрабатываемых для питания спортсменов. Проведена сравнительная оценка суточной потребности печенья с добавлением муки из экструдированного ячменя и контрольного образца печенья при питании спортсменов. Установлено, что введение в рецептуру печенья муки, полученной из экструдатов ячменя увеличивает содержание белков, жиров и углеводов в изделиях, следовательно, удовлетворяется среднесуточная потребность организма при потреблении меньшего количества продукта, в том числе людьми, занимающимися активным образом жизни и спортсменами.*

Ключевые слова: *пищевые ингредиенты, печенье, рецептура, мука, экструдированное зерно, удовлетворение среднесуточной потребности, питание, спортсмены.*

В современном мире население изъявляет значительный интерес к химическому составу, пищевой ценности и присутствию функциональных ингредиентов в продуктах питания и всё больше сталкивается с проблемой несбалансированного питания за счёт

употребления очищенных, рафинированных продуктов. Для здорового питания человеку полезны пищевые волокна, витамины, микроэлементы, минеральные вещества, ненасыщенные жирные кислоты и др.[11].

Здоровье человека по большому обуславливается его питанием, то есть обеспеченностью организма энергией и потребностью в полезных пищевых ингредиентах. Особенности питания влияют на процессы расформирования энергии в клетке, биосинтез белка, структуру и функции клеточных и внутриклеточных мембран, активность ферментативных систем, на нейрогуморальную регуляцию, иммунитет, биологические ритмы. От количества и качества питания зависят биохимические показатели обмена веществ, активность разных органов и систем. В настоящее время трудно становится употреблять биологически активные компоненты в пищу, общество затрачивает меньше энергии, то есть меньшем количестве белков, жиров и углеводов, но больше биологически активных веществ. Недостаток витаминов у дошкольников составляет в среднем от 16 до 45%, у школьников от 40 до 70%, у студентов – до 60%, у взрослого населения – до 50% [1].

Продукты на основе зерновых включают растворимые и нерастворимые пищевые волокна, которые, снижая уровень холестерина, уменьшают риск сердечно-сосудистых заболеваний, и улучшают пищеварение, предотвращая заболевания желудочно-кишечного тракта. Хлебобулочные продукты обеспечивают организм человека не только энергией, но и белком – на 30-40%, витаминами группы В – на 50-60%, витамином Е – на 80% [10].

Организм спортсмена работает на пределе возможного, и в любой момент недоучет его потенциальных возможностей, методики в подготовке и планировании нагрузки может привести к серьезным последствиям для здоровья. Защитить спортсмена от чрезмерных нагрузок фармакологическими средствами не всегда удастся. Рациональное сбалансированное питание при занятиях спортом высших достижений является необходимым условием поддержания хорошей спортивной формы [7].

Под функциональными продуктами понимают «продукты питания, содержащие ингредиенты, которые приносят пользу здоровью человека, повышая его сопротивляемость заболеваниям, улучшают течение многих физиологических процессов в организме человека, позволяют ему долгое время сохранять активный образ жизни. Эти продукты предназначены для широкого круга потребителей, имеют вид обычной пищи, могут и должны потребляться регулярно в составе нормального рациона питания» [10]. Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества и положительное физиологическое воздействие.

Цель работы: изучить возможность использования полезных пищевых ингредиентов в рецептурах мучных кондитерских изделий разрабатываемых для питания спортсменов.

Задачи исследования:

проанализировать пищевые ингредиенты печенья с заменой муки из экструдированного зерна ячменя;

сравнить суточную потребность при употреблении печенья с добавлением муки из экструдированного зерна ячменя и контрольный образец печенья, произведенный по традиционной рецептуре.

Экструзионная обработка зерна - одна из наиболее передовых видов технологии в современной пищевой промышленности. Преимущество экструзии состоит в том, что она максимально сохраняет биологически активные вещества перерабатываемого сырья, заменяет сложное оборудование и многие периодические процессы на непрерывные. Применение экструзионной технологии позволит создать новый вид сырья, распространенного и недорогого [13]. Резкий перепад давления при выходе сырья из экструдера приводит к разрыву стенок клеток, в том числе и микроорганизмов, разрушает структуру гранул и разрывает молекулярные цепочки крахмала и частично обезвоживает продукт. В результате увеличивается энергетическая ценность продукта,

происходит его стерилизация и обеззараживание, улучшаются вкусовые качества. Разработка нового ассортимента с использованием полезных пищевых ингредиентов в рецептурах печенья с добавлением муки из экструдированного зерна ячменя, способствует повышению содержания белков [12].

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в лаборатории Красноярского государственного аграрного университета на кафедре «Товароведение и управление качеством продукции АПК».

Объектом исследования являлись образцы печенья, в рецептуре которого использована мука из экструдированного зерна ячменя. В контрольном образце – выпечка печенья из пшеничной муки. Оценку качества печенья проводили в соответствии с общепринятыми методиками [2-6].

В статье рассмотрены ингредиенты печенья и изучено изменение содержания белков, жиров, углеводов и витаминов в печенье с добавлением муки из экструдированного ячменя, а также удовлетворение среднесуточной потребности организма при потреблении продукта, в том числе людьми, занимающимися активным образом жизни и спортсменами.

Результаты исследований. Изучение использования ценной в пищевом отношении муки пшеницы с добавлением муки из экструдированного ячменя проводилось с изменением процентного соотношения добавленных экструдированных компонентов в рецептурах.

Рецептуры изделий разрабатывались заменой части муки, используемой для производства печенья, на муку из экструдированного ячменя в размере 5, 10, 15, 20, 25 %. На последующих этапах была произведена выпечка согласно разработанным рецептурам. В последующем производили анализ выпечки по органолептическим и физико-химическим показателям. Анализ экспериментальных данных, показал, что по органолептическим и физико-химическим показателям качества печенья, выпеченное с использованием муки из экструдированного зерна ячменя и по оптимальным рецептурам, соответствовало требованиям, приведенным в соответствующих ГОСТах на данную продукцию.

На следующем этапе исследовали химический состав печенья. Химический состав сырья и готового продукта для контрольного образца принимается в соответствии с ГОСТ. Стандартный химический состав в 100 г записывается из справочника И.М. Скурихина [9].

Для расчета энергетической ценности пищевого продукта необходимо знать его химический состав и энергетическую ценность пищевых веществ. Данные по энергетической ценности приведенные в таблице 1, показывают, что энергетическая ценность печенья с добавлением муки из экструдированного зерна ячменя (427,6 Ккал) ниже, чем у контрольного образца (431 Ккал). В образцах с мукой из ячменя содержание усвояемых углеводов увеличивается, а в образцах с заменой муки из экструдированного зерна ячменя увеличивается содержание белка и жира по сравнению с контрольным образцом. За счет увеличения сахара в зерне ячменя после экструдирования в изделиях, изготовленных с использованием муки на его основе, незначительно уменьшается энергетическая ценность по сравнению с контрольным образцом.

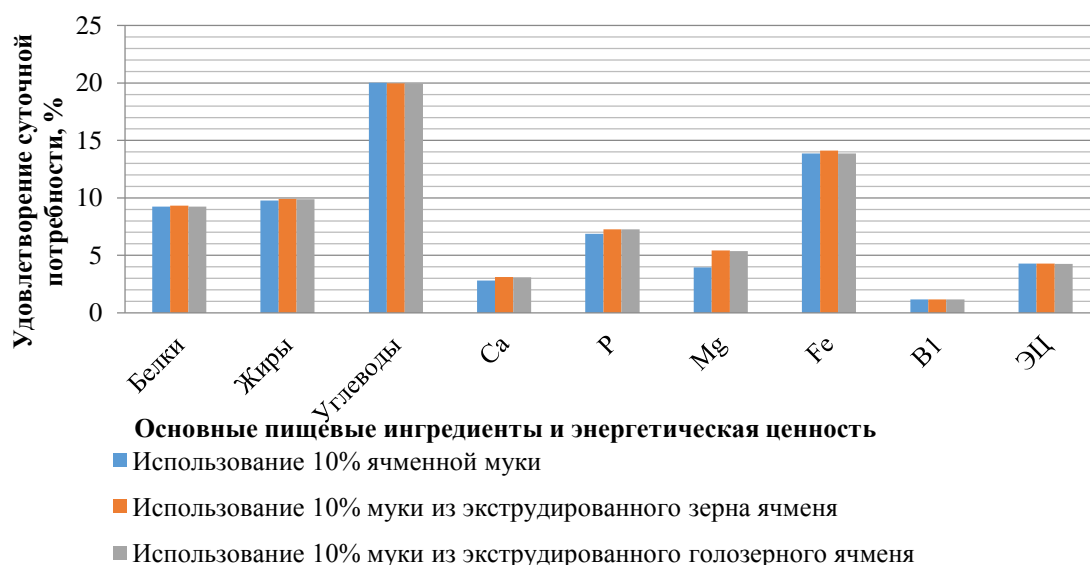


Рисунок 1–Удовлетворение среднесуточной потребности организма человека в основных пищевых ингредиентах и энергетической ценности при потреблении 100 г печенья.

При расчете пищевой ценности печенья с 10 % использованием муки из экструдированного зерна ячменя установлено, что при употреблении 100 г печенья суточная потребность в белках (9,32 %), жирах (9,9 %), углеводах (19,96 %) удовлетворяется для взрослого человека (рисунок 1).

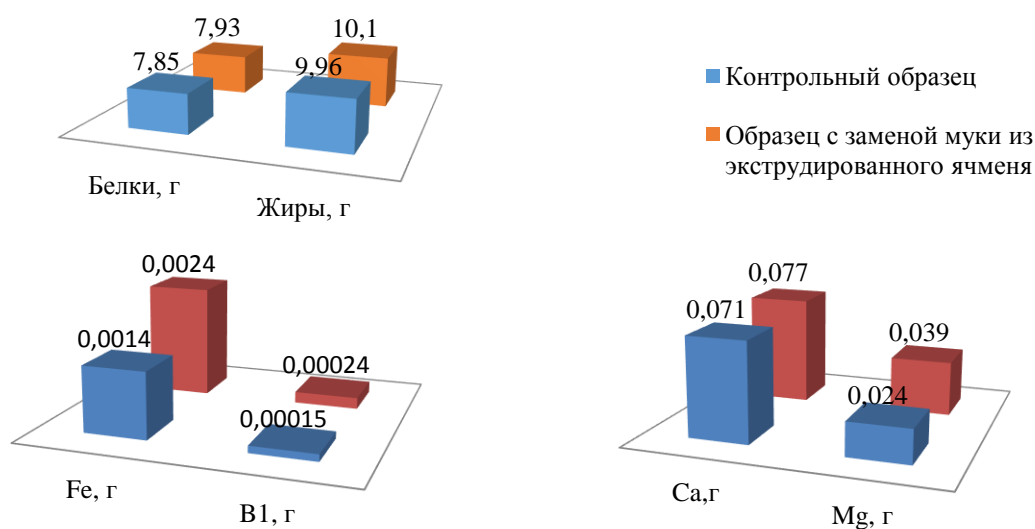


Рисунок 2 – Пищевая ценность печенья

Из данных рисунка 2 следует, что в результате добавления муки из экструдированного ячменя повышается содержание белка (7,93%), увеличивается содержание жиров (10,1 %) и микроэлементов. В питании спортсменов и людей занимающихся активным образом жизни имеет большое значение.

Мучные кондитерские изделия занимают большую часть в питания населения России, причем наиболее употребляемым его видом является печенье. Применение печенья в качестве источника дефицитных микронутриентов весьма актуально. По сравнению с пшеничной мукой ячменная мука содержит наибольшее количество веществ, обладающих функциональными свойствами. Это витамины – B6, K, E, питательные вещества – β-глюкан, минеральные вещества – S, Si, Mg, Cl, Ni, Zn и др. Основную её ценность представляет клетчатка: растворимая – регулирует уровень

сахара в крови и оказывает тонизирующее действие, нерастворимая – восстанавливает микрофлору кишечника. Учитывая современные тенденции населения по оздоровлению организма, продукты, содержащие ячменную муку, лучше входят в рацион оптимального питания человека [8].

Снижение содержания белка в пище вызывает белковую недостаточность, что выражается в замедлении роста, нарушении костеобразования, истощения мышц, общей слабости, умственном утомлении, ослаблении иммунитета. При усиленной мышечной работе или голодании запасы жира из жировой ткани сгорают, но если организм недополучает жира, особенно в зимних условиях Сибири, то нарушается обмен веществ, снижается сопротивляемость инфекциям [7].

Выводы. Экспериментальные данные показали, что подобранная оптимальная рецептура печенья, с добавлением муки из экструдированного ячменя, полностью соответствует требованиям ГОСТа на соответствующую продукцию. Среднесуточная потребность организма в белках, жирах, углеводах удовлетворяется для взрослого организма и людей занимающихся активным образом жизни. Введение в рецептуру печенья муки, полученной из экструдатов ячменя увеличивает содержание белков, жиров и углеводов в изделиях, следовательно, удовлетворяется среднесуточная потребность организма при потреблении меньшего количества продукта. Употребление в пищу печенья с добавлением муки из экструдированного ячменя можно рекомендовать всем жителям нашего региона, в том числе для спортсменов и людей, ведущих активный образ жизни.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках научного проекта № 17-12-24004

Список литературы

1. Зверев, С.В. Функциональные зернопродукты / С.В. Зверев, Н.С. Зверева. – М.: ДеЛиПринт, 2006. – 119 с.;
2. ГОСТ 5898-87. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности. – М.: Стандартинформ, 2012. – 10 с.;
3. ГОСТ 5900-73. Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 6 с.;
4. ГОСТ 5903-89. Изделия кондитерские. Метод определения сахара. – М.: Издательство стандартов, 2004. – 23 с.;
5. ГОСТ 10114-80. Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости. – М.: Издательство стандартов, 2002. – 3 с.;
6. ГОСТ 24901-89. Печенье. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2006. – 11 с.;
7. Московченко О.Н. Физиология пищеварения и рациональное питание / КГПУ им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 280 с.;
8. Пашенко, Л.П. Новое печенье из овсяной муки / Л.П. Пашенко, В.Л. Пашенко, Л.А. Коваль, И.В. Ущиповский // Кондитерское производство. – 2007. – №3. – С.24.;
9. Скурихин, И.М. Все о пище с точки зрения химика: справ. издание / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – М.: Высш.шк., 1991. – 288 с.;
10. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. университетское изд-во, 2004.;
11. Тарасова, В. Хлебобулочные изделия функционального назначения / В. Тарасова // Хлебопродукты. – 2009. – №6. – С. 54-55.;
12. Янова М.А., Иванова Т.С. Разработка технологии экструзионного продукта из голозерного ячменя. Вестник АлГАУ № 1 (111). – Барнаул, 2014 г. – 5 с.;
13. Янова М.А., Иванова Т.С. Экструзионная обработка зерна ячменя и овса для получения муки и мучных кондитерских, хлебобулочных изделий / Красноярский ГАУ. - Красноярск, 2014. – 115 с.

M. A. Yanova, T. S. Ivanova
THE USE OF FOOD INGREDIENTS IN RECIPES FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS FOR SPORTSMEN NUTRITION

***Abstract** The article presents the results of the research on the study of flour from extruded barley grain as a useful food ingredient in the recipes of flour confectionery products developed for athletes. Comparative evaluation of the daily needs of the pastry with the addition of extruded flour of barley and a control sample of biscuits in the diet of athletes. It was found that the introduction of flour obtained from barley extrudates into the cookie recipe increases the content of proteins, fats and carbohydrates in the products, therefore, the average daily requirement of the body is satisfied with the consumption of less product, including people engaged in an active lifestyle and athletes.*

***Keywords:** food ingredients, cookies, recipe, flour, extruded grain, satisfaction of the average daily needs, nutrition, athletes.*

УДК 664.6

М.А.Янова, И.А.Титов
**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР СЫРЦОВЫХ ПРЯНИКОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКОБЕЛКОВОЙ МУКИ**

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований возможности и целесообразности использования высокобелковой муки в технологиях производства сырцовых пряников. Экспериментально доказана целесообразность применения в качестве рецептурного компонента высокобелковой муки при производстве сырцовых пряников. Установлено, что при добавлении в пряник высокобелковой муки в изделии повышается количество белка и витаминов группы В, улучшаются органолептические показатели качества готовых изделий. Полученные изделия соответствовали требованиям нормативной документации.*

***Ключевые слова:** высокобелковая мука, технология, рецептура, сырцовый пряник, производство, качество.*

Важное для человека значение имеет наличие в пище таких биологически важных веществ, как незаменимые аминокислоты, непредельные жирные кислоты, витамины и минеральные вещества. В белках зерна различных культур содержится от 25 до 38 % незаменимых аминокислот. Это соотношение снижается в белках муки вследствие удаления в побочные продукты богатых белком зародыша и алейронового слоя. Повышение сортности муки привело к снижению содержания белков в ней, поэтому степень удовлетворения потребности человека в незаменимых аминокислотах уменьшается. Мука, содержащая повышенное количество белков, называется высокобелковой. Высокобелковая мука может быть приготовлена из пшеницы, ржи и других культур с учетом особенностей строения эндосперма.

В высокобелковой муке находится 20-25% белка, против 12-14% в обычной, хлебопекарной. Количество сырой клейковины достигает 50-60%, она очень упругая, с короткой растяжимостью. При добавлении высокобелковой муки в количестве 10% к муке 2-го сорта значительно улучшаются ее хлебопекарные свойства. Она предназначена для улучшения хлебопекарной муки невысокого качества; формирования новых сортов муки диетического и лечебного назначения [4].

Выработка высокобелковой муки происходит при использовании двухсортного помола зерна пшеницы пневмосепарацией без ударного измельчения [1, 2].

Целью исследования явилась разработка рецептуры сырцовых пряников с использованием высокобелковой муки.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи: определить дозировку вносимых компонентов, исследовать физико-химические, органолептические показатели и пищевую ценность полученных сырцовых пряников.

Исследование влияния высокобелковой пшеничной муки, на качество сырцовых пряников проводили на базе унифицированной рецептуры (контрольный

вариант). Муку вносили в тесто взамен пшеничной хлебопекарной муки в дозировке: 2, 4, 5, 7 и 9 % к массе муки (образцы №1, №2, №3, №4 и 5% соответственно). Замену производили, соблюдая условие неизменности суммы сухих веществ, как в полуфабрикатах, так и в готовых изделиях. [3] Приготовление сырцовых пряников с использованием высокобелковой муки из зерна пшеницы проводили по схеме, представленной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема приготовления сырцовых пряников с заменой части пшеничной хлебопекарной муки в/с на высокобелковую муку

Технология производства сырцовых пряников состоит из следующих этапов: подготовка сырья к производству, замес теста, формование тестовых заготовок, выпечка пряников, охлаждение, расфасовка и упаковка.

Рекомендуемые режимы выпечки: время выпечки 7-12 минут, температура 210-220°C. Затем происходит предварительное охлаждение пряника до 40 градусов. Продолжительность и температура выпечки зависят от формы, размеров изделий, влажности теста, типа используемой для выпечки печи, степени ее заполнения.

Введение в рецептуру высокобелковой муки не изменило органолептические показатели сырцовых пряников. Все образцы изделий имели вкус и запах – ясно выраженные, характерные для данного наименования изделия, без посторонних запахов и вкуса; форма – фигурная; поверхность – выпуклая, ровная; вид в изломе – хорошо пропеченный с равномерной пористостью.

Таблица 2 – Изменение физико-химических показателей сырцовых пряников при добавлении в рецептуру высокобелковой муки

| Показатели | Образцы изделий | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| | Контрольный образец | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
| Влажность, % | 14 | 13 | 13 | 13 | 12 | 12 |
| Щелочность, град | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Общие сахара, % | 40,6 | 40,63 | 42,65 | 42,68 | 43,7 | 44,72 |
| Плотность, г/см ³ | 0,56 | 0,57 | 0,58 | 0,6 | 0,61 | 0,62 |

Из таблицы 2 видно, что по физико-химическим показателям образец 5,

включающий добавку в количестве 9 % к массе муки, отличается наиболее высоким качеством готовых изделий.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика пищевой ценности разработанного сырцового пряника с контрольным образцом

| Показатели | Пряники (контрольный образец) | | Пряники с добавлением высокобелковой муки | |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|--|--|
| | Содержание в 100 г продукта | Степень удовлетворения суточной потребности, % | Содержание в 100 г продукта | Степень удовлетворения суточной потребности, % |
| Белки, г | 6,43 | 5,4 | 10,5 | 8,93 |
| Жиры, г | 0,56 | 0,45 | 0,581 | 0,46 |
| Углеводы, г | 71,16 | 19,74 | 71,64 | 19,8 |
| Неусвояемые углеводы, г | 0,062 | 0,02 | 0,062 | 0,02 |
| Минеральные вещества, мг: | | | | |
| Na, мг | 6,505 | 0,16 | 6,505 | 0,16 |
| K, мг | 76,96 | 1,9 | 76,96 | 1,9 |
| Ca, мг | 11,77 | 1,7 | 11,77 | 1,7 |
| Mg, мг | 9,995 | 2,5 | 9,995 | 2,5 |
| P, мг | 53,73 | 4,5 | 53,73 | 4,5 |
| Fe, мг | 0,82 | 3,28 | 0,82 | 3,28 |
| Витамины: | | | | |
| B1, мг | 0,08 | 4,0 | 4,88 | 244 |
| B2, мг | 0,046 | 1,84 | 5,98 | 299 |
| PP, мг | 0,712 | 3,56 | 0,712 | 3,56 |
| Энергетическая ценность, ккал | 315,4 | 11,065 | 333,8 | 11,71 |

Введение в рецептуру сырцового пряника высокобелковой муки в дозировке 9 % к массе муки в тесте приводит к увеличению содержания в готовых изделиях белков, жиров, углеводов, и значительное увеличение витаминов группы В; при этом увеличивается энергетическая ценность пряников.

Выводы. При разработке нового ассортимента сырцовых пряников рекомендуется использовать высокобелковую муку в количестве, равном 9 % к массе муки в тесте. Выполненный комплекс исследований позволил обосновать возможность использования высокобелковой муки при производстве сырцовых пряников повышенной пищевой ценности. Разработанные изделия соответствуют требованиям нормативной документации и могут быть внедрены в производство.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Правительства Красноярского края, Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности в рамках научного проекта № 17-12-24004.

Список литературы

1. Айзикович, Л.Е. Новое в технологии мукомольного производства / Л.Е. Айзикович, Б.В. Сенаторский, Н.П. Соколов. М.: Высшая школа, 1966. – 272с.
2. Вашкевич, В.В. Технология производства муки на промышленных и малых мельзаводах / В.В. Вашкевич. – М.: Агропромиздат. 1999. – 215 с.
3. ГОСТ 10846-91. «Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка».
4. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар В.В. Перспективные исследования технологий хлебобулочных изделий функционального назначения // Известия вузов. Пищевая технология, 2010. – № 1. – С. 123-124
5. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар В.В. Хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия нового поколения: учебное пособие. Изд. 2-е переработ. и доп. / Под ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.Ф. Рослякова.– Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГУ», 2014.– 188 с.

M.A. Yanova, I.A. Titov
**DEVELOPMENT OF RECIPES OF RAW CAKES, USING HIGH-
PROTEIN FLOUR**

***Annotation.** The article presents the results of studies of the possibility and feasibility of using high-protein flour in the production technology of raw gingerbread. The expediency of application as a prescription component of high-protein flour in the production of raw gingerbread is experimentally proved. It is established that the addition of high-protein flour to the gingerbread in the product increases the amount of protein and b vitamins, improves the organoleptic quality of finished products. The resulting products meet the requirements of regulatory documents.*

***Keyword.** High-protein flour, technology, recipe, raw gingerbread, production, quality.*

Авторы конференци

Аббасов Ризван Аваз оглы

доктор философии по аграрным наукам
Научно-исследовательский институт овощеводства
Баку Az-1098 пос. Пиршаги совхоз №2
Тел/факс + 994125516114; + 994125516319
e-mail: teti_az@mail.ru

Абдыразакова Айгерим

кандидат биологических наук Кыргызский
государственный университет им. И.Раззакова
720044 г. Бишкек пр. Мира 66
Тел/факс + 996 (312) 54 51 25/+ 996 (312) 54 51 62;
e-mail: totu.adylbek@gmail.com

Абрамович Эльвира Владимировна

УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия» г. Горки
Тел/факс +375259130231
e-mail: kulyeva.jeren@mail.ru

Абдрахманова Динара

Алматинский технологический университет
Казахстан г. Алматы 050012 ул. Толе би 100;
Тел/факс (+7-727)-2935287; факс (+7-727)-2935292;

Абдыкаримова Альмира Примкуловна

кандидат химических наук
Алматинского технологического университета
Казахстан г. Алматы ул. Фурката 348/4
e-mail: a.abdykarimova@mail.ru

Абилда Айдана

Алматинский технологический университет
Казахстан г. Алматы 050012 ул. Толе би 100; тел.
Тел/факс (+7-727)-2935287; факс (+7-727)-2935292;

Абилкасова Сандугаш Орынбаевна

кандидат технических наук и.о. доцента
Алматинский технологический университет
Казахстан г. Алматы
ул. Фурката 348/4
e-mail: sandy_ao@mail.ru

Абушахманова Любовь Владимировна

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
университет» 650000 Россия г. Кемерово ул.
Красная 6
Тел/факс +7 (3842) 39-68-58
e-mail: kroxaleva90@mail.ru

Аверьянова Елена Витальевна

Кандидат химических наук доцент
Бийский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
технический университет им. И.И. Ползунова»
659305 Россия Алтайский край г. Бийск улица им.
Героя Советского Союза Трофимова 27
Тел/факс (3854) 43-53-00
e-mail: info@bti.secna.ru.

Австриевских Александр Николаевич

Доктор технических наук
Компания «Арт Лайф»
г. Томск ул. Нахимова 8/2 634034
Тел/факс 83832556092
e-mail: alexander@artlife.ru

Агаев Фахраддин Нифи оглы

Доктор философии по биологическим наукам
Научно-исследовательский институт овощеводства
Баку Az-1098 пос. Пиршаги совхоз №2
Тел/факс + 994125516114 + 994125516319
e-mail: teti_az@mail.ru

Autors the conference

Abbasov Rizvan Avaz oglu

PhD on agrarian sciences
Vegetable Scientific Research Institute
Baku Az-1098 Pirshagi sett. state farm No. 2
Tel + 994125516114; + 994125516319
e-mail: teti_az@mail.ru

Abdyrazakova Aygerim

Kyrgyz State Technical University named after I.
Razzakov.
66 Mir Ave. Bishkek Kyrgyz Republic 720044
Tel/Fax: + 996 (312) 54 51 25/+ 996 (312) 54 51 62;
e-mail: justaigema@list.ru

Abramovich Elvira Vladimirovna

Belarusian State Agricultural Academy Gorki
Tel +375259130231
e-mail: kulyeva.jeren@mail.ru

Abdrahmanova Dinara

Almaty Technological University
Kazakhstan Almaty 050012 Tole bi str. 100;
Tel. (+7-727)-2935287; fax (+7-727)-2935292;

Abdykarimova Almira Primkulovna

candidate of chemical sciences
Almaty technological university Kazakhstan city
Almaty street of Furkata 348/4
e-mail: a.abdykarimova@mail.ru

Abilda Aidana

Almaty Technological University
Kazakhstan Almaty 050012 Tole bi str. 100;
Tel. (+7-727)-2935287; fax (+7-727)-2935292;

Abilkasova Sandugash Orynbaieвна

candidate of technical sciences
Almaty technological university
Kazakhstan city Almaty str. Furkata 348/4
e-mail: sandy_ao@mail.ru

Abushahmanova Ljubov' Vladimirovna

Kemerovo State University 6 Krasnaya Street
Kemerovo 650000 Russia
Tel +7 (3842) 39-68-58
e-mail: kroxaleva90@mail.ru

Averyanova Elena Vitalievna

Candidate of chemical sciences associate professor
Biysk Technological Institute (branch) of the Altay State
Technical University
659305 Altai Region Biysk street named after Hero of
the Soviet Union Trofimov 27
Tel (3854) 43-53-00
e-mail: info@bti.secna.ru.

Austrrievsky Alexander Nikolayevich

Doctor of Technical Sciences
Art Life Company
Tomsk ul. Nakhimova 8/2 634034
Tel 83832556092
e-mail: alexander@artlife.ru.

Agayev Fakhraddin Nifi oglu

PhD on biological sciences
Vegetable Scientific Research Institute
Baku Az-1098 Pirshagi sett. state farm No. 2
Tel. + 994125516114 + 994125516319
e-mail: teti_az@mail.ru

Агафонов Виктор Александрович
ФГБНУ «Иркутский НИИСХ»
Иркутская область Иркутский район
с. Пивовариха ул. Дачная 14 664511
Тел/факс 8 (3952) 698431
e-mail: gnu_iniiish@mail.ru

Агитаев Амир Амангельдиевич
ТОО АФ КАЙНАР
050059 г. Алматы ул. Назарбаева 271
Тел/факс +7-707-744-15-90
e-mail: af.kainar@mail.ru

Адигезалов Меджид Биал оглы
Научно Исследовательский Институт Овощеводства
Тел: (+994 12) 551 61 14; факс: (+994 12) 551-63-19;
e-mail: teti_az@mail.ru

Адигезалова Севда Гасан кызы
Научно-исследовательский институт овощеводства
Тел: (+994 12) 551 61 14; факс: (+994 12) 551-63-19;
e-mail: teti_az@mail.ru

Азарёнок Наталья Юрьевна
Учреждение образования «Могилевский
государственный университет продовольствия»
Республика Беларусь 212027 г. Могилев пр-т
Шмидта 3
Тел/факс +375222 45-54-09
e-mail: mgup@mogilev.by azarenok85@mail.ru

Алашбаева Лилия Жанабаевна
Алматинский технологический университет
050012 Алматы ул. Толе би 100
Тел/факс +8(727)935317/+8(727)935218
e-mail: orken-lilia@mail.ru

Алдобаева Наталия Александровна
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
302019 г. Орел ул. Генерала Родина 69

Алейников Александр Константинович
Кандидат технических наук доцент
Саратовский государственный аграрный
университет им. Н.И. Вавилова
410005 г. Саратов ул. Б. Садовая 220 Тел./факс 7-
Тел/факс 8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Алейников Александр Федорович
Доктор технических наук
Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение Сибирский физико-технический
институт аграрных проблем
630501 Россия Новосибирская область пос.
Краснообск а/я 468 ФГБНУ СибФТИ
Новосибирский технический университет
г.Новосибирск К.Маркса 20
Тел/факс: +7 (383) 348 34 60
e-mail: fti2009@yandex.ru

Александров Вениамин Витальевич
428003 Чебоксары К. Маркса 29
e-mail: main@academy21.ru

Алексеева Зинаида Николаевна
Доктор сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО
Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел/факс 8-913-785-32-62
e-mail: reumer.v@mail.ru

Алиева Ирада Шавахат кызы
Научно-исследовательский институт овощеводства
Баку Az-1098 пос. Пиршаги совхоз №2
Тел/факс + 994125516114
+ 994125516319
e-mail: teti_az@mail.ru

Agafonov Victor A.
FSBSI "Irkutsk SRIA (Scientific Research Institute of
Agriculture)"
Irkutsk region Irkutsk district Pivovarikha village
Dachnaya str. 14
Tel 8 (3952) 698431 tel./fax 698436
e-mail: gnu_iniiish@mail.ru

Agitaev Amir Amangeldievich
LLP AF KAYNAR
050059 Almaty Furmanova 271
Tel +7-707-744-15-90
e-mail: af.kainar@mail.ru

Adigozalov Majid Bilal
Vegetable Scientific-Research Institute
Tel (+994 12) 551 61 14;
e-mail: teti_az@mail.ru

Adigozalova Sevda Hasan.
Vegetable Scientific-Research Institute
Tel: (+994 12) 551 61 14; факс: (+994 12) 551-63-19;
e-mail: teti_az@mail.ru

Azaronak Natalia Yuryevna
Institution of education «Mogilev State University of
Food Technologies»
Republic of Belarus 212027 Mogilev Schmidt Avenue
3
Tel.: +375222 45-54-09
e-mail: mgup@mogilev.by azarenok85@mail.ru

Alashbaeva Lilia Zhanabaевна
Almaty Technological University
050012 Almaty Tole bi 100
Tel +8 (727) 935317 / + 8 (727) 935218
e-mail: orken-lilia@mail.ru

Aldobaeva Natalia Alexandrovna
FSBEI HE Orel SAU
302019 city of Oryol st. General Rodina 69

Aleynikov Alexandr Konstantinovich
Cand. tech. Sciences associate Professor
Saratov State Agrarian University
named after N.I. Vavilov
410005 Saratov Bolshaya Sadovaya street 220
Tel/Fax 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Aleynikov Aleksandr Fedorovich
Doctor of Science in Engineering Chief Researcher
Siberian Physical-Technical Institute of Agrarian
Problems e-mail: fti2009@yandex.ru
2Novosibirsk State Technical University
20 Karl Marx Ave Novosibirsk 630073 Russia
e-mail: fti2009@yandex.ru

Alexandrov Veniamin Vitalevich
428003 Cheboksary K. Marx 29
e-mail: main@academy21.ru

Alekseeva Zinaida Nikolaevna
Doctor the agricultural sciences
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk str. 160
Tel.: 8-913-785-32-62
e-mail: reumer.v@mail.ru

Aliyeva Irada Shavahat gizi
Vegetable Scientific Research Institute
Baku Az-1098 Pirshagi sett. state farm No. 2
Tel + 994125516114 + 994125516319
e-mail: teti_az@mail.ru

Алимарданова Мариям Калабаевна

Доктор технических наук академик АСХН РК
профессор Алматинский технологический
университет

Казахстан г. Алматы 050012 ул. Толе би 100;
Тел/факс (+7-727)-2935287; факс (+7-727)-2935292;
e-mail: alimardan.m.atu4@mail.ru

Аллахвердиев Эльмар Ильхам оглы

Научно-исследовательский институт овощеводства
Баку Az-1098 пос. Пиршаги совхоз №2

Тел/факс + 994125516114

+ 994125516319

e-mail: teti_az@mail.ru

Амангельды Алма Аманкосовна

ОО «Казахский научно-исследовательский институт
перерабатывающей и пищевой промышленности»

050060 Республика Казахстан

г. Алматы пр. Гагарина 238 «Г»

Тел/факс 8 (727) 396-04-17 факс: 8 (727) 396-05-09

e-mail: almashka91@mail.ru

Амантай Алтын

Павлодарский государственный университет им. С.

Торайгырова улица Ломова 64 Павлодар 140000

681355

e-mail: altyn087@mail.ru

Антонова Дарья Сергеевна

Московский государственный университет пищевых
производств

25080 г. Москва Волоколамское шоссе 11 тел.

Тел/факс +7 (916) 579-3305

e-mail: d-antonova@mail.ru

Ануфриева Наталья Владимировна

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 162

Тел./факс: 8 (383) 267-44-11

e-mail: nata.anufrieva.2019@bk.ru

Арисов Александр Валерьевич

Уральский государственный экономический
университет

620144 Россия г. Екатеринбург ул. 8 Марта/
Народной воли 62/45

Тел/факс 221-26-72

e-mail: reviver200@mail.ru

Арнаутова Юлия Денисовна

Кандидат биологических наук профессор

Московский государственный университет пищевых
производств 125080 г. Москва Волоколамское ш. д.

11 телефон

Тел/факс +7(499) 750-01-11

e-mail mgupp@mgupp.ru

Асенов Ауезхан Рахышович

Кандидат биологических наук доцент АО

«Алматинский технологический университет»

г. Алматы Казахстан

e-mail: Asenov.1962@mail.ru

Асенова Бахыткуль Кажкеновна

Кандидат технических наук профессор

Государственный университет имени Шакарима

города Семей

071400 Республика Казахстан г. Семей ул.

Физкультурная 4

Тел/факс 87222314602

e-mail- asenova.1958@mail.ru

Alimardanova Mariam Kalabaevna

Doctor of Technical Science Professor Academician of
Academia of Agriculture Science of RK Almaty
Technological University

Kazakhstan Almaty 050012 Tole bi str. 100;

Tel. (+7-727)-2935287; fax (+7-727)-2935292;

e-mail: alimardan.m.atu4@mail.ru

Allahverdiyev Elmar Iham

Vegetable Scientific Research Institute

Baku Az-1098 Pirshagi sett. state farm No. 2

Tel + 994125516114 + 994125516319

e-mail: teti_az@mail.ru

Amangeldi Alma Amankosovna

LLP "Kazakh research institute of
the processing and food industry"

050060 Republic of Kazakhstan

Almaty Gagarin Ave. of 238 "G"

Tel.: 8 (727) 396-04-17 fax: 8 (727) 396-05-09

e-mail: almashka91@mail.ru

Amantay Altyn

Pavlodar State University. S. Toraigyrova street Lomova

64 Pavlodar 140000 681355

e-mail: altyn087@mail.ru

Antonova Daria Sergeevna

Moscow state University of food production

125080 Moscow Volokolamsk highway 11

Tel. +7 (916) 579-3305

e-mail: mgupp@mgupp.ru

Anufrieva Natal'ya Vladimirovna

Doctor of the Novosibirsk state agrarian UNIVERSITY

630039 Novosibirsk Dobrolyubova str. 162

Tel. / Fax: 8 (383) 267-44-11

e-mail: nata.anufrieva.2019@bk.ru

Arisov Aleksandr Valeryevich

Ural State University of Economics Post-graduate

student of the Department of Food Technology 620144

Russia Ekaterinburg ul. March 8 / People's Will 62/45

Tel. 221-26-72

e-mail: reviver200@mail.ru

Arnautova Yulia Denisovna

Candidate of biology sciences Professor Moscow State

University of Food Production 125080 Moscow

Volokolamskoye Sh. 11

Tel +7 (499) 750-01-11

e-mail mgupp@mgupp.ru

Asenov Auezhan Rahyшович

Candidate of biological Sciences associate professor

Almaty Technological University

Almaty c. Kazakhstan

e-mail: Asenov.1962@mail.ru

Assenova Bahytkul Kazkenovna

Candidate of technical Sciences Professor

Shakarim State University

071400 Republic of Kazakhstan Semey St. Sports 4

Tel/Fax tel – 87222314602

e-mail - asenova.1958@mail.ru

Аубакирова Карлыгаш Муратовна

Кандидат биологических наук
Евразийский национальный университет имени Л.Н.
Гумилева.
010000 г.Астана г.Астана ул. Кажимукана
Мунайтпасова 13 здание ЦИСИ
Тел/факс 8 (701) 100-16-75
e-mail: utemurat@mail.kz

Аюпов Марат Равильевич

НПО «Псковагроинновации»

Баженова Алла Евгеньевна

Всероссийский научно-исследовательский институт
кондитерской промышленности – филиал
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный
научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова»
РАН (ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых
систем им. В.М. Горбатова» РАН)
107023 г. Москва ул. Электrozаводская д. 20 стр. 3.
Тел. 8 (495)962-17-34
e-mail confect@mail.ru

Бакин Игорь Алексеевич

Доктор технических наук доцент ФГБОУ ВО
«Кемеровский государственный университет»
профессор кафедры техно-логическое
проектирование пищевых производств
650056 г. Кемерово ул.Красная 6 тел/факс:
Тел/факс 8(3842)39-68-37
e-mail: bakin@kemsu.ru

Бакытжан Ботагоз Бакытжанкызы

Государственный университет имени Шакарима
города Семей
Тел/факс 87052812527
e-mail: bota_10.11@mail.ru

Баранова Е.В.

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ ФНЦО
143080 Россия Московская обл. Одинцовский р-н
п. ВНИИССОК ул. Селекционная д.14
e-mail: shilo.lara@yandex.ru

Бегунов А.А.

Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет информационных
технологий механики и оптики 197101 Санкт-
Петербург Кронверкский проспект д.49
Тел/факс 89112706671
e-mail: begunov38@mail.ru.

Бекболатова Меруерт Болатовна

Кандидат технических наук
«Актюбинский региональный университет им. К.
Жубанова»
Казахстан г.Актобе пр. А. Молдагуловой 34
Тел/факс 8-7132-540-619
e-mail: meru_bolatovna@mail.ru

Беляков Дмитрий Алексеевич

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
технический университет» Самара
e-mail: kafedra-pitanie@rambler.ru

Березанская Анна Сергеевна

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный технологический
университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»)
350072 Россия г. Краснодар ул. Московская 2
Тел/факс (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ippp@gmail.com

Aubakirova Karlygash Muratovna

Candidate of biological science Eurasian State University
named after L.N.Gumilev.
010000 Astana Astana ul. Kazhimukan Munaitpasov
13 the building of CISI cabinet 150D

Aupov Marat Ravilievich

Head of SPS «PskovAgroInnovacii»

Bazhenov Alla Evgenievna

All-Russian Scientific Research Institute of
Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbatov
Federal Research Center for Food Systems of RAS
107023 Moscow Electrozavodskaya 20 bld.3
Tel: 8 (495)962-17-34
e-mail confect@mail.ru

Bakin Igor Alekseevich

Doctor of Technical Sciences Senior Researcher FSBEI
HE “Kemerovo state university” Professor of the
Department "Technological Design of Food Production"
650056 6 Krasnaya Street Kemerovo Kemerovo Oblast
Russia
Tel 8(3842)39-68-37
e-mail: bakin@kemsu.ru

Bakytzhan Botagoz Bakytzhankyzy

Shakarim State University of the Semey City of
Kazakhstan
Tel 87052812527
e-mail: bota_10.11@mail.ru

Baranova E. V.

Candidate of agriculture Sciences
FGBNU FNCO;

Begunov A.A.

St. Petersburg National Research University of
Information Technologies Mechanics and Optics
197101 St. Petersburg Kronverksky Prospekt d. 49
Tel 89112706671
e-mail: begunov38@mail.ru

Bekbolatova Meruert Bolatovna

Ph.D.Aktubinsk Regional University named after
Zhubanov
Kazakhstan Aktobe Moldagulova Ave. 34
Tel/fax 8-7132-540-619
e-mail: meru_bolatovna@mail.ru

Belyakov Dmitriy Alekseevich

Samara State Technical University
443100 Russia Samara Molodogvardeyskaya st. 244
Tel 8(846)332-27-13
e-mail: kafedra-pitanie@rambler.ru

Berezanskaya Anna Sergeevna

Federal state budgetary educational institution of higher
professional education "Kuban state technological
University" (FSBEI HPE «KubSTU»)
350072 Russia Krasnodar
Tel 8 (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ippp@gmail.com

Блинов Андрей Владимирович
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
355009 г. Ставрополь проспект Кулакова 2 корпус № 17
e-mail: blinov.a@mail.ru

Богомазова Юлия Игоревна
Уральский государственный экономический университет
Российская Федерация Свердловская область г. Екатеринбург ул. 8 марта / Народной воли 62/45 8-Тел/факс 950-544-40-17
e-mail: myfmh@mail.ru

Бокова Татьяна Ивановна
Доктор. биологических наук
ФГОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет». Г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел/факс 8(383)267-32-31
e-mail: indikator07@mail.ru

Борисова Анна Викторовна
Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» Самара
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244 тел. 8
Тел/факс (846) 332 27 13
e-mail: kafedra-pitanie@gambler.ru

Боровский Александр Юрьевич
ТОО «Казакский научно-исследовательский институт переработки сельскохозяйственной продукции»
Казахстан г. Астана ул. Ажол 26 010000 Тел/факс:
Тел/факс 8-7172-546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Бородай Елена Валерьевна
Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий
630501 СФНЦА РАН (СибНИТИП) Новосибирская обл. Новосибирский р-он
р.п. Краснообск а/я 463
Тел/факс (383) 348-04-09
e-mail: borodajelena@yandex.ru

Бочкарева Ирина Ивановна
Кандидат биологических наук
Сибирский государственный университет геосистем и технологий 630108 Россия г. Новосибирск ул. Плахотного 10
Тел/факс (383) 361-08-86
e-mail: family_i@mail.ru

Бояркин Евгений Викторович
Кандидат биологических наук
Иркутская государственная сельскохозяйственная академия (664038 Россия Иркутская область
Иркутский район пос. Молодежный
Тел/факс 89500513963
e-mail: boyarkinevgenii@mail.ru)

Будкевич Роман Олегович
Кандидат биологических наук доцент
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» г. Ставрополь;
355009 г. Ставрополь ул. Пушкина 1
Тел/факс 8 (8652) 33-07-12
e-mail: rbudkevich@ncfu.ru

Blinov Andrey Vladimirovich
NCFU
355009 city of Stavropol Kulakov Avenue 2 Building No. 17
e-mail: blinov.a@mail.ru

Bogomazova Yuliya Igorevna
Ural State University of Economics
Russian Federation Sverdlovskaya oblast Yekaterinburg
8 Marta / Narodnoj Voli St. 62/45
Tel 8-950-544-40-17
e-mail: myfmh@mail.ru

Bokova Tatyana Ivanovna
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Novosibirsk State Agrarian University"
Ph of Science in Biology
Address: Dobrolubova str. 160 Novosibirsk 630039
Tel.: 8-383-267-32-31
e-mail: indikator07@mail.ru

Borisova Anna Viktorovna
Technical PhD Samara State Technical University
443100 Russia Samara Molodogvardeyskaya st. 244
Tel 8(846)332-27-13 anna_borisova_63@mail.ru

Borovskiy Alexandr Yur'evich'
Name place of work: «Kazakh Scientific Research Institute of Agricultural Products Processing» LLP.
Kazakhstan Astana 26 Akzhol str. 010000 Phone/Fax
Tel 8 (7172) 481-954/546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Boroday Elena Valerievna
Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology
630501 SFNCA RAN (SibNITIP) the Novosibirsk region Novosibirsk district
R. p. Krasnoobsk box 463
Tel (383) 348-04-09
e-mail: borodajelena@yandex.ru

Bochkareva Irina Ivanovna
Ph. D.
Siberian State University of Geosystems and Technologies 630108 Russia Novosibirsk 10 Plakhotnogo St.
Tel. (383)361-08-86
e-mail: family_i@mail.ru

Boyarkin Evgeniy V.
Ph.D. in Biology assistant professor
Irkutsk State Academy of Agriculture (Molodezhniy settlement Irkutsk
Irkutsk region 664038 Russia
Tel 89500513963
e-mail: boyarkinevgenii@mail.ru).

Budkevich Roman Olegovich
Candidate of Biological Sciences (PhD) associate professor.
North-Caucasus Federal University;
355009 Stavropol city Pushkina street 1
Tel 8 (8652) 33-07-12
e-mail: rbudkevich@ncfu.ru

Булгакова С. В.

ФГБОУ ВО «Самарский Государственный
технический университет»
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244
Главный корпус
Тел/факс 278-44-02
e-mail: rector@samgtu.ru

Буркитбаева Майра Мусагалиевна

Евразийский национальный университет имени Л.Н.
Гумилева.
Тел/факс e-mail: 010000 г.Астана г.Астана ул.
Кажимукана Мунайтпасова 13 здание ЦИСИ
кабинет 144
Тел/факс 8 (701) 100-16-75
e-mail: utemurat@mail.kz

Буяров Виктор Сергеевич

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
доктор сельскохозяйственных наук профессор
302019 г. Орел ул. Генерала Родина 69
Тел/факс 8 920 084 50 62 e-mail: bvc5636@mail.ru

Быков Д. Е.

СамГТУ;
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244
Главный корпус
Тел/факс 278-44-01
e-mail: rector@samgtu.ru

Васильев Дмитрий Андреевич

Кемеровский Государственный университет
Кемерово ул. Красная 6 650000
Тел./факс: 8(384-2)58-38-85
e-mail: rector@kemsu.ru

Васильцова Ирина Васильевна

Кандидат биологических наук
ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный
аграрный университет».
г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел/факс 8(383)267-32-31
e-mail: indikator07@mail.ru

Васюк Аlesia Викторовна

Учреждение Образования Белорусская
государственная сельскохозяйственная академия г.
Горки
Республика Беларусь Могилевская область город
Горки ул. Мичурина 5 213407
Тел/факс +375292783224
e-mail: Alisa.82@inbox.ru

Веремейчик Людмила Жановна

СибНИТИП СФНЦА РАН
Инженер-исследователь
630501 п. Краснообск Новосибирская обл
(383)-348-04-09

Видякин Александр Владимирович

ФГБОУ ВО Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт
г. Кемерово ул. Марковцева 5
Тел/факс 8-913-301-5934
e-mail: nlatkov@yandex.ru

Войцеховская Елена Васильевна

Кандидат биологических наук доцент Киевский
национальный университет им. Т. Шевченко
Украина
Киев ул. Владимирская 60 Київ 01033
e-mail: matushka@i.ua

Bulgakova SV

"Geriatrics and age-related endocrinology" of SamGMU;
Samara State Technical University
443100 city of Samara st. Molodogvardeyskaya 244
Main building
Tel 278-44-00
e-mail: rector@samgtu.ru

Burkitbaeva Maira Musagalievna

Eurasian State University named after L.N.Gumilev.
Tel / Fax e-mail: 010000 Astana Astana ul.
Kazhimukan Munaitpasov 13 the building of CISI
cabinet 144
e-mail: utemurat@mail.kz

Buyarov Victor Sergeevich

FSBEI HE Orel SAU
Doctor of Agricultural Sciences Professor
302019 city of Oryol st. General Rodina 69
Tel .: 8 920 084 50 62
e-mail: bvc5636@mail.ru

Bykov DE

SamSTU; Samara State Technical University
443100 city of Samara st. Molodogvardeyskaya 244
Main building
Тел/факс 278-44-00
e-mail: rector@samgtu.ru

Vasilyev Dmitry Andreevich

Kemerovo state University Kemerovo Krasnaya street 6
650000
Tel/fax: 8(384-2)58-38-85
e-mail: rector@kemsu.ru

Vasiltsova Irina Vasilevna

Ph of Science in Biology Federal State Budgetary
Educational Institution of Higher Education "Novosibirsk
State Agrarian University"
Dobrolubova str. 160 Novosibirsk 630039
Tel.: 8-383-267-32-31
e-mail: indikator07@mail.ru

Vasiuk Alesia Viktorovna

Belarusian State Agricultural Academy Gorki
Republic of Belarus Mogilev Region Gorki Michurina
street 5 213407
Tel +375292783224
e-mail: Alisa.82@inbox.ru

Veremeichik Lyudmila Janovna

Siberian research and technology Institute processing of
agricultural products of the Siberian Federal scientific
center of agrobiotechnology Russian Academy of
Sciences Novosibirsk R. p. Krasnoobsk а/я 358

Vidyakin Alexander Vladimirovich

FGBOU VO Kemerovo State Agricultural Institute
Kemerovo ul. Markovtseva 5
Tel. 8-913-301-5934
e-mail: nlatkov@yandex.ru

Voytsekhivskaya Elena

Candidate of biological sciences docent
Taras Shevchenko National University of Kyiv Kiev
e-mail: matushka@i.ua

Войцеховский Владимир Иванович

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент
Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины (г. Киев)
Киев ул Героев Обороны 13 03043
e-mail: vinodel@i.ua

Волков Александр Ильич

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет».
Республика Марий Эл г. Йошкар-Ола ул.
Машиностроителей 15
Тел/факс 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Волков Александр Ильич

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет»
424000 Йошкар-Ола пл. Ленина 1
Тел/факс 8902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Волончук Сергей Константинович

кандидат технических наук
Сибирский научно-исследовательский
и технологический институт и технологический
институт переработки сельскохозяйственной
продукции Сибирского федерального научного
центра агробиотехнологий Российской академии наук
Российская Федерация Новосибирская обл р.п.
Краснообск а/я 463
Тел/факс 8(383) 348-04-09
e-mail: volonchuk2015@yandex.ru

Ворожейкина Наталья Гербертовна

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел/факс 8-913-921-59-74
e-mail: natalya.vorozheikina@yandex.ru

Воскобойникова Елизавета Андреевна

Уральский государственный экономический
университет
620144 г. Екатеринбург ул. 8 Марта/Народной Воли
62/45
Тел/факс (343) 257-91-40 221-17-07/
Факс: (343) 257-71-47
e-mail: usue@usue.ru

Вялых Елена Викторовна

Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт
г. Кемерово ул. Карла Маркса 12 650021
Тел/факс 89514423170
e-mail: vyalyx.lena@bk.ru

Гайворонская Нина Федоровна

Кандидат экономических наук доцент Заслуженный
экономист РФ
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт экономики и нормати-вов» – филиал
ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный
научный центр» (ВНИИЭиН – филиал ФГБНУ
ФРАНЦ)
пр. Соколова д. 52 г. Ростов-на-Дону Российская
Федерация 344006
Тел/факс 8(863)263-31-81 8(863)264-24-77 8-919-
897-45-22
e-mail: agroec@aanet.ru nina-
gajvoronskaja@yandex.ru

Voytsekhovskiy Vladimir

Candidate of Agricultural Sciences docent
National university of life and environmental sciences of
Ukraine Kiev
e-mail: vinodel@i.ua

Volkov Aleksandr Pych

Candidate of Agricultural Sciences Mari State University
Yoshkar-Ola
RME Yoshkar-Ola ul. Mashinostroiteley 15
Tel 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Volkov Alexander Pyich

Candidate of agricultural sciences
FGBOU VO "Mari State University"
424000 Yoshkar-Ola pl. Lenina 1
Tel 8902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Volonchuk Sergey Konstantinovich

Candidate of Science in Engineering
Siberian Research and Institute of Technology of
Processing of Agricultural Production Siberian Federal
Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian
Academy of Science
Novosibirsk Krasnoobsk а/я 358
Tel 8(383) 348-53-71
e-mail: volonchuk2015@yandex.ru

Vorozheykina Nataliya Gerbertovna

Candidate of the agricultural sciences
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk str. Dobrolyubova 160 Тел.: 8-
913-921-59-74
e-mail: natalya.vorozheikina@yandex.ru

Voskoboynikova Elizaveta Andreevna

Ural state University of Economics
620144 Yekaterinburg 8 Marta St/Narodnoy voli 62/45
Tel / Fax (343) 257-91-40 221-17-07 / Fax: (343) 257-
71-47
e-mail: usue@usue.ru

Vyalykh Elena Viktorovna

Kemerovo State Agricultural Institute
Kemerovo ul. Karla Marksa 12 650021
Tel 89514423170
e-mail: vyalyx.lena@bk.ru.

Gayvoronskaya Nina Fedorovna

Candidate of Economic Sciences Associate Professor
Honored Economist of the Russian Federation
All-Russian Scientific Research Institute of Economics
and Normatives – Branch of Federal State Budget
Scientific Institution “Federal Rostov Agricultural
Research center”
ave. Sokolova 52 Rostov-on-Don Russian Federation
344006
Tel. 8(863)263-31-81 8(863)264-24-77 8-919-897-45-
22.
e-mail: agroec@aanet.ru nina-
gajvoronskaja@yandex.ru

Галушко Екатерина Вячеславовна
УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия»
Беларусь Могилёвская область Горецкий район
Горки улица Мичурина 5
Тел/факс +375223378274
e-mail: kancel@baa.by

Гандембул Артем Игоревич
Инженерного института
г. Ставрополь проспект Кулакова 2 корпус № 17.
e-mail: ar.gandembul@yandex.ru

Гапонова Лилия Валентиновна
ВНИИЖИРОВ Отдел лечебно-профилактического и
детского питания; кандидат технических наук
191118 Санкт-Петербург Черныховского 10;
Тел/факс 8- 812-712-27-16; 954-58-70
e-mail: Lilia.gaponova@yandex.ru

Гаптар Светлана Леонидовна
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кандидат технических наук
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел/факс 8-961-229-28-20
e-mail: 466485@mail.ru

Головко Елена Николаевна
доктор биол. наук ФГБНУ «Краснодарский научный
центр зоотехнии и ветеринарии»
ФГБНУ «Краснодарский научный центр зоотехнии и
ветеринарии» (КНЦЗВ) 350055 Краснодар п.
Знаменский ул. Первомайская 4
Тел/факс 8-861-260-87-73
e-mail: skniig@skniig.ru

Голуб Ольга Валентиновна
Доктор технических наук профессор
Сибирский научно-исследовательский и
технологический институт переработки
сельскохозяйственной продукции Сибирского
федерального научного центра агробиотехнологий
Российской академии наук (СибНИТИП СФНЦА
РАН)
630501 Новосибирская область Новосибирский
район р.п. Красно-обск а/я 358
Тел/факс (383) 348-04-09
e-mail: golubiza@rambler.ru

Голубкина Н.А.
Доктор сельскохозяйственных наук
ФГБНУ ФНЦО
143080 Россия Московская обл. Одинцовский р-н
п. ВНИИССОК ул. Селекционная д.14
e-mail: shilo.lara@yandex.ru

Гоппе Алена Игоревна
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт»
г. Кемерово ул. Марковцева 5 650056 Тел.:
Тел/факс (3842)604-570
e-mail: goppe1991@mail.ru

Городок Ольга Александровна
Кандидат технических наук доцент;
ФГБОУ ВО Новосибирский государственный
аграрный университет
г. Новосибирск 630039 Добролюбова 162
Тел/факс 267-44-11
e-mail o.gorodok@mail.ru

Galushko Ekaterina Vyacheslavovna
EE "Belarusian state agricultural Academy»
Belarus Mogilev region Goretsky district Gorki
Michurina street 5
Tel +375223378274
e-mail: kancel@baa.by

Gandembul Artem Igorevich
NCFU
Engineering Institute
Stavropol Kulakov Avenue 2 Building No. 17.
e-mail: ar.gandembul@yandex.ru

Gaponova L. V.
All-Russia Scientific Institute of fats; department of
preventive and infant nutrition; PhD.
191118 Saint Petersburg Chernyakhovsky 10;
Tel 8 - 812-712-27-16; 954-58-70
e-mail: lilia.gaponova@yandex.ru

Gaptar Svetlana Leonidovna
Novosibirsk SAU
Candidate of the technical sciences
630039 Novosibirsk str. Dobrolyubova 160
Tel: 8-961-229-28-20
e-mail: 466485@mail.ru

Golovko Elena Nikolaevna
doctor of Biol. Sciences FGBNU "Krasnodar research
center of animal science and veterinary medicine»
FGBNU "Krasnodar research center of animal science
and veterinary medicine" (KNCSB) 350055 Krasnodar
p. Znamensky may day St. 4
Tel 8-861-260-87-73 e-mail:skniig@skniig.ru

Golub Olga
Doctor of Engineering Sciences Professor
Siberian Research and Institute of Technology of
Processing of Agricultural Production Siberian Federal
Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the
Russian Academy of Sciences
working village Krasnoobsk Novosibirsk region
Novosibirsk region 630501 Russia
Tel (909) 529-30-11
e-mail: golubiza@rambler.ru

Golubkina N.A.
Doctor of agricultural Sciences
FGBNU FNCO

Goppe Alena Igorevna
FSBEI HE «Kemerovo state agricultural institute»
Kemerovo Markovtseva Street 5 650056
Tel.: (3842)604-570
e-mail: goppe1991@mail.ru

Gorodok Olga Aleksandrovna
Candidate of Technical sciences associate professor;
FGBOU VO Novosibirsk State Agrarian University
Novosibirsk 630039 Dobrolyubova 162
Tel. 267-44-11 e-mail - o.gorodok@mail.ru

Горчаков Владимир Юрьевич

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент
Учреждение образования «Гродненский
государственный аграрный университет»
Республика Беларусь г. Гродно ул. Терешковой 22
УО «ГГАУ»
Тел/факс +375295002268
e-mail: gorchakow@rambler.ru

Горчакова Ольга Ивановна

Учреждение образования «Гродненский
государственный аграрный университет»
кандидат сельскохозяйственных наук
Республика Беларусь г. Гродно ул. Терешковой 22
УО «ГГАУ»
Тел/факс +375295002268
e-mail: gorchakow@rambler.ru

Грачева Наталья Александровна

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
Кандидат технических наук
393760 Тамбовская обл. г. Мичуринск ул.
Интернациональная 101

Гребнева Яна Алексеевна

Федеральное государственное бюджетное
учреждение высшего образования «Самарский
государственный технический университет»
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244 тел.
Тел/факс 8(846)332-27-13
e-mail: kafedra-pitanie@rambler.ru

Григорьева Галина Владимировна

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский
институт экономики и нормати-вов» – филиал
ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный
научный центр» (ВНИИЭиН – филиал ФГБНУ
ФРАНЦ)
пр. Соколова 52 г. Ростов-на-Дону Российская
Федерация 346006
Тел/факс 8(863)263-31-81 8(863)264-24-77
89885460887
e-mail: agroec@aanet.ru afangv@mail.ru

Гуйда Галина Юрьевна

ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет».
Республика Марий Эл г. Йошкар-Ола ул.
Машиностроителей 15
Тел/факс 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Гулов Махмали Кодирович

Центр инновационного развития науки и новых
технологий
АН Республики Таджикистан кандидат
биологических наук
734062 Таджикистан г. Душанбе проспект Рудаки
33а
Тел/факс (992)919632285;
e-mail: gulov60@mail.ru

Даниленко Ирина Юрьевна

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
аграрный университет»
Волгоград Университетский пр-кт 26 400002 +7
Тел/факс (8442) 41-12-25
e-mail: taranova_15@mail.ru

Данчева Алена Сергеевна

ФГБОУ ВО «Самарский Государственный
технический университет»
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244
Тел/факс 278-44-00
e-mail: rector@samgtu.ru

Gorchakov Vladimir Yurevich

Candidate of agricultural sciences associate professor
Institution of education "Grodno state agrarian
university"
The republic of Belarus Grodno Tereshkova str. 22
Tel +375295002268
e-mail: gorchakow@rambler.ru

Gorchakova Olga Ivanovna

Institution of education "Grodno state agrarian
university"
The candidate of agricultural sciences
The republic of Belarus Grodno Tereshkova str. 22
Tel +375295002268
e-mail: gorchakow@rambler.ru

Gracheva Natalia Aleksandrovna

FSBEI Michurinskiy state agricultural UNIVERSITY
Candidate of technical Sciences
393760 Tambov region Michurinsk street International
101

Grebneva Yana Alekseevna

Samara State Technical University
Student 5-ISO-10B 443100 Russia Samara
Molodogvardeyskaya st. 244
Tel 8(846)332-27-13 kafedra- e-mail:
pitanie@rambler.ru

Grigorieva Galina Vladimirovna

All-Russian Scientific Research Institute of Economics
and Normatives – Branch of Federal State Budget
Scientific Institution “Federal Rostov Agricultural
Research center”
ave. Sokolova 52 Rostov-on-Don Russian Federation
344006
Tel. 8(863)263-31-81 8(863)264-24-77 89885460887
e-mail: agroec@aanet.ru afangv@mail.ru

Gyuda Galina Yurievna

Mari State University Yoshkar-Ola
RME Yoshkar-Ola ul. Mashinostroiteley 15
Tel 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Gulov Makhmali Kadirovich

The Center of research development and new technology
of the Academy Science of the Republic of Tajikistan
candidate of biology science
734062 Tajikistan Dushanbe Rudaki prospect 33a
Tel.:(992)919632285;
e-mail: gulov60@mail.ru

Danilenko Irina Yurevna

Federal state budget educational institution of Higher
education “Volgograd state agrarian university”
Volgograd Universitetskiy avenue 26 400002
Tel +7 (8442) 41-12-25
e-mail: taranova_15@mail.ru

Dancheva Alena Sergeevna

Samara State Technical University
443100 city of Samara st. Molodogvardeyskaya 244
Main building
e-mail: rector@samgtu.ru 278-44-00

Деревянкин Александр Вячеславович
Сибирский научно-исследовательский институт
экономики сельского хозяйства Государственного
бюджетного учреждения науки Сибирского
Федерального Научного Центра Агробиотехнологий
Российской Академии Наук
кандидат сельскохозяйственных наук
Россия 630501 р.п. Краснообск
Тел/факс 83833481827
e-mail: economicsgbnu@gmail.com

Джамакеева Анара Джекшеновна
КГТУ им. И. Раззакова Кандидат технических наук
доцент 720044 Кыргызская Республика г. Бишкек
Проспект Мира 66.
Тел. +996(312)545125. Факс: +996(312)545162.
e-mail: anara-5.65@mail.ru

Джетписбаева Багила Шахимардановна
Алматинский Технологический университет
Кандидат сельскохозяйственных наук Ул.Толе би
100 г. Алматы Казахстан
Тел/факс 87022389275
e-mail: bagila1606@mail.ru

Донченко Александр Семёнович
Сибирский федеральный научный центр
агробиотехнологий РАН
630501 р.п.Краснообск Россия
Тел/факс 8 (383) 3483836
e-mail: asdon@ngs.ru

Донченко Николай Александрович
Руководитель структурного подразделения
ИЭВСиДВ СФНЦА РАН
630501Новосибирская обл. Новосибирский р-он
Тел/факс (383)3481913
e-mail: tbc2009@yandex.ru

Дорохова Ольга Александровна
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный аграрный
университет» Тел/факс
Тел/факс +7 (383) 264-26-00.

Дроздова Людмила Ивановна
Доктор ветеринарных наук профессор
Уральский государственный аграрный университет
г. Екатеринбург ул. Карла-Либкнехта 42

Дубовская Карина Викторовна
Учреждение образования «Гродненский
государственный аграрный университет» ул.
Терешковой 28 г. Гродно 230008 Беларусь
Тел/факс +375 152 77-19-06
e-mail: tmim_ggau@mail.ru

Дудикова Галина Николаевна
Доктор биологических наук член-корреспондент
РАЕ
ТОО «Казахский научно-исследовательский
институт перерабатывающей и пищевой
промышленности»
050060 Республика Казахстан
г. Алматы пр. Гагарина 238 «Г»
Тел/факс 8 (727) 396-04-17 факс: 8 (727) 396-05-09
e-mail: galina.dudikova@mail.ru

Дуйшенбек кызы Наргиза
Кыргызский государственный технический
университет им. И. Раззакова
Кыргызстан 720044 г. Бишкек пр. Ч. Айтматова 66
e-mail: nary610@mail.ru

Derevyankin Alexander Vyacheslavovich
Siberian research Institute of agricultural Economics Of
the state budgetary institution of science of the Siberian
Federal scientific Center of Agrobiotechnologies of the
Rasi Academy of Sciences
candidate of agricultural Sciences
Russia 630501 R. p. Krasnoobsk
Tel 83833481827
e-mail: economicsgbnu@gmail.com

Dzhamakeyeva Anara Dzhekshenovna
KSTU named after I. Razzakov Candidate (Ph. D) of
technical sciences Docent 720044 Kyrgyz Republic c.
Bishkek Mir Ave 66.
Тел. +996(312)545125. Факс: +996(312)545162.
e-mail: anara-5.65@mail.ru

Dzhetpisbaeva Bagila Shahimardanovna
Almaty Technological University
Candidate of agricultural sciences Ul.Tole bi 100
Almaty Kazakhstan
Tel 87022389275
e-mail: bagila1606@mail.ru

Donchenko Alexander Semyonovich
Siberian federal scientific center of agrobiotechnologies
of RAS
630501 genitive Krasnoobsk Russia
Tel. 8 (383) 3483836
e-mail: asdon@ngs.r

Donchenko Nikolay Aleksandrovich
Head of the structural unit ИЭВСиДВ SFNZA RAHN
630501 Novosibirsk Region Novosibirsk area
Tel (383) 3481913
e-mail: tbc2009@yandex.ru

Dorokhova Olga
630039 Novosibirsk Dobrolyubova str. 160 Federal
state budgetary educational institution of higher
education "Novosibirsk state agrarian University"
Tel/Fax +7 (383) 264-26-00.

Drozдова Lyudmila Ivanovna
Doctor of veterinary science Professor Ural State
Agrarian University
Ekaterinburg Karla-Liebknechta 42
Dubovskaya Karina Viktorovna
Educational Establishment "Grodno State Agrarian
University"
ul. Tereshkovej 28 Grodno 230008 Belarus
Tel.: +375 152 77-19-06
e-mail: tmim_ggau@mail.ru

Dudikova Galina Nikolaevna
Doctor of Biology corresponding member of Russian
academy of natural sciences
LLP "Kazakh research institute of the processing and
food industry"
050060 Republic of Kazakhstan
Almaty Gagarin Ave. of 238 "G"
Tel.: 8 (727) 396-04-17 fax: 8 (727) 396-05-09
e-mail: galina.dudikova@mail.ru

Duishenbek kyzy Nargiza
teacher of I. Razzakov Kyrgyz State Technical
University
66 Ch. Aitmatov avenue Bishkek
Postcode: 720044 Kyrgyz Republic
e-mail: nary610@mail.ru

Дьякова Нина Алексеевна
Кандидат биологических наук
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет»
394006 г. Воронеж Университетская пл. д. 1
Тел/факс +7 (920) 4125352
e-mail: Dyakova_N_A@mail.ru

Евмешкина Татьяна Владимировна
Московский государственный университет пищевых производств
г. Москва Волоколамское шоссе д.11
Тел/факс +7(499) 750-01-11 доб. 7201 6567
e-mail: tanyufka-evmeshkina@yandex.ru

Евтеев Александр Викторович
410005 г. Саратов ул. Б. Садовая 220
Тел./факс 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Егушова Елена Анатольевна
ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ
Кандидат технических наук
г. Кемерово ул. Марковцева 5
Тел/факс 8-951-179-6964
e-mail: Egushova@mail.ru

Елисеева Елена Алексеевна
ФГБОУ Самарский государственный технический университет г. Самара
Г. Самара ул. Молодогвардейская 244
Тел/факс 89179603244 e-mail: e11seevaml@yandex.ru

Епремян Джулия Максимовна
г. Самара ул. Галактионовская д. 141
Тел/факс 332-27-13
e-mail: dzhuliya96@mail.ru

Ергабыл Бактыбек Жаскайратович
Алматинского технологического университета.
Казахстан г. Алматы ул. Фурката 348/4
e-mail: baktybekergaby1@gmail.com

Еремина Анастасия Игоревна
Центр биотехнологического инжиниринга ФГАОУ
ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
г. Ставрополь;
355009 г. Ставрополь ул. Пушкина 1
Тел/факс 8 (8652) 95-68-08
e-mail: eremina.93@yandex.ru

Желеуова Жазира Сулеевна
Алматинский технологический университет РК
050012 г. Алматы ул. Толе би 101

Желонкина Елена Эдуардовна
Кандидат географических наук доцент
ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству» Кафедра земледелия растениеводства
моб. тел. +7(964)522-57-82
e-mail: ресурс-86@mail.ru

Жумагалиева Орынгул
Казахстан г. Алматы 050012 ул. Толе би 100;
тел. (+7-727)-2935287; факс (+7-727)-2935292;
e-mail: oringul.1996@mail.ru

Жумадилова Анар Жамалидановна
Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова
Республика Казахстан г. Павлодар ул. Ломова 64
Тел/факс 8(7182) 67-37-02
e-mail: nuxa_k@mail.ru

Жучаев Константин Васильевич
Доктор биологических наук профессор ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160

Dyakova Nina Alekseevna
Candidate of biological sciences The Voronezh state university
394006 Voronezh Universitetskaya Square 1
Tel +7 (920) 4125352
e-mail: Dyakova_N_A@mail.ru

Evmeshkina Tatyana Vladimirovna
Moscow State University of Food Production
Moscow Volokolamskoe highway 11
Tel. + 7 (499) 750-01-11 ext. 7201 6567
e-mail: tanyufka-evmeshkina@yandex.ru

Ewteev Alexandr Viktorovich
410005 Saratov Bolshaya Sadovaya street 220
Tel/Fax 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Egushova Elena Anatolevna
FGBOU VO Kemerovo State Agricultural Institute
Cand. tech. Sci.
g. Kemerovo st. Markovtseva 5
Tel 8-951-179-6964
e-mail: Egushova@mail.ru

Eliseeva Elena Alekseevna
Samara State Technical University Samara
e-mail: e11seevaml@yandex.ru

Yepremen Julia Maksimovna
Samara ul. Galaktionovskaya 141
e-mail: dzhuliya96@mail.ru

Yergaby1 Baktybek Zhaskayratovich
Almaty technological university Kazakhstan city Almaty str. Furkata 348/4
e-mail: baktybekergaby1@gmail.com

Eremina Anastasiya Igorevna
Center of bioengineering North-Caucasus Federal University;
355009 Stavropol city Pushkina street 1
e-mail: eremina.93@yandex.ru

Je1euova Zhazira Suleeva
Almaty technological University Kazakhstan 050012 Almaty Tole bi str. 101

Zhelonkina Elena Eduardovna
Candidate of Geographic Sciences Associate Professor
State University of Land Use Planning 105064 Russia
Moscow Kazakova house15

Zhumagalieva Oringul
Almaty Technological University
Kazakhstan Almaty 050012 Tole bi str. 100;
Tel. (+7-727)-2935287; fax (+7-727)-2935292;
e-mail: oringul.1996@mail.ru

Zhumadilova Anar
S. Toraihyrov Pavlodar State University
140000 Pavlodar 64 Lomov St.
Tel./ fax: 8(7182) 67-37-02
e-mail: nuxa_k@mail.ru

Zhuchaev Konstantin Vasiljevich
Doctor of Biological Sciences Professor FSBEI HE
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk ul. Dobrolyubova 160

Забашта Николай Николаевич

Доктор сельскохозяйственных наук ФГБНУ
«Краснодарский научный центр зоотехнии и
ветеринарии»

ФГБНУ «Краснодарский научный центр зоотехнии и
ветеринарии» (КНЦЗВ) 350055 Краснодар п.
Знаменский ул. Первомайская 4
Тел/факс 8-861-260-87-73
e-mail: skniig@skniig.ru

Забродина Татьяна Сергеевна

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
660075 г. Красноярск ул. Лиды Прушинской 2
Тел/факс 8-391-206-24-44
e-mail: root1986@mail.ru

Заворохина Наталия Валерьевна

Доктор технических наук профессор кафедры
Уральский государственный экономический
университет

Россия г. Екатеринбург ул. 8 марта/Народной воли
62/45

Тел/факс 8-922-109-46-73

e-mail: degustator@olympus.ru

Захаров Сергей Александрович

кандидат наук доцент

Кузбасский государственный технический
университет им. Т.Ф. Горбачева Россия г. Кемерово
650000 г. Кемерово ул. Весенняя 28

Тел/факс 8 (3842) 39-69-60

e-mail: kuzstu@kuzstu.ru

Захарова Карина Владимировна

Частное образовательное учреждение высшего
образования Центросо-юза Российской Федерации
«Сибирский университет потребительской ко-
операции»

630087 Россия г. Новосибирск пр. К. Маркса 26

Тел/факс (383) 347-10-89

e-mail: k.zaxarova2011@yandex.ru

Захарова Людмила Михайловна

Доктор технических наук профессор

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
университет» 650000 Россия г. Кемерово ул.
Красная 6

Тел/факс +7 (3842) 39-68-58

e-mail: zaharova_lm@mail.ru

Захарова Раиса Владимировна

Кузбасский государственный технический

университет им. Т.Ф. Горбачева Россия г. Кемерово
650000 г. Кемерово ул. Весенняя 28

Тел/факс 8 (3842) 39-69-60

e-mail: kuzstu@kuzstu.ru

Зацаринин Анатолий Анатольевич

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный
университет им. Н.И. Вавилова»

Финансово-технологический колледж

410012 г. Саратов Театральная пл. 1.

Тел.: 8-927-163-45-28

e-mail: zacarinin_a@mail.ru.

Земцова Анна Яковлевна

Кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ Федеральный Алтайский научный центр
агробиотехнологий

656045 Россия Барнаул Змеиногорский тракт 49

Тел. 8(3852)68-50-65

e-mail: annazemtsova89@mail.ru

Zabashta Nikolay Nikolayevich

Doctor of agricultural sciences FGBNU "Krasnodar
research center of animal science and veterinary
medicine»

FGBNU "Krasnodar research center of animal science
and veterinary medicine" (KNCSB) 350055 Krasnodar
p. Znamensky may day St. 4
Tel 8-861-260-87-73

e-mail: skniig@skniig.ru

Zabrodina Tatiana

FSAEI HE «Siberian Federal University»

2 Lyda Prushinsky St. Krasnoyarsk 660075 Russia.
Tel 8-391-206-24-44

e-mail: root1986@mail.ru

Zavorohina Natalia Valerievna

Ural State University of Economics

Russian Federation Sverdlovskaya oblast Yekaterinburg
8 Marta / Narodnoj Voli St. 62/45

Tel 8-922-109-46-73

e-mail: degustator@olympus.ru

Zakharov Sergey

Associate Professor PhD

Kuzbass state technical University. T. F. Gorbachev
Russia Kemerovo

650000 Kemerovo Spring street 28

Tel / Fax: 8 (3842) 39-69-60

e-mail: kuzstu@kuzstu.ru

Zakharova Karina

Siberian University of Consumer Cooperation

26 Pr. K. Marx Novosibirsk 630087 Russia
(383) 347-10-89

e-mail: k.zaxarova2011@yandex.ru

Zaharova Ljudmila Mihajlovna

Dr.Sci.(Eng.) Professor

Kemerovo State University 6 Krasnaya Street
Kemerovo 650000 Russia

Tel +7 (3842) 39-68-58

e-mail: zaharova_lm@mail.ru

Zakharova Raisa Vladimirovna

Kuzbass state technical University. T. F. Gorbachev
Russia Kemerovo

650000 Kemerovo Spring street 28

Zatsarinin Anatoly Anatolyevich

Candidate of Agricultural

Saratov State Agrarian University
named after N.I. Vavilov Financial
and Technological College

410012 Saratov Teatralnaya Square 1.

Tel 8-927-163-45-28

e-mail: zacarinin_a@mail.ru.

Zemtsova Anna Yakovlevna

Candidate of agricultural Sciences

Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnologies
656045 Russia Barnaul Zmeinogorskii Tract 49

Tel. 8(3852)68-50-65

e-mail: annazemtsova89@mail.ru

Зубарев Юрий Анатольевич

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ Федеральный Алтайский научный центр
агробиотехнологий
656045 Россия Барнаул Змеиногорский тракт 49
Тел. 8(3852)68-50-65
e-mail: niilisavenko@yandex.ru

Зуева Наталья Владимировна

Кандидат технических наук
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный университет
инженерных технологий»
394036 г. Воронеж пр. Революции 19
Тел./факс (8-473) 55-42-67
e-mail: post@vgta.comch.ru

Иванова Ульяна Викторовна

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
г. Саратов 410012 Театральная площадь 1
Факс: (8452) 23-47-81 тел.: 23-32-92
e-mail: rector@sgau.ru

Ивлева Светлана Витальевна

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
660075 г. Красноярск ул. Лиды Прушинской 2
Тел. 8-391-206-24-44
e-mail: root1986@mail.ru

Идырышев Берик Арыстанбекович

Государственный университет имени Шакарима
города Семей
Магистр технических наук
Республика Казахстан г. Семей
ул. Физкультурная 4
e-mail: b_1991@mail.ru

Илияскызы Маржан

Алматинский технологический университет
050012 г. Алматы ул. Толе би 100
Тел/факс +7-747-981-36-17
e-mail: kaldarbekovam@mail.ru

Илюхина Наталья Викторовна

Кандидат химических наук Всероссийский научно-
исследовательский институт технологии
консервирования- филиал Федерального
государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр пищевых систем им.
В.М. Горбатова» РАН
142703 г Видное ул. Школьная 78 Московская
область Российская Федерация
Тел. 8(926)632-51-21
e-mail: grachev@mail@yandex.ru

Иманкулова Галия Увалихановна

Государственный университет имени Шакарима
города Семей Республика Казахстан
Республика Казахстан город Семей ул. 100-лет
Казахстанскому футболу (бывшая Физкультурная) 4
Тел/факс +7(7222)35-48-56 +7(707)526-77-10
e-mail: galeka.2012@mail.ru kaf.tmmpp@semgu.kz

Инербаев Базарбай Оразбаевич

Доктор сельскохозяйственных наук
СибНИПТИЖ СФНЦА РАН
630501 п. Краснообск а/я 470.
Тел. 8 (383) 348-07-41 с.т. 8-913-712-92-60
e-mail: bazin60.nsk@mail.ru

Zubarev Yuri Anatolyevich

Candidate of agricultural Sciences Federal Altai
Scientific Center of Agrobiotechnologies
656045 Russia Barnaul Zmeinogorskii Tract 49
Tel. 8(3852)68-50-65
e-mail: niilisavenko@yandex.ru

Zueva Natalia Vladimirovna

Candidate of Technical Sciences
Federal state budgetary educational institution of higher
education "Voronezh state University of engineering
technologies"
394036 Voronezh Russia 19 Revolution Avenue
Tel / fax (8-473) 255-42-67
e-mail: post@vgta.comch.ru.

Ivanova Uliana Viktorovna

Of the Saratov state agricultural UNIVERSITY
Saratov 410012 Theatre square 1
e-mail: rector@sgau.ru

Ivleva Svetlana

FSAEI HE «Siberian Federal University»
2 Lyda Prushinsky St. Krasnoyarsk 660075 Russia.
Tel 8-391-206-24-44
e-mail: root1986@mail.ru

Idyryshev Berik Arystanbekovich

Shakarim State University of the City of Semey
Street Fizkul'turnaya 4
e-mail: b_1991@mail.ru

Piyahkiz Margan

Almaty Technological University
050012 Almaty Tole bi 100
Tel +7-747-981-36-17
e-mail: kaldarbekovam@mail.ru

Piyuhina Natalya Viktorovna

Candidate of chemical Sciences
All-Russian research institute of canning technology -
branch of the Federal State budget scientific institution
«Federal scientific center of food systems named after
V.M. Gorbatov» of RAS
142703 Vidnoe Shkol'naya str. 78 Moscow region
Russian Federation
Tel (495) 962-64-55
e-mail grachev@mail@yandex.ru

Imankulova Galiya Uvalikhanova

Technology of processing food products and light
industry products department Shakarim State University
Semey
Shakarim state university Semey Republic of
Kazakhstan 100-year-old of Kazakhstan football
(formerly Physical Culture) street 4
Tel +7(7222)35-48-56 +7(707)526-77-10
e-mail: galeka.2012@mail.ru kaf.tmmpp@semgu.kz

Inerbaev Bazarbai Orazbaevich

Doctor of agricultural Sciences
Sibniptizh SFNCE 630501 p. Krasnoobsk Novosibirsk
region. PO Box 470
Tel 8 (383) 348-07-41 S. T. 8-913-712-92-60
e-mail: bazin60.nsk@mail.ru

Инербаева Айгуль Тойкеновна

Кандидат технических наук
СибНИТИП СФНЦА РАН
630501 НСО п. Краснообск а/я 358 т/факс: 8-383-348-04-09;
e-mail: atinerbaeva@yandex.ru

Исаева Куралай Сметкановна

Кандидат технических наук
Павлодарский государственный университет имени С.Торайгырова
Республика Казахстан г.Павлодар ул.Ломова 64
Тел/факс 8(7182) 67-37-02
e-mail: issayevakuralay@mail.ru

Исаева Ольга Викторовна

Кандидат экономических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов - филиал ФГБНУ ФРАНЦ 344006 Российская Федерация г. Ростов-на-Дону пр. Соколова д. 52
Тел: 8 (863) 263-31-81 8 (863) 264-89-61 +7-928-959-84-05
e-mail: olga.isaeva-84@yandex.ru

Кабулов Болат Бейсенгалиевич

Кандидат технических наук доцент
Государственный университет имени Шакарима города Семей
071412 Республика Казахстан Восточно-Казахстанская область г. Семей ул. Глинки 20 «А»
Тел/факс: 8(7222) 31-46-02/32-35-13
e-mail: bolatkabylov@mail.ru

Кавардаков Валерий Яковлевич

Доктор сельскохозяйственных наук профессор
Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» (ВНИИЭиН – филиал ФГБНУ ФРАНЦ) 344006 г. Ростов-на-Дону пр. Соколова 52
Тел. 8 (863) 264-89-61;
e-mail: agroec@bk.ru

Кажыбаева Галия Тулеуевна

Кандидат технических наук профессор
Павлодарский Государственный Университет имени С.Торайгырова
Республика Казахстан город Павлодар ул.Ломова 64
Тел.87182673701
e-mail karzhaska@mail.ru

Казанцев Егор Валерьевич

Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН) ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН Москва 107023 ул. Электрозаводская 20 стр.3.
тел. 8 - (495) 963-54-75
e-mail: conditerprom@mail.ru

Кайчибекова Гульзагира Мукушевна

Алматинский технологический университет
050012 Алматы ул. Толе би 100
Тел/факс +8(727)935317/+8(727)935218
e-mail: kaychibekova@mail.ru

Inerbaeva Aigul Toikenovna

Candidate of Technical Sciences
Siberian Branch of the SB RAS
630501 NSO settlement Krasnoobsk PO Box 358
Tel / fax: 8-383-348-04-09;
e-mail: atinerbaeva@yandex.ru

Issayeva Kuralay

Candidate of Technical Sciences
Department of Biotechnology
S. Toraighyrov Pavlodar State University
140000 Pavlodar 64 Lomov St.
Tel./ fax: 8(7182) 67-37-02
e-mail: issayevakuralay@mail.ru

Isaeva Olga Viktorovna

Candidate of economic Sciences
All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Normatives - FGBNU FRANZ
344006 Russian Federation Rostov-on-Don Sokolova Ave. 52
Tel.: 8 (863) 263-31-81 8 (863) 264-89-61 +7-928-959-84-05
e-mail: olga.isaeva-84@yandex.ru

Kabulov Bolat Beysengalievich

Candidate of technical science associate professor
Shakarim State University of Semey city
071412 Kazakhstan East-Kazakhstan region Semey Sity 20A Glinka street
Tel/fax: 8(7222) 31-46-02/32-35-13
e-mail: bolatkabylov@mail.ru

Kavardakov Valery Yakovlevich

Doctor of agricultural sciences professor
All-Russian scientific research institute of economics and normatives – a branch of the Federal state budget scientific institution «Federal Rostov agrarian scientific center»
344006 Rostov-on-Don pr. Sokolova 52
Tel.: 8 (863) 264-89-61;
e-mail: agroec@bk.ru

Kazhibaeva Galiya Tuleuovna

Candidate of technical Sciences Professor
S. Toraighyrov Pavlodar state University
Republic of Kazakhstan Pavlodar Lomov St. 64
Tel. 87182673701
e-mail karzhaska@mail.ru

Kazantsev Egor Valerievich

All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry -Branch of V.M.Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS VNIIPK - Branch of Gorbatov Research Center for Food Systems d. f. 107023 Moscow st.Electrozavodskaya 20 bld. 3

Kaychibekova Gulzagira Mukushevna

Almaty Technological University
050012 Almaty Tole bi 100
Tel.+8 (727) 935317 / + 8 (727) 935218
e-mail: kaychibekova@mail.ru

Калдарбекова Мадина Абди-Ахметкызы
Алматинский технологический университет
050012 г. Алматы ул. Төле би 100
Тел/факс +7-747-981-36-17
e-mail: kaldarbekovam@mail.ru

Калимолдина Лайла Маутеновна
Кандидат техн. наук и.о. доцента кафедры
«ХХТиЭ»Алматинского технологического
университета Казахстан г. Алматы ул. Фурката
348/4
e-mail: kalimoldina.laila@mail.ru

Камоза Татьяна Леонтьевна
Доктор педагогических наук профессор
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
660075 г. Красноярск ул. Лиды Прушинской 2
Тел. 8-391-206-24-44 e-mail: root1986@mail.ru

Капшакбаева Зарина Владимировна
Государственный университет имени Шакарима
города Семей Республика Казахстан
Республика Казахстан город Семей ул. 100-лет
Казахстанскому футболу (бывшая Физкультурная) 4
Тел/факс +7(7222)35-48-56 +7(775)863-24-04
e-mail: z.k.87@mail.ru kaf.tmmpp@semgu.kz

Карапетян Анжела Кероповна
Кандидат сельскохозяйственных наук доцент
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
аграрный университет»
Волгоград Университетский пр-кт 26 400002
Тел/факс +7 (8442) 41-12-25
e-mail: a.k.karapetyan@bk.ru

Касымов Самат Кайратович
Кандидат технических наук
Государственный университет имени Шакарима
города Семей
071400 Республика Казахстан г.Семей ул.
Физкультурная 4
Тел/факс 87222314602
e-mail: samat-kasymov@mail.ru

Кенжебай Кымбат Максutowна
Павлодарский Государственный Университет имени
С.Торайгырова
Республика Казахстан город Павлодар ул.Ломова
64
Тел.87182673701
e-mail karzhaska@mail.ru

Ким Вероника Владимировна
Доктор философии
НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля
Узбекистан. г.Ташкент Зангиотинский р-н п.
Куксарай.
Тел. 99871-226-85-03.
e-mail: v.veronika_9@mail.ru

Кириллов Николай Александрович
Доктор биологических наук профессор
ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет»
424000 Йошкар-Ола пл. Ленина 1
Тел/факс 8902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Клемешова Инна Юрьевна
Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел.: 8-913-786-06-01
e-mail: klemeshova-inna@mail.ru

Kaldarbekova Madina Abdi-Ahmetkyzy
Almaty Technological University
Tel.+7-747-981-36-17
e-mail: kaldarbekovam@mail.ru

Kalimoldina Laila Mautenovna
Candidate of technical sciencesof Almaty technological
university Kazakhstan city Almaty str. Furkata 348/4
e-mail: kalimoldina.laila@mail.ru

Kamoza Tatiana
Dr. Sci. (Eng.) Professor
FSAEI HE «Siberian Federal University»
2 Lyda Prushinsky St. Krasnoyarsk 660075 Russia.
Tel. 8-391-206-24-44
e-mail: root1986@mail.ru

Kapshakbayeva Zarina Vladimirovna
Technology of processing food products and light
industry products department Shakarim State University
Semey
Shakarim state university Semey Republic of
Kazakhstan 100-year-old of Kazakhstan football
(formerly Physical Culture) street 4
Tel.+7(7222)35-48-56 +7(775)863-24-04
e-mail: z.k.87@mail.ru kaf.tmmpp@semgu.k

Kharapetyan Angela Keropovna
Candidate of agricultural sciences associate professor
Federal state budget educational institution of Higher
education “Volgograd state agrarian university”
Volgograd Universitetskiy avenue 26 400002
Tel. +7 (8442) 41-12-25
e-mail: a.k.karapetyan@bk.ru

Kasymov Samat Kairatovich
Candidate of technical Sciences
Shakarim State University
071400 Republic of Kazakhstan Semey St. Sports 4
Tel/Fax tel - 87222314602
e-mail: samat-kasymov@mail.ru

Kenzhebay Kymbat Maksutowna
S. Toraihyrov Pavlodar state University
Republic of Kazakhstan Pavlodar Lomov St. 64
Tel. 87182673701
e-mail karzhaska@mail.ru

Kim Veronika Vladimirovna
Ph.D.
Research institute of vegetable melon crops and potato
Uzbekistan. Tashkent t. Zangiota region d. Kuksaray.
Tel. 99871-226-85-03.
e-mail: v.veronika_9@mail.ru

Kirillov Nikolay Aleksandrovich
Doctor of biological sciences professor
FGBOU VO "Mari State University"
424000 Yoshkar-Ola pl. Lenina 1
Tel.8902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Klemeshova Inna Yurievna
Candidate of the agricultural sciences
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk str. 160
Tel.: 8-913-786-06-01
e-mail: klemeshova-inna@mail.ru

Коваль Юлия Ивановна

Кандидат биологических наук доцент
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
г. Новосибирск ул. Добролюбова 160 630039
Тел. 8 (383) 267-32-31
e-mail: chemi_ngau@mail.ru

Кожახиева Мадина Оспановна

Алматинский технологический университет
г. Алматы Толе би 100
Тел/факс 82722769706
e-mail: madinamko@mail.ru

Кожакметова Арайлым Нуралыевна

ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный
университет им. П.А. Столыпина
г. Омск Институтская площадь 1

Кокорева Лариса Анатольевна

Кандидат технических наук
Уральский государственный экономический
университет
620144 Россия г. Екатеринбург ул. 8 Марта/
Народной воли 62/45
Тел. 221-26-72
e-mail: lariko77@mail.ru

Колбина Анастасия Юрьевна

Кемеровский ГСХИ г. Кемерово ул. Марковцева
5.73-51-16
e-mail: jo1992@yandex.ru

Колесник Юрий Николаевич

ФГБОУ ВО «Майкопский государственный
технологический университет» г. Майкоп ул.
Первомайская 191 Майкоп Республика Адыгея
Российская Федерация 385000.
Тел/факс. +7 (8772) 52-31-31 e-mail: info@mkgtu.ru

Колесникова Ирина Васильевна

Кандидат химических наук доцент
г. Новосибирск ул. Добролюбова 160 630039
Тел. 8 (383) 267-32-31
e-mail: chemi_ngau@mail.ru

Колоколова Анастасия Юрьевна

Кандидат технических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт
технологии консервирования- филиал Федерального
государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр пищевых систем им.
В.М. Горбатова» РАН
142703 г Видное ул. Школьная 78 Московская
область Российская Федерация
Тел. 8(926)632-51-21
e-mail: aykolokolova@yandex.ru

Кондратьев Николай Борисович

Доктор Технические науки
Всероссийский научно-исследовательский институт
кондитерской промышленности – филиал
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный научный центр
пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН) ФГБНУ
«ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН
Москва 107023 ул. Электрозаводская 20 стр.3.
Тел. 8 - (495) 963-54-75
e-mail: conditerprom@mail.ru

Koval Yulia Ivanovna

Candidate of Biological Sciences associate professor
Novosibirsk SAU
Novosibirsk Dobrolyubova 160 630039
Tel. 8 (383) 267-32-31
e-mail: chemi_ngau@mail.ru

Kozhakhieva Madina Ospanovna

Almaty Technological University
Almaty Tole bi 100
Tel.82722769706
e-mail: madinamko@mail.ru

Kozhakhmetova Araylym Nuralyevna

Omsk State Agrarian University. P.A. Stolypin
Omsk Institutskaya square 1

Kokoreva Larisa Anatolyevna

Ph.D.
Ural State University of Economics 620144 Russia
Ekaterinburg ul. March 8 / People's Will 62/45
Tel. 221-26-72
e-mail: lariko77@mail.ru

Kolbina Anastasiya Yrevna

Kemerovo State Agricultural Institute
Kemerovo ul. Markovtseva 5.
Tel.73-51-16
e-mail: jo1992@yandex.ru

Kolesnik Yuriy Nikolayevich

«Maykop State Technological University»
Maikop Pervomaiskaya str. 191 Maikop Republic of
Adygea Russian Federation 385000
T. +7 (8772) 52-31-31
e-mail: info@mkgtu.ru

Kolesnikova Irina Vasilievna

Candidate of chemical sciences associate professor
Novosibirsk Dobrolyubova 160 630039
Tel. 8 (383) 267-32-31
e-mail: chemi_ngau@mail.ru

Kolokolova Anastasiya Yur'evna

Candidate of technical Sciences
All-Russian research institute of canning technology -
branch of the Federal State budget scientific institution
«Federal scientific center of food systems named after
V.M. Gorbатов» of RAS
142703 Vidnoe Shkol'naya str. 78 Moscow region
Russian Federation
Tel. (495) 962-64-55
e-mail aykolokolova@yandex.ru

Kondratiev Nikolay Borisovich

All-Russian Scientific Research Institute of
Confectionery Industry -Branch of V.M.Gorbатов
Federal Research Center for Food Systems of RAS
VNIIPK - Branch of Gorbатов Research Center for Food
Systems Ph.D 107023 Moscow st.Electrozavodskaya
20 bld. 3
Тел. 8 - (495) 963-54-75
e-mail: conditerprom@mail.ru

Корзун Ольга Сергеевна.

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент.
Учреждение образования «Гродненский
государственный аграрный университет».
Беларусь 230008 г. Гродно ул. Терешковой д. 28.
Кафедра растениеводства.
Тел +375-152-773452. Факс +375(152)721365.
e-mail: korzun9@mail.ru.

Королёва Кристина Игоревна

Учреждение образования «Могилевский
государственный университет продовольствия»
Республика Беларусь 212027 г. Могилев пр-т
Шмидта 3
Тел.: +375222 45-54-09
e-mail: kristina.korolyowa1996@yandex.ru

Королькова Антонина Павловна

Кандидат экономических наук
ФГБНУ "Росинформагротех" 141261 Россия гп.
Правдинский Московской области Пушкинского
района ул. Лесная д. 60;
Тел. +7(495)993-44-04;
e-mail: fgnu@rosinformagrotech.ru

Коростелев Алексей Васильевич

Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»
e-mail: tbisp@mail.ru

Корчагина М.В.

Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО Воронежский государственный
университет инженерных технологий г. Воронеж
(Российская Федерация)
394036 г. Воронеж пр-т Революции 19
Тел/факс 8-4732-55-37-32
e-mail: Nataspirt30@yandex.ru

Корчубекова Тотукан Адылбековна

Кандидат биологических наук
Кыргызский государственный университет им.
И.Раззакова
720044 г. Бишкек пр. Мира 66
Тел/факс + 996 (312) 54 51 25/+ 996 (312) 54 51 62;
e-mail: totu.adylbek@gmail.com

Коршунова Вера Владимировна

Кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел: 8-913-742-67-63
e-mail: vvko@ngs.ru

Костко Дарья Владимировна

КГТУ им. И. Раззакова Магистратура кафедры
«Технология производства продуктов питания»
магистрант 720044 Кыргызская Республика г.
Бишкек Проспект Мира 66.
Тел. + 996 (312) 545125. Факс: + 996 (312)545162.
e-mail: kostko_darya@mail.ru

Красильников Олег Юрьевич

Челябинская государственная агроинженерная
академия
ООО «Биоэнергия и К»
456550 Челябинская область г.Коркино
ул.Калинина 19 оф.3
Тел. +7-9222-39-777-9
e-mail : belok_bio@mail.ru

Korzun Olga Sergejevna.

Candidate of agricultural sciences associate professor
Establishment of education «Grodno state agricultural
university».
Belarus 230008 Grodno Tereshkova St. 28.
Department of crop production.
Tel. +375-152-773452. Fax +375(152)721365.
e-mail: korzun9@mail.r

Koroleva Kristina Igorevna

Institution of education «Mogilev State University of
Food Technologies»
Republic of Belarus 212027 Mogilev Schmidt Avenue
3
Tel.: +375222 45-54-09
e-mail: kristina.korolyowa1996@yandex.ru

Korolkova Antonina Pavlovna

Candidate of economic Sciences leading researcher
FGBNU "Rosinformagrotekh" 141261 Russia gn.
Pravdinsky Moscow region Pushkin district st. Lesnaya
60;
Tel. +7 (495) 993-44-04;
e-mail: fgnu@rosinformagrotech.ru

Korostelev Alexey Vasilyevich

Candidate of Technical Sciences
FSBEI HE "Voronezh State University of Engineering
Technologies"
394036 Russia Voronezh Revolution Av. 19
e-mail: tbisp@mail.ru

Korchagina M.V.

Candidate of technical sciences
Federal State Budget Educational Institution of Higher
Education "Voronezh State University of Engineering
Technologies" Voronezh (Russian Federation)
394036 Voronezh Revolyutsii Ave 20
e-mail: Nataspirt30@yandex.ru

Korchubekova Totukan Adylbekovna

Candidat Nauk (Ph.D)
The Kyrgyz State Technical University named after I.
Razzakov.
720044 Kyrgyz Republic Bishkek c. Mir Ave 66.
Tel.+ 996 (312) 54 51 25/+ 996 (312) 54 51 62;
e-mail: totu.adylbek@gmail.com

Korshynova Vera Vladimirovna

Candidate of the biological sciences
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk str. Dobrolyubova 160
Tel.: 8-913-742-67-63
e-mail: vvko@ngs.ru

Kostko Darya Vladimirovna

KSTU named after I. Razzakov Magistracy of
Department of «The technology of food production»
magister 720044 Kyrgyz Republic c. Bishkek Mir Ave
66.
Tel. +996(312)545125.
e-mail: kostko_darya@mail.ru

Krasilnikov Oleg Yurievich

Director of Bioenergy and K LLC Chelyabinsk
456550 Chelyabinsk region Korkino Kalinina street 19
of.Three
Tel.: +7 902 862 25 83
e-mail: belok_bio@mail.ru.

Кудряшов Вячеслав Леонидович

Кандидат технических наук
ВНИИПБТ – филиала ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

111033 Москва Самокатная д. 4-б

Тел./Факс + 7(499) 161-07-39

e-mail: vera_vikir@mail.ru

Кузина Елена Викторовна

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

Ульяновская обл. Ульяновский р-н п.

Тимирязевский ул. Институтская 19 индекс 433315

Тел/факс (84-254) 34-1-32 (84-22)41-81-55

e-mail: ulniish@mv.ru

Кузнецова Ольга Николаевна

ТОО «Global Management»

Кандидат экономических наук доцент

Республика Казахстан г.Алматы 050051 мкрн

Самал-1-13-47.

Тел +77017172442

e-mail: rfca.lector@gmail.com

Кулиева Огулджерен Чарьяровна

УО «Белорусская государственная

сельскохозяйственная академия» г. Горки

Тел/факс +375259130231

e-mail: kulyeva.jeren@mail.ru

Кулуштаева Ботакоз Манарбековна

ГУ имени Шакарима г. Семей Казахстан

Казахстан г. Семей ул. Физкультурная 4

e-mail: kulushtaeva_89@mail.ru

Кульнева Надежда Григорьевна

Доктор технических наук доцент
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный университет
инженерных технологий»

394036 г. Воронеж пр. Революции 19

Тел./факс (8-473) 55-42-67

e-mail: post@vgta.comch.ru

Кундюкова Ульяна Ивановна

Кандидат ветеринарных наук доцент

Уральский государственный аграрный университет

г. Екатеринбург ул. Карла-Либкнехта 42

Курбанова Мадинат Насрудиновна

Кандидат биологических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт
технологии консервирования- филиал Федерального
государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр пищевых систем им.

В.М. Горбатова» РАН

142703 г Видное ул. Школьная 78 Московская

область Российская Федерация

Тел. 8(495)5417655

e-mail: labvniitek@yandex.ru.

Курбанова Марина Геннадьевна

Доктор технических наук доцент
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт»

г. Кемерово ул. Марковцева 5 650056

Тел.: (3842)604-570

e-mail: kurbanova-mg@mail.ru

Курбановна Гати Гюлджамал

Баку Az-1098 пос. Пиршаги совхоз №2

Тел: + 994125516114? + 994125516319

e-mail: teti_az@mail.ru

Kudryashov Vyacheslav Leonidovich

cand. tech. sciences

VNIIPBT - branch of FGBUN "FIC of nutrition and biotechnology"

111033 Moscow Samokatnaya 4b

Tel / Fax + 7 (499) 161-07-39

e-mail: vera_vikir@mail.ru

Kusina Elena Viktorovna

FEDERAL state budgetary scientific institution

"Ulyanovsk research Institute of agriculture»

Candidate of agricultural Sciences

Ulyanovsk region Ulyanovsk district p. Timiryazevsky

no Institutskaya str. 19 index 433315

Tel / Fax (84-254) 34-1-32 (84-22)41-81-55

e-mail: ulniish@mv.r

Kuznetsova Olga

Ph.D. Candidate of Economic Sciences

LLC «Global Management»

Kazakhstan Republic Almaty 500051 Samal-1-13-47

Tel.+77017172442

e-mail: rfca.lector@gmail.com

Kuliyeva Ogulgeren Charyarovna

Belarusian State Agricultural Academy Gorki

Tel.+375259130231

e-mail: kulyeva.jeren@mail.ru

Kulushtayeva Botakoz Manarbekovna

Shakarim State University of Semei

Semei city Fizculturnaya 4 street

e-mail - kulushtaeva_89@mail.ru

Kulneva Nadezhda Grigorievna

Doctor of technical Sciences associate Professor
Federal state budgetary educational institution of higher
education "Voronezh state University of engineering
technologies"

394036 Voronezh Russia 19 Revolution Avenue

Tel./ fax (8-473) 255-42-67

e-mail: post@vgta.comch.ru.

Kundryukova Ulyana Ivanovna

Candidate of veterinary sciences Associate Professor

Ural State Agrarian University

Ekaterinburg Karla-Liebknechta 42

Kurbanova Madinat Nasrudinovna

Candidate of biological Sciences

All-Russian research institute of canning technology -
branch of the Federal State budget scientific institution
«Federal scientific center of food systems named after
V.M. Gorbатов» of RAS

142703 Vidnoe Shkol'naya str. 78 Moscow region

Russian Federation

Tel. 8(495)5417655

e-mail: labvniitek@yandex.ru

Kurbanova Marina Gennadyevna

Doctor of Technical Sciences Associate Professor
FSBEI HE «Kemerovo state agricultural institute»

Kemerovo Markovtseva Street 5 650056

Tel.: 8 (384-2) 604-570

e-mail: kurbanova-mg@mail.ru

Gurbanovna Gati Guljamal

Baku Az-1098 Pirshagi sett. state farm No. 2

Tel. + 994125516114 + 994125516319

e-mail: teti_az@mail.ru

Курманов Бауржан Авганович

ИП «Ковалева»
Республика Казахстан 020000 г. Кокшетау пр.
Валиханова 52
Тел: +7-707-545-1662
e-mail: BAKurmanov@mail.ru

Кухар Елена Владимировна

Казахский агротехнический университет им.
С.Сейфуллина
Республика Казахстан 010011 г. Астана пр. Победы
62
Тел: +7 (7172) 38-39-01 e-mail: agun.katu@gmail.com

Ланцева Надежда Николаевна

Доктор сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 162
Тел./факс: 8 (383) 267-44-11
e-mail: n.lantzeva@yandex.ru

Латков Николай Юрьевич

ФГБОУ ВО Кемеровский государственный
университет доцент г. Кемерово ул. Красная 6
Тел. 8-908-951-5644
e-mail: nlatkov@yandex.ru

Латкова Елена Владимировна

ФГБОУ ВО Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт доцент г. Кемерово
ул. Марковцева 5
Тел. 8-908-951-5643
e-mail: nlatkov@yandex.ru

Левина Татьяна Юрьевна

Кандидат биологических наук доцент
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
г. Саратов 410012 Театральная площадь 1
Тел/факс (8452) 23-47-81 тел.: 23-32-92
e-mail: rector@sgau.ru

Левшенко Михаил Трифонович

Всероссийский научно-исследовательский институт
технологии консервирования- филиал Федерального
государственного бюджетного научного учреждения
«Федеральный научный центр пищевых систем им.
В.М. Горбатова» РАН
142703 г Видное ул. Школьная 78 Московская
область Российская Федерация
Тел. 8(495)5417655 e-mail: labvniitek@yandex.ru.

Ленивкина Ирина Анатольевна

Кандидат биологических наук доцент
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел/факс 8(383) 267-33-36
e-mail: lenivkina1972@mail.ru

Лисиченок Ольга Викторовна

Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел.: 8-913-711-34-93
e-mail: Olga.lisichenok@yandex.ru

Литвинова Лидия Андреевна

Кандидат биологических наук
Новосибирский аграрный университет
e-mail: Uni01@ngs.ru

Kurmanov A. Baurzhan

ИП «Kovaleva»
Republic of Kazakhstan 020000 Kokshetau
Valichanova street 52
Tel.: +7-707-545-1662
e-mail: BAKurmanov@mail.ru

Kukhar Yelena Vladimirovna

S.Seifullin Kazakh Agro Technical University
Republic of Kazakhstan 010011 Astana Zhenis avenue
62
Tel.: +7 (7172) 38-39-01
e-mail: agun.katu@gmail.com

Lantseva N.N.

Doctor of Science in Agriculture
Novosibirsk State Agricultural University
630039 Novosibirsk Dobrolyubova str. 162.
Anufrieva N.V. postgraduate
Novosibirsk State Agricultural University
630039 Novosibirsk Dobrolyubova str. 162.

Latkov Nikolai Yuryevich

FGBOU VO Kemerovo State University Associate
Professor Kemerovo ul. Red 6
Tel 8-908-951-5644
e-mail: nlatkov@yandex.ru

Latkova Elena Vladimirovna

FGBOU VO Kemerovo State Agricultural Institute
Associate Professor Kemerovo ul. Markovtseva 5
Tel. 8-908-951-5643
e-mail: nlatkov@yandex.ru

Levina Tatiana Yurievna

K. b.n. associate Professor
Of the Saratov state agricultural UNIVERSITY
Saratov 410012 Theatre square 1
e-mail: rector@sgau.ru

Levshenko Mihail Trifonovich

All-Russian research institute of canning technology -
branch of the Federal State budget scientific institution
«Federal scientific center of food systems named after
V.M. Gorbatov» of RAS
142703 Vidnoe Shkol'naya str. 78 Moscow region
Russian Federation
Tel. 8(495)5417655
e-mail: labvniitek@yandex.ru

Lenivkina Irina Anatolyevna

Candidate of biological sciences associate professor
FSBEI HE Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk ul. Dobrolyubova 160
Tel 8 (383) 267-33-36
e-mail: lenivkina1972@mail.ru

Lisichenok Olga Viktorovna

Candidate of the technical sciences
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk str. Dobrolyubova 160
Tel 8-913-711-34-93
e-mail: Olga.lisichenok@yandex.ru

Litvina Lidiya Alekseevna

Novosibirsk State Agrarian University
Cand. biological sciences docent
Novosibirsk 630039 Dobrolubov st. 162 BTF
e-mail: Uni01@ngs.ru

Лобач Евгения Юрьевна

Кандидат технических наук доцент
Кемеровский государственный университет
Кемерово Российская Федерация
650000 г. Кемерово ул. Красная 6
Тел/факс 8 904 575 64 97
e-mail: Lobach_evgenia@mail.ru

Лукина Дарья Владимировна

Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет»
424000 Йошкар-Ола пл. Ленина 1 8
Тел/факс 902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Лукина Дарья Михайловна

Кандидат технических наук
РМЭ г. Йошкар-Ола ул. Машиностроителей 15
Тел/факс 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Лямин А. В.

ЦКДЛ СамГМУ.

Лян Екатерина Евгеньевна

Кандидат сельскохозяйственных наук
НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля
Узбекистан. г.Ташкент Зангиотинский р-н п.
Куксарай.
Тел. 99871-226-85-03.
e-mail: sabpkiti@agro.uz v.veronika_9@mail.ru

Мазалевский Виктор Борисович

Кандидат технических наук
СибНИТИП СФНЦА РАН
630501 Новосибирская область Новосибирский
район р.п. Краснообск а/я 463
ЧОУ ВО Сибирский университет потребительской
кооперации (СибУПК)
630087 Новосибирск Карла Маркса проспект 26
Тел/факс +79994643536
e-mail: mazalevskij@yandex.ru

Майоров Александр Альбертович

Доктор технических наук профессор
ФГБНУ «Сибирский научно-технический институт
сыроделия»
Россия Барнаул улица Советская Армия 66.
Тел/факс 8 385 2 56-45-26
e-mail: sibniis.altai@mail.ru

Макангали Кадыржан Коньсбайулы

Алматинский Технологический университет
Ул.Толе би 100 г. Алматы Казахстан
Тел/факс +7-707-982-24-48
e-mail: kadr_90.taz@mail.ru

Макарова Надежда Викторовна

Доктор химических наук профессор
ФГБОУ Самарский государственный технический
университет г. Самара
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244
Главный корпус
Тел: 278-44-00
e-mail: rector@samgtu.ru

Макарчиков Александр Федорович

Доктор биологических наук
Учреждение образования «Гродненский
государственный аграрный университет»
ул. Терешковой 28 г. Гродно 230008 Беларусь
Тел. +375 152 72-05-75
e-mail: chemistry@ggau.by

Lobach Evgenia Yurevna

Kemerovo State University Candidate of Technical
Sciences
Kemerovo Russian Federation Associate Professor
650000 Kemerovo ul. Red 6
Tel 8 904 575 64 97
e-mail: Lobach_evgenia@mail.ru

Lukina Daria Vladimirovna

Candidate of technical sciences
FGBOU VO "Mari State University"
424000 Yoshkar-Ola pl. Lenina 1
Tel 8902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Lukina Daria Vladimirovna

Assistant professor Mari State University
RME Yoshkar-Ola ul. Mashinostroiteley 15
Tel 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Lyamin AV

CCLM SamGMU.

Lyan Ekaterina Evgenевна

Ph.D. agricultural sciences senior researcher Uzbekistan
Research institute of vegetable melon crops and potato.
Tashkent t. Zangiota region d. Kuksaray.
Tel. 99871-226-85-03.
e-mail: sabpkiti@agro.uz v.veronika_9@mail.ru

Mazalevskiy Viktor Borisovich

Candidate of Technical Sciences
SibSRTIP SFSCA RAS
Box 463 Krasnoobsk Novosibirsk region Russia
630501
Siberian university of consumer cooperation
26 Karl Marx Avenue Novosibirsk 630087 Russia
Tel +79994643536
e-mail: mazalevskij@yandex.ru

Mayorov Alexandr Albertovich

Doctor of technical science Professor
Siberian Scientific and Technical Institute of Cheese
Making
Siberian Scientific and Technical Institute of Cheese
Making Barnaul Russia Soviet Army street 66
Tel 8 385 2 56-45-26
e-mail: sibniis.altai@mail.ru

Makangali Kadyrzhan Konysbayuly

Almaty Technological University
Tel +7-707-982-24-48
e-mail: kadr_90.taz@mail.ru

Makarova Nadejda Viktorovna

Doctor of Chemical Sciences professor
Samara State Technical University Samara
443100 city of Samara st. Molodogvardeyskaya 244
Main building
Tel 278-44-00
e-mail: rector@samgtu.ru

Makarchikov Alexander Fyodorovich

Doctor of Biology Prof.
Educational Establishment "Grodno State Agrarian
University"
ul. Tereshkovej 28 Grodno 230008 Belarus
Tel. +375 152 72-05-75
e-mail: chemistry@ggau.by

Малеева Альбина Закирьяновна
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
350044 Россия г. Краснодар ул. Калинина 13
Тел/факс +7 (861) 221-58-18;
e-mail: mail@kubsau.ru

Малышева Анастасия Васильевна
Кандидат географических наук
ФГБУ "Государственный научно-исследовательский институт генетики и селекции промышленных микроорганизмов Национального исследовательского центра "Курчатовский институт" (НИЦ «Курчатовский институт» - ГосНИИгенетика»)
Тел. +7(965)401-95-07
e-mail: anamaly.v@gmail.com

Мальцева Мария Александровна
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
302019 г. Орел ул. Генерала Родина 69

Малюченко Евгения Александровна
Кандидат биологических наук
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт риса»
Краснодарский край г. Краснодар пос. Белозерный 3
Тел/факс 8(918)140-41-04
e-mail: malyuchenko.evgeniya@mail.ru

Маринченко Татьяна Евгеньевна
ФГБНУ "Росинформагротех" 141261 Россия гп. Правдинский Московской области Пушкинского района ул. Лесная д. 60;
Тел. +7(495)993-44-04;
e-mail: fgnu@rosinformagrotech.ru

Маркина Е. Д.
ВНИИЭиН филиал ФГБНУ ФРАНЦ
г. Ростов-на-Дону Пр. Соколова 52
e-mail: elena-markina49@mail.ru

Матвеева Галина Алексеевна
ВНИИЖИРОВ Отдел лечебно-профилактического и детского питания; научный сотрудник.
191118 Санкт-Петербург Черняховского 10;
Тел/факс 8- 812-712-27-16.
e-mail: galinamatveeva 57@mail.ru

Матвеева Наталья Сергеевна
ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина г. Омск Институтская пл. 1 644008.
Тел/факс 8-950-217-17-79
e-mail: ns.matveeva1504@omgau.org

Матибаева Айнур Матибаевна
Кандидат технических наук Алматинский Технологический университет
Ул.Толе би 100 г. Алматы Казахстан
Тел/факс 87754440081
e-mail: matibaeva@bk.ru

Мачулкина В.А.
Доктор сельскохозяйственных наук
ФГБНУ ВНИИОБ.

Медеубаева Жанар Мирасовна
Алматинский технологический университет
050012 г. Алматы ул. Толе би 100
Тел/факс +7-701-713-20-07
e-mail: zhan_medeu@mail.ru

Maleeva Albina Zakiryanovna
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
350044 Russia Krasnodar Kalinina st. 13
Tel +7 (861) 221-58-18;
e-mail: mail@kubsau.ru

Malysheva Anastasia Vasilevna
Candidate of Geographic Sciences
Moscow State University of Food Production student
125080 Russia Moscow Volokolamskoe shosse house11
Tel +7(965)401-95-07
e-mail: anamaly.v@gmail.com

Maltseva Maria Aleksandrovna
FSBEI HE Orel SAU
302019 city of Oryol st. General Rodina 69.

Malyuchenko E.A.
Candidat biological sciences
FSBSI "All-Russian Rice Research Institute"
Tel 8(918)140-41-04
e-mail: malyuchenko.evgeniya@mail.ru.

Marinchenko Tatyana Evgenevna
FGBNU "Rosinformagrotekh" 141261 Russia gn. Pravdinsky Moscow region Pushkin district st. Lesnaya 60;
Tel. +7 (495) 993-44-04;
e-mail: fgnu@rosinformagrotech.ru

Markina E. D.
VNIIAEN-branch of FEDERAL state budgetary FRANZ
Rostov-on-don PR. Sokolova 52
e-mail: elena-markina49@mail.ru

Matveeva G. A.
All-Russia Scientific Institute of fats; department of preventive and infant nutrition; researcher. 191118 Saint Petersburg Chernyakhovsky 10;
Tel 8 - 812-712-27-16.
e-mail: galinamatveeva 57@mail.ru

Matveeva Natalya Sergeevna
FSBEI of Higher Education Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin Russia Omsk Institutskaya square . 1 644008
Tel 8-950-217-17-79
e-mail: ns.matveeva1504@omgau.org

Matibaeva Ainur Ibraevna
Candidate of Technical Sciences
Almaty Technological University
Ul.Tole bi 100 Almaty Kazakhstan
Tel 87754440081
e-mail: matibaeva@bk.ru

Machulina V. A.
Doctor of agricultural Sciences
FGBNU UNIIOB.

Medeuubaeva Zhanar Mirasovna
Almaty Technological University
050012 Almaty Tole bi 100
Tel +7-701-713-20-07
e-mail: zhan_medeu@mail.ru

Мейрамкулова Куляш Садыковна

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева.

Доктор биологических наук профессор
Тел/факс e-mail: 010000 г.Астана ул. Кажимукана
Мунайтпасова 13 здание ЦИСИ
Тел/факс 8 (701) 100-16-75
e-mail: utemurat@mail.kz

Мельников Вячеслав Владимирович

Кандидат биологических наук
410005 г. Саратов ул. Б. Садовая 220
Тел./факс 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Микулинич Марина Леонидовна

Могилевский государственный университет
продовольствия Кандидат технических наук РБ
Могилев пр-т Шмидта 3 220027
Тел. 8(029)1723125
e-mail: mikulinichmarina@gmail.com

Миллер Юлия Юрьевна

Кандидат технических наук
Частное образовательное учреждение высшего
образования Центросо-юза Российской Федерации
«Сибирский университет потребительской ко-
операции»
630087 Россия г. Новосибирск пр. К. Маркса 26
Тел/факс (383) 346-17-53
e-mail: miller.yuliya@mail.ru

Михайлова Оксана Юрьевна

Федеральное государственное бюджетное научное
учреждение «Федеральный Алтайский научный
центр агробиотехнологий»
656045 г. Барнаул Змеиногорский тракт 49
Тел.(3852) 68-50-65
e-mail: niilisavenko1@yandex.ru

Михайлова Светлана Казимировна

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент УО
«Гродненский государственный аграрный
университет»
230008. г. Гродно ул. Терешковой 28;
Тел/факс +375(152) 72-13-65;
e-mail: fdp@ggau.by

Михайлова Татьяна Андреевна

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет им. И.Т. Трубилина»
Россия г. Краснодар ул.Калинина 13
e-mail: mail@kubsau.ru

Моисеева Мария Олеговна

Кандидат сельскохозяйственных наук
УО Витебская государственная академия
ветеринарной медицины
210026 г. Витебск Республика Беларусь ул. 1-я
Доватора 7/11
Тел/факс +375 212 51-75-56
e-mail: vsavm@vsavm.by

Моисеева Наталья Сергеевна

СибНИТИП СФНЦА РАН.
Сибирский научно-исследовательский и
технологический институт переработки
сельскохозяйственной продукции Федерального
государственного бюджетного учреждения науки
Сибирского Федерального Научного Центра
Агробиотехнологий Российской Академии Наук
630501 НСО р.п. Краснообск а/я 463.
e-mail: Natasha555_@mail.ru

Meiramkulova Kuliash Sadykovna

Eurasian State University named after L.N.Gumilev.
Doctor of biological science. Professor
Tel / Fax e-mail: 010000 Astana Astana ul.
Kazhimukan Munaitpasov 13 the building of CISI
Tel 8 (701) 100-16-75
e-mail: utemurat@mail.kz

Melnikov Vyacheslav Vladimirovich

Cand. biol. Sciences
410005 Saratov Bolshaya Sadovaya street 220
Tel/Fax 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Mikulnich Marina Leonidovna

Mogilev state university of food PhD in Engineering
sciences 3 Schmidt Ave Mogilev Belarus 212027
Tel. 8(0222)480011 8(029)1723125
e-mail: mikulinichmarina@gmail.com

Miller Yuliya

Candidate of Engineering Sciences
Siberian University of Consumer Cooperation
26 Pr. K. Marx Novosibirsk 630087 Russia
Tel (383) 346-17-53
e-mail: miller.yuliya@mail.ru

Mikhaylova Oxana Yurevna

Federal State Budgetary Institution «Federal Altai
Scientific Centre of Agro-BioTechnologies»
656045 Barnaul Zmeinogorskiy Tract 49 Russia
Tel (3852) 68-50-65
E-mail: niilisavenko1@yandex.ru

Mihaylova Svetlana Kazimirovna

Agricultural sciences associate professor
"Grodno State Agrarian University" candidate of Grodno
street of Tereshkova 28;
Tel +375(152) 72-13-65;
e-mail: fdp@ggau.by

Mikhailova Tatiana Andreevna

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет им. И.Т. Трубилина»
Russia Krasnodar Kalinin St. 13
e-mail: mail@kubsau.ru

Moiseyeva Maria Olegovna

Candidate of Agricultural Sciences
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine 210026
Vitebsk Republic of Belarus ul.1st Dovatora 7/11
Tel +375 212 51-75-56
e-mail: vsavm@vsavm.by

Moiseeva N. S.

Siberian research and technological Institute of
processing of agricultural produce of the Siberian Federal
Scientific Center of Agrobiotechnologies the Russian
Academy of Sciences
630501 NSO Krasnoobsk box 463.
e-mail: Natasha555_@mail.ru

Молдабаева Жанар Калибековна

Кандидат биологических наук
Государственный университет имени Шакарима
города Семей Республика Казахстан
Республика Казахстан город Семей ул. 100-лет
Казахстанскому футболу (бывшая Физкультурная) 4
Тел/факс +7(7222)35-48-56
e-mail: kaf.tmmpp@semgu.kz

Молчанова Елена Николаевна

Кандидат биологических наук доцент
Московский государственный университет пищевых
производств
125080 г. Москва Волоколамское шоссе 11
Тел. +7 (499) 750-01-11
e-mail: melena2004@yandex.ru Molchanova@mgupp.ru

Москаленко Елена Александровна

Кандидат технических наук
ФГБНУ Краснодарский научный центр по зоотехнии
и ветеринарии
350055 г. Краснодар пос. Знаменский ул.
Первомайская 4;
Тел/факс: 8861-260-87-92
e-mail: skniig@skniig.ru

Мотовилов Олег Константинович

Доктор технических наук доцент
СибНИТИП СФНЦА РАН 630501 Новосибирская
область п.Краснообск
Тел 8383348-04-09
e-mail: gnu_ip@ngs.ru

Мотовилов Константин Яковлевич

Доктор биологических наук профессор член
корреспондент РАН
ФГБУ ВО Новосибирский ГАУ 630039 г.
Новосибирск ул. Добролюбова 162 Тел. Факс 8 (383)
2674411. СибНИТИП СФНЦА РАН 630501
Новосибирская область п.Краснообск Тел 8383348-
04-09
e-mail: gnu_ip@ngs.ru

Муратбаев Алибек Манарбекович

Государственный университет имени Шакарима
города Семей
Республика Казахстан г. Семей
ул. Физкультурная 4
e-mail: great_mister@mail.ru

Мустафина Анна Сабирдзяновна

Кандидат технических наук доцент
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный
университет» доцент кафедры организа-ции и
экономики предприятий пищевой промышленности
650056 г. Кемерово ул. Красная 6
Тел/факс: 8(3842)39-68-37
e-mail: bakin@kemsu.ru

Назимова Галина Ивановна

Кандидат технических наук доцент
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Кемеровский государственный университет
Улица Красная д. 6
Тел/факс: (3842) 39-68-33 / (3842) 58-38-85
e-mail: ks-41@mail.ru

Moldabayeva Zhanar Kalibekovna

Candidate of Biological Science
Technology of processing food products and light
industry products Shakarim State University Semey
Republic of Kazakhstan
Shakarim state university Semey Republic of
Kazakhstan 100-year-old of Kazakhstan football
(formerly Physical Culture) street 4
Tel/Fax+7(7222)35-48-56
e-mail: kaf.tmmpp@semgu.kz

Molchanova Elena Nikolaevna

Moscow state University of food production
Candidate of biological Sciences docent 125080
Moscow Volokolamsk highway 11
Tel. +7 (499) 750-01-11
e-mail: mgupp@mgupp.ru Molchanova@mgupp.ru

Moskalenko Elena Aleksandrovna

Candidate of Technical Sciences
Krasnodar scientific center on zootechnics and
veterinary science
350055 Krasnodar Znamensky Pervomayskaya Street
4;
Tel/fax: 8861-260-87-92
e-mail: skniig@skniig.ru

Motovilov Oleg

Doctor of technical sciences Associate Professor
SibNITIP SFNCA RAS 630501 Novosibirsk region
Krasnoobsk
Tel 8383348-04-09
e-mail: gnu_ip@ngs.ru

Motovilov Konstantin

Doctor of biological sciences Professor corresponding
member of the RAS
Novosibirsk HAU 630039 Novosibirsk 162
Dobrolyubova Tel. Fax 8 (383) 2674411. SibNITIP
SFNCA RAS 630501 Novosibirsk region Krasnoobsk
Tel 8383348-04-09
e-mail: gnu_ip@ngs.ru

Muratbaev Alibek Manarbekovich

Shakarim State University of the City of Semey
Street Fizkul'turnaya 4
e-mail: great_mister@mail.ru

Mustafina Anna Sabirdsynovna

Candidate of Technical Sciences Senior Researcher
FSBEI HE "Kemerovo state university" Associate
Professor of the Department "Organiza-tion and
Economics of Food Industry Business"
650056 6 Krasnaya Street Kemerovo Kemerovo Oblast
Russia
Tel 8(3842)39-68-37
e-mail: bakin@kemsu.ru

Nazimova Galina Ivanovna

Candidate of Technical Sciences associate professor
The Federal State Budget Educational Institution of
Higher Professional Education "Kemerovo State
University"(KemSU) 650000 Kemerovo Krasnaja str. 6
Tel/fax: (3842) 39-68-33 / (3842) 58-38-85
e-mail: ks-41@rambler.ru

Назимова Екатерина Васильевна

Кандидат технических наук
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Кемеровский государственный университет
Улица Красная д. 6
Тел/факс: (3842) 39-68-33 / (3842) 58-38-85
e-mail: ks-41@mail.ru

Науменко Иван Валентинович

Кандидат сельскохозяйственных наук
Сибирский научно-исследовательский
и технологический институт и технологический
институт переработки сельскохозяйственной
продукции Сибирского федерального научного
центра агроботехнологий Российской академии наук
Российская Федерация Новосибирская обл. р.п.
Краснообск а/я 463
Тел/факс 8(383) 348-64-85
e-mail: u_sekretar_ip@ngs.ru

Невская Екатерина Владимировна

Кандидат технических наук
ФГАНУ «Научно-исследовательский институт
хлебопекарной промышленности»
ул. Б. Черкизовская 26А г. Москва 107553 Россия
e-mail: omb502007@yandex.ru

Николаев Сергей Иванович

Доктор сельскохозяйственных наук профессор
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
аграрный университет»
Волгоград Университетский пр-кт 26 400002
Тел/факс +7 (8442) 41-12-25
e-mail: nikolaevvolgau@yandex.ru

Николаева А. В.

ФГБОУ ВО «Самарский Государственный
технический университет»
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244
Тел: 278-44-03
e-mail: rector@samgtu.ru

Никонович Тамара Владимировна

Кандидат биологических наук доцент
УО Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия
213407 Могилевская обл. г.Горки ул.Мичурина 5
Тел/факс 8(02233)79641
e-mail: kancel@baa.by

Никулина Светлана Николаевна

Кандидат экономических наук доцент
ФГБОУ ВО «Курганская государственная
сельскохозяйственная академия
им. Т.С. Мальцева» ФГБОУ ВО «Курганская
государственная сельскохозяйственная академия
имени Т.С. Мальцева»
641300 Курганская обл. Кетовский р-н с.
Лесниково;
Телефон/факс: +7 (35231) 4-41-40

Нициевская Ксения Николаевна

Кандидат технических наук
ФНБУН Сибирский федеральный научный центр
агробиотехнологий Российской академии наук.
630501 Новосибирская область Новосибирский район
р.п. Краснообск а/я 463
Тел./факс: 8-383-348-04-09
e-mail: GNU_IP@ngs.ru

Nazimova Ekaterina Vasiljevna

Candidate of Technical Sciences
The Federal State Budget Educational Institution of
Higher Professional Education "Kemerovo State
University"(KemSU)
650000 Kemerovo Krasnaja str. 6
Tel/fax: (3842) 39-68-33 / (3842) 58-38-85
e-mail: ks-41@rambler.ru

Naumenko Ivan Valentinovich

Candidate of Agricultural Sciences
Siberian Research and Institute of Technology of
Processing of Agricultural Production Siberian Federal
Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian
Academy of Science
Novosibirsk Krasnoobsk а/я 358
Tel.8(383) 348-64-85
e-mail: u_sekretar_ip@ngs.ru

Nevskaya Ekaterina Vladimirovna

Ph.D. in Engineering Science
State Scientific Institution Research Institute of the
Baking Industry
ul. B. Cherkizovskaya 26A Moscow 107553 Russia
e-mail: omb502007@yandex.ru

Nikolaev Sergey Ivanovich

Doctor of Agricultural Sciences Professor
Federal state budget educational institution of Higher
education "Volgograd state agrarian university"
Volgograd Universitetskiy avenue 26 400002
Tel +7 (8442) 41-12-25
e-mail: nikolaevvolgau@yandex.ru

Nikolaeva AV

Samara State Technical University
443100 city of Samara st. Molodogvardeyskaya 244
Main building
Tel 278-44-00
e-mail:rector@samgtu.ru

Nikanovich Tamara Vladimirovna

Belarusian State Agricultural Academy Candidate of
Biological Sciences associate professor
213407 Mogilev region Gorki Michurin str. 5
Tel 8 (02233) 79641
e-mail: kancel@baa.by

Nikulina S. N.

Federal State Budgetary Educational Institution of
Higher Education
«Kurgan State Agricultural Academy by T.S. Maltsev»
(Kurgan SAA)
641300 Kurgan region Ketovsky district Lesnikovo
village Kurgan SAA

Nitsievskaya Ksenia Nikolaevna

Candidate of technical Sciences
Siberian Federal Scientific Centre of Agro-
BioTechnologies of Russian Academy of Science 630501
Novosibirsk region r. p. Krasnoobsk box 463
Tel 348-04-09
e-mail: GNU_IP@ngs.ru.

Новикова Инна Владимировна

Доктор технических наук доцент
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»
тел 394036 г. Воронеж проспект Революции д. 19
Тел/факс 8-(4732)-55-37-32
e-mail: noviv@list.ru

Нургазезова Алмагуль Нургазезовна

Кандидат технических наук
Государственный университет имени Шакарима
города Семей
071400 Республика Казахстан г.Семей ул.
Физкультурная 4
Тел – 87222314602
e-mail- almanya1975@mail.ru

Нурмуханбетова Динара Ериковна

Кандидат технических наук доцент
Алматинский технологический университет
050012 г. Алматы ул. Толе би 100
Тел/факс +7-701-752-85-13
e-mail: dinar2080@mail.ru

Нурымхан Гульнур Несептаевна

ГУ имени Шакарима г. Семей Казахстан
кандидат технических наук и.о. ассоциир.
профессора
Казахстан г. Семей ул. Физкультурная 4
e-mail: gulnu-n@mail.ru

Овсянникова Анна Сергеевна

720044 г. Бишкек пр. Ч. Айтматова 66 Кыргызский
Государственный Технический Университет им.
И.Раззакова
e-mail: anya.ovsyannikova96@mail.ru

Окушанова Элеонора Курметовна

Государственный университет имени Шакарима
города Семей
071400 Республика Казахстан г.Семей ул.
Физкультурная 4
Тел - 87222314602
e-mail- eleonora-okushan@mail.ru

Ольховатов Егор Анатольевич

Кандидат технических наук доцент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный
университет имени И. Т. Трубилина»
350044 Россия г. Краснодар ул. Калинина 13
Тел/факс +7 (861) 221-58-18;
e-mail: mail@kubsau.ru

Омаралиева Айгуль Махмутовна

Кандидат технических наук
ТОО «Научно-исследовательский институт
переработки сельскохозяйственной продукции».
010000 г.Астана ул.Акжол 26
Тел/факс 8 (7172) 481-954/546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Орусбаева Кишимжан Искендеровна

Кыргызский государственный технический
университет им. И. Раззакова
Кыргызстан 720044 г. Бишкек пр. Ч. Айтматова 66
e-mail: kisha_orusbaeva@mail.ru

Novikova Inna Vladimirovna

Doctor of Engineering associate professor
FSBEI HE "Voronezh State University of Engineering
Technologies"
394036 Russia Voronezh Revolution Av. 19
Tel 8-(4732)-55-37-32
e-mail: noviv@list.ru

Nurgazizova Almagul Nurgazievna

Candidate of technical Sciences
Shakarim State University
071400 Republic of Kazakhstan Semey St. Sports 4
Tel/Fax
Tel – 87222314602
e-mail almanya1975@mail.ru

Nurmuhanbetova Dinara Y.

Candidate of Technical Sciences Associate Professor
Almaty Technological University
Tel +7-701-752-85-13
e-mail: dinar2080@mail.ru

Nurymkhan Gulnur Nesypaevna

Shakarim State University of Semey Kazakhstan
candidate of technical sciences acting associate professor
Address of the institution - Semey city Fizculturnaya 4
street
e-mail - gulnu-n@mail.ru

Ovsiannikova Anna

Kyrgyz State Technical University named after
I.Razzakov 720044 Kyrgyz Republic Bishkek st.
Ch.Aitmativa 66.

e-mail: anya.ovsyannikova96@mail.ru

Okushanova Eleanor Kurmanovna

Shakarim State University
071400 Republic of Kazakhstan Semey St. Sports 4
Tel - 87222314602
e-mail eleonora-okushan@mail.ru

Olhovatov Egor Anatolyevich

Candidate of technical Sciences associate Professor
Kuban State Agrarian University named after I.T.
Trubilin
350044 Russia Krasnodar Kalinina st. 13
Tel +7 (861) 221-58-18;
e-mail: mail@kubsau.ru

Omaraliev Aigul' Makhmutovna

Ph.D.
«Kazakh Scientific Research Institute of Agricultural
Products Processing» LLP.
010000 Astana 26 Akzhol str.
Tel 8 (7172) 481-954/546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Orusbaeva Kishimjan Iskenderovna

I. Razzakov Kyrgyz State Technical University
66 Ch. Aitmatov avenue Bishkek
Postcode: 720044 Kyrgyz Republic
e-mail: kisha_orusbaeva@mail.ru

Осипов Максим Владимирович

Кандидат технических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт
кондитерской промышленности – филиал
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный научный центр
пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН) ФГБНУ
«ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН Москва 107023 ул.
Электрозаводская 20 стр.3.
Тел. 8 - (495) 963-54-75
e-mail: conditerprom@mail.ru

Осипова Елизавета Александровна

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический
университет»
170026 г. Тверь. Наб. Афанасия Никитина 22
e-mail: osipova_liza1994@rambler.ru

Павлов Александр Валерьевич

Кандидат биологических наук доцент
ИЭВСиДВ СФНЦА РАН
603501 Новосибирская область п. Краснообск
Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки Сибирского федерального
научного центра агробιοтехнологий Российской
академии наук
Тел/факс +7 (383) 348-49-58.

Павлов Л.В.

Доктор сельскохозяйственных наук
ФГБНУ ФНЦО
143080 Россия Московская обл. Одинцовский р-н
п. ВНИИССОК ул. Селекционная д.14
e-mail: shilo.lara@yandex.ru

Панкратьева Наталья Анатольевна

ФГБОУ ВО Уральский государственный
г. Екатеринбург ул.8 Марта 62
e-mail: Nata-pankratyeva@yandex.ru

Парамонихина Анна Алексеевна

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
г. Новосибирск ул. Добролюбова 160 630039
Тел. 8 (383) 267-32-31
e-mail: chemi_ngau@mail.ru

Партоев Курбонали

Доктор сельскохозяйственных наук
Институт ботаники физиологии и генетики растений
Академии наук Республики Таджикистан 734017
Таджикистан г. Душанбе ул. Каримова 27
Тел.: (992) 935-7007-721
e-mail: pcurbonali@mail.ru

Пацовский А.П.

Фармацевтическая фабрика Галенофарм 191144
Санкт-Петербург ул. Моисеенко 24-а
Тел/факс 89119095807
e-mail: patsovskiy_ap@mail.ru

Перваков Михаил Додович

410005 г. Саратов ул. Б. Садовая 220
Тел./факс 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Osipov Maxim Vladimirovich

All-Russian Scientific Research Institute of
Confectionery Industry -Branch of V.M.Gorbatov
Federal Research Center for Food Systems of RAS
VNIKP - Branch of Gorbatov Research Center for Food
Systems Ph.D 107023 Moscow st.Electrozavodskaya
20 bld. 3
Tel 8 - (495) 963-54-75
e-mail: conditerprom@mail.ru

Osipova Elizaveta Aleksandrovna

Tver State Technical University Tver
170026 Tver Afanasy Nikitin str. 22
e-mail: osipova_liza1994@rambler.ru

Pavlov Alexander

Candidate of biological Sciences associate Professor
Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies
of the Russian Academy of Novosibirsk state agrarian
University
603501 Novosibirsk region Krasnoobsk Federal state
budgetary institution of science of the Siberian Federal
scientific center of agrobiotechnologies of the Russian
Academy of Sciences
Tel / Fax +7 (383) 348-49-58.

Pavlov L. V.

doctor of agricultural Sciences FGBNU FNCO
e-mail: shilo.lara@yandex.ru

Pankrat'eva N. A.

Ural state economic University
Ekaterinburg 8 Marta str. 62
e-mail: Nata-pankratyeva@yandex.ru

Paramonihina Anna Alekseevna

Novosibirsk SAU
Novosibirsk Dobrolyubova 160 630039
Tel. 8 (383) 267-32-31
e-mail: chemi_ngau@mail.ru

Partoev Kurbonali

Doctor of agriculture science
Institute of botany plant physiology and genetics of the
Academy Science of the Republic of Tajikistan
734017 Tajikistan Dushanbe city 27 Karamova str.
Tel.: (992) 935-7007-721
e-mail: pcurbonali@mail.ru

Patsovskiy A.P.

Pharmaceutical factory Galenofarm 191144 St.
Petersburg UL. Moiseenko 24-a
Tel 89119095807
e-mail: patsovskiy_ap@mail.ru

Pervakov Michail Dodovich

410005 Saratov Bolshaya Sadovaya street 220
Tel/Fax 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Пестерев Михаил Алексеевич

Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)
107023 г. Москва ул. Электrozаводская д. 20 стр. 3.
Тел. 8 (495)962-17-34
e-mail confect@mail.ru

Петрова Елена Ивановна

Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина
г. Омск Институтская площадь 1
e-mail: ei.petrova@omgau.org

Пинахина Л.А.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий»
394036 г. Воронеж пр. Революции 19
Тел./факс (8-473) 55-42-67
e-mail: post@vgtu.comch.ru

Плахова Алевтина Алексеевна

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент
Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН
630501 Россия Новосибирская область пос. Краснообск
Тел. 348-04-09
e-mail priemnaya_ip@ngs.ru

Плешкова Наталья Анатольевна

Кандидат технических наук доцент
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»
650000 г. Кемерово ул. Красная 6
Тел/факс 8-903-942-7777
e-mail: aquaphorkuz@mail.ru

Подзорова Галина Анатольевна

Кандидат технических наук доцент ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»
650056 Россия г. Кемерово б-р Строителей 47
Тел/факс 8-951-173-0983
e-mail: PGA-555@yandex.ru

Полежаева Татьяна Андреевна

ВНИИЖИРОВ Отдел лечебно-профилактического и детского питания; кандидат технических наук
191118 Санкт-Петербург Чернышевского 10;
Тел/факс 8- 812-712-27-16; 8-921-300-72-50
e-mail: polezhaevata@yandex.ru

Полунина Наталья Юрьевна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района Российской Федерации» (ФГБНУ НИИЭОАПК ЦЧР России) 394042 г. Воронеж ул. Серафимовича 26а
Тел/факс 8(473)2229854
e-mail: nata-pol0801@yandex.ru

Pesterev Mikhail Alekseevich

All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS VNIKP - Branch of Gorbатов Research Center for Food Systems
107023 Moscow Electrozavodskaya 20 bld.3
Tel: (495)962-17-34
e-mail confect@mail.ru

Petrova Elena Ivanovna

Cand. tech. Sci.
Omsk State Agrarian University. P.A. Stolypin
Omsk Institutskaya square 1
e-mail: ei.petrova@omgau.org

Pinakhina LA

Federal state budgetary educational institution of higher education "Voronezh state University of engineering technologies"
394036 Voronezh Russia 19 Revolution Avenue
Tel / fax (8-473) 255-42-67
e-mail: post@vgtu.comch.ru.

Plakhova Alevtina Alekseevna

Candidate of agricultural Sciences
Siberian research and technological Institute of processing of agricultural products SFNCE wounds
630501 Russia Novosibirsk region Krasnoobsk settlement
Tel. 348-04-09
e-mail priemnaya_ip@ngs.ru

Pleshkova Natalia Anatolievna

Candidate of Technical Sciences docent
FGBOU VO «Kemerovo State University»
650056 Kemerovo Krasnaya Street 6
Tel/Fax 8-903-942-7777
e-mail: aquaphorkuz@mail.ru

Podzorova Galina Anatol'evna

Kemerovo State University
Kemerovo Stroiteley b-r 49 650056
Tel 8-951-173-0983 e-mail: PGA-555@yandex.ru

Polezhaeva T.A.

All-Russia Scientific Institute of fats; department of preventive and infant nutrition; PhD.
191118 Saint Petersburg Chernyakhovsky 10;
Tel 8 - 812-712-27-16; 954-58-70
e-mail: polezhaevata@yandex.ru

Polunina Natalya Yurevna

Federal public budgetary scientific institution «Research Institute of Economy and Organization of Agro-industrial Complex of the Central Chernozem Region of the Russian Federation».
Tel 8(473)2229854
e-mail: nata-pol0801@yandex.ru

Полякова Светлана Петровна

Кандидат технических наук
Всероссийский научно-исследовательский институт кондитерской промышленности – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН (ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН)
107023 г. Москва ул. Электrozаводская д. 20 стр. 3.
Тел.8 (495)962-17-34
e-mail confect@mail.ru

Потеха Алексей Валентинович

Кандидат технических наук
Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»
ул. Терешковой 28 г. Гродно 230008 Беларусь
Тел. +375 152 77-19-06
e-mail: tmim_ggau@mail.ru

Потеха Валентин Леонидович

Доктор технических наук
Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет»
ул. Терешковой 28 г. Гродно 230008 Беларусь
Тел.: +375 152 77-19-06
e-mail:tmim_ggau@mail.ru

Приймак Антон Олегович

Уральский государственный экономический университет
620144 г. Екатеринбург ул. 8 Марта/Народной Воли 62/45
Тел: (343) 257-91-40 221-17-07/Факс: (343) 257-71-47
e-mail: usue@usue.ru

Прохорова Любовь Николаевна

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»
424000 Йошкар-Ола пл. Ленина 1.
Тел: 8902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Пушмина Ирина Николаевна

Доктор технических наук профессор кафедры
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
660075 г. Красноярск ул. Лиды Прушинской 2
Тел. 8-391-206-24-44
e-mail: root1986@mail.ru

Ракутько Елена Николаевна

Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства
Россия 196625 Санкт-Петербург Тярлево
Фильтровское ш. 3
Тел: +7 (965) 768-3323
e-mail: sergej1964@yandex.ru

Ракутько Сергей Анатольевич

доктор технических наук доцент
Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства
Россия 196625 Санкт-Петербург Тярлево
Фильтровское ш. 3
Тел: +7 (965) 768-3323
e-mail:sergej1964@yandex.ru

Polyakova Svetlana Petrovna

Candidate of technical Sciences
All-Russian Scientific Research Institute of Confectionery Industry - Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS
VNIIPK - Branch of Gorbatov Research Center for Food Systems
107023 Moscow Electrozavodskaya 20 bld.3
Tel: 8 (495)962-17-34
e-mail confect@mail.ru

Potekha Aleksei Valentinovich

Ph.D. in Engineering Science
Educational Establishment "Grodno State Agrarian University"
ul. Tereshkovej 28 Grodno 230008 Belarus
Tel.: +375 152 77-19-06
e-mail tmim_ggau@mail.ru

Potekha Valentin Leonidovich

Doctor of Engineering Science
Educational Establishment "Grodno State Agrarian University"
ul. Tereshkovej 28 Grodno 230008 Belarus
Tel.: +375 152 77-19-06
e-mail tmim_ggau@mail.ru

Priymak Anton Olegovich

Ural state University of Economics
620144 Ekaterinburg 8 Marta str. / Narodnaya Volya 62/45
Tel: (343) 257-91-40 221-17-07/Fax: (343) 257-71-47
e-mail: usue@usue.ru

Prokhorova Lubov Nikolaevna

Candidate of agricultural sciences
FGBOU VO "Mari State University"
424000 Yoshkar-Ola pl. Lenina 1.
Tel 8902-288-21-99
e-mail: alex-volkov@bk.ru

Pushmina Irina

Dr. Sci. (Eng.) Professor FSAEI HE «Siberian Federal University»
2 Lyda Prushinsky St. Krasnoyarsk 660075 Russia.
Tel 8-391-206-24-44
e-mail: root1986@mail.ru

Rakutko Elena Nikolaevna

Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production
Russia 196625 Saints–Peterburg Tyarlevo Filtrvskoe sh. 4

Rakutko Sergei Anatolievich

Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production
Russia 196625 Saints–Peterburg Tyarlevo Filtrvskoe sh. 3

Расторгуев Петр Владиславович

Кандидат экономических наук доцент.
Республиканское научное унитарное предприятие
«Институт системных исследований в АПК
Национальной академии наук Беларуси»
220108 г. Минск ул. Казинца 103
Тел. +375-17-2120411
e-mail: agreinst@belpak.by

Рахымгожа Еркебулан

Государственный университет имени Шакарима
города Семей
071400 Республика Казахстан г.Семей ул.
Физкультурная 4
Тел/факс тел - 87222314602
e-mail- r.erkebulan@bk.ru

Ребезов Максим Борисович

Уральский государственный аграрный университет
(г. Екатеринбург)
доктор сельскохозяйственных наук профессор
Екатеринбург ул. Карла Либкнехта 42 620075
e-mail: rebezov@yandex.ru

Резепин Андрей Иович

Сибирский научно-исследовательский
и технологический институт
переработки сельскохозяйственной
продукции Сибирского федерального
научного центра агробиотехнологий
Российской академии наук
Новосибирск р.п. Краснообск а/я 358
Тел: 8(383) 348-65-82
e-mail: and77579242@yandex.ru

Реймер Вячеслав Александрович

Доктор сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел.: 8-913-376-06-40
e-mail: reymer.v@mail.ru

Рогачикова Н.М.

Калининградский государственный технический
университет
236022 г. Калининград Советский проспект д. 1.
Тел/факс +79527926094
e-mail: zdorovoepitanie@klgtu.ru

Руденко Оксана Сергеевна

Кандидат технических наук
ВНИИКП – филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем
им. В.М. Горбатова» РАН Москва 107023 ул.
Электрозаводская 20 стр.3. тел. 8 - (495) 963-54-75
e-mail: conditerprom@mail.ru

Рукавицын Павел Владимирович

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет инженерных технологий»
e-mail: noviv@list.ru

Рябкова Дина Сергеевна

Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина г.
Омск Институтская пл. 1 644008 e-mail:
ds.ryabkova@omgau.org

Савкина Екатерина Евгеньевна

Федеральное государственное бюджетное
учреждение высшего образования «Самарский
государственный технический университет»
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244 тел.
Тел: 8(846)332-27-13
e-mail: katena.savkina.95@mail.ru

Rastorgouev Petr Vladislavovich

Candidate of Economics associate professor.
The Republican Scientific Unitary Enterprise
«The Institute of System Research in Agroindustrial
Complex of NAS of Belarus».
BY – 220108 Minsk Kazintsa street 103
Tel.: +375 17 2120411
e-mail: agreinst@belpak.by.

Rahimhoza Erkebulan

Shakarim State University
071400 Republic of Kazakhstan Semey St. Sports 4
Tel - 87222314602
e-mail r.erkebulan@bk.ru

Rebezov Maxim

Doctor of agricultural sciences professor Ural State
Agricultural Academy Ekaterinburg Rebezov Maxim
Doctor of agricultural sciences professor Ural State
Agricultural Academy Ekaterinburg
e-mail: rebezov@yandex.ru

Resepin Andrej Iovich

Siberian Research and Institute of Technology of
Processing of Agricultural Production Siberian Federal
Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of Russian
Novosibirsk Krasnoobsk а/я 358
Tel 8(383) 348-65-82
e-mail: and77579242@yandex.ru

Reymer Vyacheslav Aleksandrovich

Doctor the agricultural sciences
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk str. 160
Tel.: 8-913-376-06-40
e-mail: reymer.v@mail.ru

Rogachikova N.M.

Kaliningrad state technical university
236022 Russia Kaliningrad Sovietsky prospect.1
Tel 4012-99-53-70
e-mail: zdorovoepitanie@klgtu.ru

Rudenko Oxana Sergeevna

Ph.D
All-Russian Scientific Research Institute of
Confectionery Industry -Branch of V.M.Gorbatov
Federal Research Center for Food Systems of RAS
VNIIEP - Branch of Gorbatov Research Center for Food
Systems 107023 Moscow st.Electrozavodskaya 20
bld. 3

Rukavitsyn Pavel Vladimirovich

FSBEI HE "Voronezh State University of Engineering
Technologies"
394036 Russia Voronezh Revolution Av. 19
e-mail: noviv@list.ru

Ryabkova Dina Sergeevna

Cand.techn.associate
Omsk State Agrarian University named after P.A.
Stolyipin Russia Omsk Institutskaya square . 1 644008
e-mail: ds.ryabkova@omgau.org

Savkina Ekaterina Evgenjevna

Samara State Technical University
443100 Russia Samara Molodogvardeyskaya st. 244
Tel 8(846)332-27-13
e-mail: katena.savkina.95@mail.ru

Сагындыков Утемурат Зулхарнаевич
Кандидат биологических наук член-корреспондент
АСХН РК
Евразийский национальный университет имени Л.Н.
Гумилева.
Тел/факс e-mail: 010000 г.Астана ул. Кажимукана
Мунайтпасова 13 здание ЦИСИ
Тел: 8 (701) 100-16-75
e-mail: utemurat@mail.kz

Сади Сай-Суу Сайын-ооловна
Кемеровский государственный
сельскохозяйственный институт
г. Кемерово ул. Карла Маркса 12 650021
Тел.: 89996491552 e-mail: saysuu.sadi@mail.ru

Сайфулина Зулфия Рафиковна
Кандидат технических наук доцент
ЧОУ ВО Центросоюза РФ Сибирский университет
потребительской кооперации
630087 Россия г. Новосибирск пр. К. Маркса 26
e-mail: expertis@sibupk.nsk.su

Салиева Зиядат Талипбаевна
Кыргызский государственный технический
университет
им. И. Раззакова
Кыргызстан 720044 г. Бишкек пр. Ч. Айтматова 66
e-mail: salieva73@list.ru

Салий И.С.
ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный
аграрный университет». Г. Новосибирск ул.
Добролюбова 160
Тел: 8(383)267-32-31
e-mail: indikator07@mail.ru

Санникова Т.А.
Доктор сельскохозяйственных наук
ФГБНУ ВНИИОБ;

Саргсян Г.Ж
Доктор сельскохозяйственных наук профессор
Директор Научного центра овощебахчевых и
технических культур МСХ РА Армения 0808
ул.Д.Ладояна 38 с.Даракерт Араратского марза
e-mail: Scvic49@mail.ru

Сарикян К.М.
Кандидат сельскохозяйственных наук Заведующий
отдела по селекции и технологии возделывания
пасленовых овощных культур Научного центра
овощебахчевых и технических культур МСХ РА
Армения 0808 ул.Д.Ладояна 38 с.Даракерт
Араратского марза
e-mail: Karuine_sarikyan@mail.ru

Сатаева Жулдыз Исаковна
Алматинский технологический университет РК
050012 г.Алматы ул.Толе би 100

Сафармади Мирзоали
Центр инновационного развития науки и новых
технологий
АН Республики Таджикистан
734062 Таджикистан г. Душанбе проспект Рудаки
33а
Тел: (992)988340891
e-mail: safarmadimirzoali@mail.ru

Sagyndykov Utemurat Zulkharnevich
Candidate of biological science
Eurasian State University named after L.N.Gumilev.
Tel / Fax e-mail: 010000 Astana Astana ul.
Kazhimukan Munaitpasov 13 the building of CISI
e-mail: utemurat@mail.kz

Sadi Sai-Suu Sajin-oolovna
Kemerovo State Agricultural Institute
Kemerovo ul. Karla Marksa 12 650021
Tel: 89996491552 e-mail: saysuu.sadi@mail.ru.

Saifulina Zulfiya Rafikovna
Cand. tech. Sci. Associate Professor
Siberian University of Consumer Cooperatives
city of Karl Marx Ave. 26
e-mail: expertis@sibupk.nsk.su

Salieva Ziyadat Talipbaevna
Teacher Department of I. Razzakov Kyrgyz State
Technical University
66 Ch. Aitmatov avenue Bishkek
Postcode: 720044 Kyrgyz Republic
e-mail: salieva73@list.ru

Saly I.S
Ph of Science in Biology
Federal State Budgetary Educational Institution of
Higher Education "Novosibirsk State Agrarian
University"
Address: Dobrolubova str. 160 Novosibirsk 630039
Tel.: 8-383-267-32-31 e-mail: indikator07@mail.ru

Sannikova V. A.
Doctor of agricultural Sciences
FGBNU UNIIOB;
Sargsyan G.G.
Doctor of Agricultural professor Director of the
Scientific Center Vegetables & Industrial crops MoA
RA. Armenia 0808 Darakert village 38 D. Ladoyan
Str. Ararat region
e-mail: Scvic49@mail.ru

Sarikyan K. M.
Ph.D Head of Department of Breeding and Growing
technology of Solanaceae Vegetablr Crops in the
Scientific Center Vegetables & Industrial crops MoA
RA. Armenia 0808 Darakert village 38 D. Ladoyan
Str. Ararat region
e-mail: Karuine_sarikyan@mail.ru

Sataeva Zhuldyz Isakovna
Almaty technological University Kazakhstan 050012
Almaty Tole bi str. 100

Safarmadi Mirzoali
The Center of research development and new technology
of the Academy Science of the Republic of Tajikistan
candidate of biology science
734062 Tajikistan Dushanbe Rudaki prospect 33a
Tel.: (992)988340891
e-mail: safarmadimirzoali@mail.ru

Сацюк Ксения Андреевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»)
350072 Россия г. Краснодар ул. Московская 2
Тел: (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ippp@gmail.com

Саюкова Айгуль Ильмировна

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»
443100 г. Самара ул. Молодогвардейская 244
Тел. 8(846)332-27-13
e-mail: kafedra-pitanie@rambler.ru

Свешников И.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет инженерных технологий»
394036 г. Воронеж пр. Революции 19
Тел./факс (8-473) 55-42-67
e-mail: post@vgta.comch.ru

Семененко Ирина Анатольевна

Всероссийский научно-исследовательский институт экономики и нормативов – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный Ростовский аграрный научный центр» (ВНИИЭиН – филиал ФГБНУ ФРАНЦ)
344006 г. Ростов-на-Дону пр. Соколова 52
Тел. 8 (863) 264-89-61;
e-mail: agroec@bk.ru

Семенова Жанна Александровна

Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН
142703 г. Видное ул. Школьная 78 Московская область Российская Федерация
Тел. 8(495)5417655 e-mail: labvniitek@yandex.ru.

Сергеева Ирина Юрьевна

Доктор технических наук доцент
Кемеровский Государственный университет
Кемерово ул. Красная 6 650000
Тел./факс: 8(384-2)58-38-85
e-mail: rector@kemsu.ru

Серов Александр Владимирович

Доктор технических наук профессор
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
355009 г. Ставрополь проспект Кулакова 2 корпус № 17.
e-mail: sav_ncstu@mail.ru

Серпунина Л.Т.

Доктор технических наук профессор
Калининградский государственный технический университет
236022 г. Калининград Советский проспект д. 1.
e-mail: zdorovoepitanie@klgtu.ru

Сидорова Валентина Ивановна

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»
050060 Республика Казахстан
г. Алматы пр. Гагарина 238 «Г»
Тел.: 8 (727) 396-04-17 факс: 8 (727) 396-05-09
e-mail: sid-valentina@mail.ru

Satsyuk Ksenia Andreevna

Federal state budgetary educational institution of higher professional education "Kuban state technological University" (FSBEI HPE «KubSTU»)
Address of the institution 350072 Russia Krasnodar
Tel: 8 (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ippp@gmail.com

Sayukova Aygul Pmirovna

Samara State Technical University
443100 Russia Samara Molodogvardeyskaya st. 244
Tel 8(846)332-27-13
e-mail: kafedra-pitanie@rambler.ru

Sveshnikov I.Yu.

Federal state budgetary educational institution of higher education "Voronezh state University of engineering technologies"
394036 Voronezh Russia 19 Revolution Avenue
Tel / fax (8-473) 255-42-67
e-mail: post@vgta.comch.ru.

Semenenko Irina Anatolievna

All-Russian scientific research institute of economics and normatives – a branch of the Federal state budget scientific institution «Federal Rostov agrarian scientific center»
344006 Rostov-on-Don pr. Sokolova 52
Tel.: 8 (863) 264-89-61;
e-mail: agroec@bk.ru

Semenova Zhanna Aleksandrovnaya

All-Russian research institute of canning technology - branch of the Federal State budget scientific institution «Federal scientific center of food systems named after V.M. Gorbatov» of RAS
142703 Vidnoe Shkol'naya str. 78 Moscow region Russian Federation
Tel. 8(495)5417655
e-mail: labvniitek@yandex.ru

Sergeeva Irina Yurievna

Doctor of technical Sciences associate Professor
Kemerovo state University Kemerovo Krasnaya street 6 650000
Tel/fax: 8(384-2)58-38-85
e-mail: rector@kemsu.ru

Serov Alexander Vladimirovich

Doctor of Technical Sciences Professor
NCFU
355009 city of Stavropol Kulakov Avenue 2 building No. 17.
E-mail: sav_ncstu@mail.ru

Serpunina L.T.

Doctor of Engineering Science professor
Kaliningrad state technical university 236022 Russia Kaliningrad Sovietsky prospect 1
Tel 4012-99-53-70
e-mail: zdorovoepitanie@klgtu.ru

Sidorova Valentina Ivanovna

LLP "Kazakh research institute of the processing and food industry"
050060 Republic of Kazakhstan
Almaty Gagarin Ave. of 238 "G"
Tel.: 8 (727) 396-04-17 fax: 8 (727) 396-05-09
e-mail: sid-valentina@mail.ru

Синельщикова Ирина Алексеевна

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Краснодарский научный центр зоотехнии и ветеринарии»

ФГБНУ «Краснодарский научный центр зоотехнии и ветеринарии» (КНЦЗВ) 350055 Краснодар п. Знаменский ул. Первомайская 4
Тел. 8-861-260-87-73
e-mail:skniig@skniig.ru

Скороспелова Елена Владимировна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»

656045 г. Барнаул Змеиногорский тракт 49
Тел.(3852) 68-50-65
e-mail: niilisavenko1@yandex.ru

Слепчук Валерий Андреевич

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Сибирский научно-исследовательский и технологический институт переработки сельскохозяйственной продукции 630501 СФНЦА РАН (СибНИТИП) Новосибирская обл. Новосибирский р-он р.п. Краснообск а/я 463
(383) 348-04-09
e-mail: sibniptip@yandex.ru

Смертина Елена Юрьевна

Доктор ветеринарных наук
ИЭВСиДВ СФНЦА РАН ФГБОУ ВО НГАУ 603501 Новосибирская область п. Краснообск
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук
Тел/факс +7 (383) 348-49-58
e-mail:e.smertina2011@yandex.ru

Смольникова Фарида Харисовна

Кандидат технических наук
Государственный университет имени Шакарима города Семей 071400 Республика Казахстан г.Семей ул. Физкультурная 4
Тел/факс 87222314602
e-mail- smolnikovafarida@mail.ru

Снежкова Юлия Юрьевна

ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»
г. Ставрополь проспект Кулакова 2 корпус № 17.
e-mail: ylka.5@yandex.ru

Сокол Елизавета Дмитриевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ») 350072 Россия г. Краснодар ул. Московская 2
Тел.: (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ipp@yandex.ru

Сокол Наталья Викторовна

Доктор технических наук профессор
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
Россия г. Краснодар ул.Калинина 13
e-mail: mail@kubsau.ru

Sinelshchikova Irina Alekseevna

Cand. of agricultural sciences
FGBNU "Krasnodar research center of animal science and veterinary medicine"
Name place of work: FGBNU "Krasnodar research center of animal science and veterinary medicine" (KNCSB) 350055 Krasnodar p. Znamensky may day St. 4
Tel 8-861-260-87-73
e-mail:skniig@skniig.ru

Skorospelova Elena Vladimirovna

Federal State Budgetary Institution «Federal Altai Scientific Centre of Agro-BioTechnologies»
656045 Barnaul Zmeinogorskiy Tract 49 Russia
Tel. (3852) 68-50-65
e-mail: niilisavenko1@yandex.ru

Slepchuk Valeri Andreevich

Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology Siberian research and technological Institute of processing of agricultural products
630501 SFNCA RAN (SibNITIP) the Novosibirsk region Novosibirsk district
R. p. Krasnoobsk box 463
Tel. (383) 348-04-09
e-mail: sibniptip@yandex.ru

Smertina Elena

Doctor of veterinary Sciences
Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies of the Russian Academy of Novosibirsk state agrarian University
603501 Novosibirsk region Krasnoobsk Federal state budgetary institution of science of the Siberian Federal scientific center of agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences
Tel / Fax +7 (383) 348-49-58
e-mail:e.smertina2011@yandex.ru

Smolnikova Farida Harisovna

Candidate of technical Sciences
Shakarim State University
071400 Republic of Kazakhstan Semey St. Sports 4
Tel/Fax tel - 87222314602
e-mail - smolnikovafarida@mail.ru

Snezhkova Julia Yurevna

NCFU
Engineering Institute
Stavropol Kulakov Avenue 2 Building No. 17.
e-mail: ylka.5@yandex.ru

Sokol Elizaveta Dmitrievna

Federal state budgetary educational institution of higher professional education "Kuban state technological University" (FSBEI HPE «KubSTU») 350072 Russia Krasnodar
Tel.: 8 (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ipp@yandex.ru

Sokol Natalia Viktorovna

Doctor of Technical Sciences Professor FGBOU VO «Kuban State Agricultural University. I.T. Trubilina»
Russia Krasnodar Kalinin St. 13
e-mail: mail@kubsau.ru

Старовойтова Яна Юрьевна
ФГБОУ ВО «Уральский государственный
экономический университет»
620144 РФ г. Екатеринбург ул. 8 Марта/Народной
Воли 62/45
Тел: (343) 221-27-42
e-mail: lans-yana@yandex.ru

Стаценко Анжелика Эдуардовна
ВНИИЭиН - филиал ФГБНУ ФРАНЦ г.Ротов-на-
Дону
344000 Россия Ростовская обл. г.Ростов-на-Дону
пр. Соколова 52
Тел: (863)264-89-61 т/факс (863)264-32-20
e-mail: agroec@aanet.ru

Струк Михаил Владимирович
Кандидат сельскохозяйственных наук
директор птицефабрика «Волжская» Волгоград
Российская Федерация
Тел: +7 (8442) 41-12-25

Султанова Мадина Жумахановна
ТОО «Научно-исследовательский институт
переработки сельскохозяйственной продукции».
010000 г.Астана ул.Акжол 26
Тел: 8 (7172) 546-222/546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Супонина Татьяна Алексеевна
Кандидат технических наук профессор
Кыргызский Государственный Технический
Университет им. И.Раззакова 720044 г. Бишкек пр.
Ч. Айтматова 66
Тел. +(996) 555 242367
e-mail: tsuponina @list.ru

Суруханова Инга Владимировна
Кандидат технических наук доцент
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный технологический
университет» (ФГБОУ ВО «КубГТУ»)
350072 Россия г. Краснодар ул. Московская 2
Тел: (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ippp@gmail.com

Сычугова Анастасия Олеговна
«Кемеровский государственный университет»
650000 Россия г. Кемерово ул. Красная 6; 8-908-959-
3123 e-mail: nastya_s92@bk.ru

Таева Айгуль Маратовна
Доктор технических наук доцент
Алматинский Технологический университет
Ул.Толе би 100 г. Алматы Казахстан
Тел: +7-707-235-00-00
e-mail: aigul_taeva@mail.ru

Талашова Татьяна Витальевна
ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет».
Республика Марий Эл г. Йошкар-Ола ул.
Машиностроителей 15
Тел: 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Тарабанова Евгения Викторовна
Кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160
Тел: 8-913-987-05-13
e-mail: evtarabanova@mail.ru

Starovoytova Y.Yu.
Ural State University of Economics
post-graduate of Securities
620144 g. Ekaterinburg st. March 8 d 62
e-mail: lans-yana@yandex.ru

Statsenko Angelica Eduardovna
All - russian scientific research
institute of economics and standards branch of Rostov-
on-don
Russia Rostov region Rostov-on-don Sokolov Avenue
52
Tel: (863) 264-89-61 t/Fax (863) 264-32-20
e-mail: agroec@aanet.ru

Struk Mikhail Vladimirovitch
Candidate of agricultural sciences
Managing director Joint Stock Company poultry farm
"Volzhskaya" Volgograd the Russian Federation
Tel. +7 (8442) 41-12-25

Sultanova Madina Zhumakhanovna
Kazakh Scientific Research Institute of Agricultural
Products Processing» LLP.
010000 Astana 26 Akzhol str.
Tel. 8 (7172) 481-954/546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Suponina Tatiana Alekseevna
Candidate of Engineering Sciences
Kyrgyz State Technical University named after
I.Razzakov professor 720044 Kyrgyz Republic
Bishkek st. Ch.Aitmativa 66.

Suruhanova Inga Vladimirovna
Candidate of technical Sciences associate Professor
Federal state budgetary educational institution of higher
professional education "Kuban state technological
University" (FSBEI HPE «KubSTU»)
350072 Russia Krasnodar
Tel.: 8 (861) 255-06-19
e-mail: kubstu.ippp@gmail.com

Sychugova Anastasiya Olegovna
«Kemerovo State University» 650000 Rossiya g.
Kemerovo ul. Krasnaya 6;
Tel. 8-908-959-3123
e-mail: nastya_s92@bk.ru

Taeva Aigul Maratovna
Doctor of Technical Sciences Associate Professor
Almaty Technological University
Tel. +7-707-235-00-00
e-mail: aigul_taeva@mail.ru

Talashova Tatiana Vitalevna
Mari State University Yoshkar-Ola
RME Yoshkar-Ola ul. Mashinostroiteley 15
Tel. 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Tarabanova Evgeniya Viktorovna
Candidate of the biological sciences
Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk str. Dobrolyubova 160
Tel. 8-913-987-05-13
e-mail: evtarabanova@mail.ru

Теплякова Тамара Владимировна
Доктор биологических наук профессор
Общество с ограниченной ответственностью «
Микопро»
Новосибирская обл. р. п. Кольцово Россия 630559
e-mail: mycopro.ltd@gmail.com

Тимкин В.А.
Кандидат технических наук профессор
Уральский государственный аграрный университет
620075 Екатеринбург ул. Карла Либкнехта 42
Тел. +7(343)371-33-63 факс: +7(343)221-40-26
e-mail: rector@urgau.ru

Тимченко Ольга Владимировна
ФГБОУ ВО Кемеровский ГСХИ
г. Кемерово ул. Марковцева 5
Тел: 8-951-612-5129
e-mail: Timchenko.96@mail.ru

Тихонов Борис Борисович
Кандидат химических наук доцент
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический
университет»
170026 г. Тверь. Наб. Афанасия Никитина 22
e-mail: tiboris@yandex.ru

Тихонов Сергей Леонидович
Доктор технических наук профессор
Уральский государственный экономический
университет
620144 г. Екатеринбург ул. 8 Марта/Народной Воли
62/45
Тел: (343) 221-17-38
e-mail: tihonov75@bk.ru

Тихонова Елена Александровна
ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
630039 г. Новосибирск ул. Добролюбова 160

Тихонова М.Ю
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный университет
инженерных технологий»
394036 г. Воронеж пр. Революции 19
Тел./факс (8-473) 55-42-67
e-mail: post@vgta.comch.ru

Тихонова Надежда Александровна
ФГБОУ ВО «Тверской государственный
университет» 170100 г. Тверь. Улица Желябова 33
e-mail: Nadusik9025@inbox.ru

Тихонова Наталья Валерьевна
Доктор технических наук доцент профессор
Уральский государственный экономический
университет
620144 г. Екатеринбург ул. 8 Марта/Народной Воли
62/45
Тел: (343) 221-17-38
e-mail: tihonov75@bk.ru

Тлеуова Жанар Сапарбековна
Алматинский государственный колледж сервиса и
технологий

Третьякова Елена Николаевна
Кандидат сельскохозяйственных наук доцент
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
393760 Тамбовская обл. г. Мичуринск ул.
Интернациональная 101
Тел: 8-905-085-07-38
e-mail: telena303@mail.ru

Tepliyakova Tamara Vladimirovna
Dr.Sci(Biology) Professor
Limited company «Mycopro»
Koltsovo Novosibirsk oblast Russua 630559
e-mail: mycopro.ltd@gmail.com

Timkin V. A.
Ph. D. Professor
Ural state agrarian University
620075 Ekaterinburg Karla Libknekhta St. 42
Tel. +7(343)371-33-63 Fax: +7(343)221-40-26
e-mail: rector@urgau.ru

Timchenko Olga Vladimirovna
FGBOU VO Kemerovo State Agricultural Institute
g. Kemerovo st. Markovtseva 5
Tel. 8-951-612-5129
e-mail: Timchenko.96@mail.ru

Tikhonov Boris Borisovich
Associate professor PhD in Chemical Science
Tver State Technical University
170026 Tver Afanasy Nikitin str. 22
e-mail: tiboris@yandex.ru

Tikhonov Sergey Leonidovich
Doctor of technical Sciences Professor head. Ural state
University of Economics
620144 Yekaterinburg 8 Marta St/Narodnoy voli 62/45
Tel.: (343) 221-17-38
e-mail: tihonov75@bk.ru

Tikhonova Elena Alexandrovna
FSBEI HE Novosibirsk SAU
630039 Novosibirsk ul. Dobrolyubova 160

Tikhonova M.Yu
Federal state budgetary educational institution of higher
education "Voronezh state University of engineering
technologies"
394036 Voronezh Russia 19 Revolution Avenue
Tel. / fax (8-473) 255-42-67
e-mail: post@vgta.comch.ru.

Tikhonova Nadezhda Aleksandrovna
Tver State University 170100 Tver Zhelyabov str. 33 e-
mail: Nadusik9025@inbox.ru

Tikhonova Natalia Valerievna
Doctor of technical Sciences associate Professor
Ural state University of Economics
620144 Yekaterinburg 8 Marta St/Narodnoy voli 62/45
Tel.: (343) 221-17-38
e-mail: tihonov75@bk.ru

Tleuova Zhanar
Almaty State Colledge of Service and Technology

Tretyakova Elena Nikolaevna
Candidate of agricultural Sciences associate Professor
FSBEI Michurinskiy state agricultural UNIVERSITY
393760 Tambov region Michurinsk street International
101
Tel: 8-905-085-07-38
e-mail: telena303@mail.ru

Третьякова Лариса Александровна
Доктор экономических наук доцент
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный
национальный исследовательский университет»
(НИУ «БелГУ»)

Россия 308015 г. Белгород ул. Победы 85
Тел: (4722) 30-12-11
Факс: (4722) 30-10-12 (4722) 30-12-13
e-mail: Info@bsu.edu.ru

Углов Владимир Александрович
Кандидат биологических наук
Сибирский федеральный научный центр
агробиотехнологий
Сибирский научно-исследовательский и
технологический институт переработки
сельскохозяйственной продукции
630501 СФНЦА РАН (СибНИТИП) Новосибирская
обл. Новосибирский р-он
р.п. Краснообск а/я 463
Тел: (383) 348-04-09
e-mail: naukoved1939@yandex.ru

Узакон Ясин Маликович
Доктор технических наук профессор
Алматинский технологический университет
050012 г. Алматы ул. Толе би 100
Тел: +7 707 227 67 58
e-mail: uzakm@mail.ru

Уминская Анастасия Андреевна
Учреждение образования «Могилевский
государственный университет продовольствия»
Республика Беларусь 212027 г. Могилев пр-т
Шмидта 3
Тел.: +375222 45-54-09
e-mail: 100198sim@mail.ru

Усембаева Жибек Калиевна
Доктор технических наук проф. акад. МАН ВШ
Алматинский технологический университет
050012 Алматы ул. Толе би 100
Тел: +8(727)935317/+8(727)935218
e-mail: zh_usembayeva@mail.ru

Утенкова Татьяна Иннокентьевна
Кандидат экономических наук доцент
Сибирский НИИ экономики сельского хозяйства
СФНЦА РАН
Россия Новосибирская область р.п. Краснообск
Тел: 8 913 919 80 67
e-mail: utain@mail.ru

Фатьянов Евгений Викторович
Кандидат технических наук доцент
Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова
410005 г. Саратов ул. Б. Садовая 220
Тел./факс 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Федорцов Никита Михайлович
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный
университет» г. Ставрополь;
355009 г. Ставрополь ул. Пушкина 1
Тел: 8 (8652) 95-68-08
e-mail: hagen729@rambler.ru

Филипеня Вероника Леонидовна
Центральный ботанический сад НАН Беларуси
Старший научный сотрудник 220012 Республика
Беларусь г. Минск ул. Сурганова 2в
Тел: +375(17)2841484
e-mail: office@cbg.org.by

Tretyakova Larisa Alexandrovna
Doctor of Economics associate Professor
Federal STATE Autonomous educational institution
"Belgorod state national research University" (NRU
"BelSU»)

Russia 308015 Belgorod Victory street 85
Tel: (4722) 30-12-11
Fax: (4722) 30-10-12 (4722) 30-12-13
e-mail: Info@bsu.edu.ru

Uglov Vladimir Aleksandrovich
Candidate of biological Sciences
Siberian Federal scientific center of agrobiotechnology
Siberian research and technological Institute of
processing of agricultural products
630501 SFNCA RAN (SibNITIP) the Novosibirsk
region Novosibirsk district
R. p. Krasnoobsk box 463
Tel: (383) 348-04-09
e-mail: naukoved1939@yandex.ru

Uzakov Yasin Malikovich
Doctor of Technical Sciences Professor
Almaty Technological University
050012 Almaty Tole bi 100
Tel:+7 707 227 67 58
e-mail: uzakm@mail.ru

Uminskaya Anastasiya Andreevna
Institution of education «Mogilev State University of
Food Technologies»
Republic of Belarus 212027 Mogilev Schmidt Avenue
3
Tel.: +375222 45-54-09
e-mail: 100198sim@mail.ru

Usembaeva Zhibek Kalievna
Doctor of Technical Sciences Prof. Acad. IAS HE
Almaty Technological University
050012 Almaty 100 st. Tole bi
Tel:+8(727)935317/+8(727)935218
e-mail: zh.usembayeva@mail.ru

Utenkova Tatyana Innokentevna
Kand. Ekon. Sciences associate Professor
Siberian research Institute of agricultural Economics
scientific centre of RAS
Russia Novosibirsk region R. p. Krasnoobsk
utain@mail.ru
Tel:8 913 919 80 67

Fat'yanov Evgenii Viktorovich
Cand. tech. Sciences associate Professor
Saratov State Agrarian University named after N.I.
Vavilov
410005 Saratov Bolshaya Sadovaya street 220
Tel/Fax 7-8452-644-880. e-mail: fvm@sgau.ru

Fedortsov Nikita Mihailovich
Center of bioengineering North-Caucasus Federal
University;
355009 Stavropol city Pushkina street 1
e-mail: hagen729@rambler.ru

Filipenia Veranika Leonidovna
Central Botanical Garden of the NAS of Belarus
Senior Researcher Scientist 2V Surganov st. Minsk BY-
220012 Belarus
Tel:+375(17)2841484e-mail: office@cbg.org.by

Фоменко Ольга Сергеевна

Кандидат технических наук доцент
Саратовский государственный аграрный университет
им. Н.И. Вавилова
410005 г. Саратов ул. Б. Садовая 220
Тел./факс 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Фролова Нина Анатольевна

Кандидат технических наук
ФГБОУ ВО «АмГУ»
675027 г. Благовещенск Игнатьевское шоссе 21
Тел: 8(4162)-23-46-51

Халмурзина Малика Даврановна

КГТУ им. И. Раззакова
720044 Кыргызская Республика
г. Бишкек Проспект Мира 66.
Тел. +996 (312)545125. Факс: +996(312)545162.
e-mail: sabirova_84@mail.ru

Химич Г.А.

ФГБНУ ФНЦО
143080 Россия Московская обл. Одинцовский р-н
п. ВНИИССОК ул. Селекционная д.14
e-mail: shilo.lara@yandex.ru

Холодова Марина Александровна

Кандидат экономических наук доцент
Всероссийский научно-исследовательский институт
экономики и нормативов - филиал ФГБНУ ФРАНЦ
Россия г. Ростов-на-Дону пр. Соколова 52
Тел. 8(863) 263-24-77
e-mail: kholodovama@rambler.ru

Хрусталева Наталья Семеновна

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент.
ФГБОУ ВО Новосибирский государственный
аграрный университет
г. Новосибирск 630039 Добролюбова 162
Тел. 267-44-11
e-mail – o.gorodok@mail.ru

Чаканова Жанар Меирхановна

ТОО «Казакхский научно-исследовательский
институт переработки сельскохозяйственной
продукции»
Казахстан г. Астана ул. Акжол 26 010000
Тел/факс: 8-7172-546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Чекрыга Галина Петровна

Кандидат биологических наук
Сибирский научно исследовательский и
технологический институт переработки
сельскохозяйственной продукции СФНЦА РАН
530601 НСО п. Краснообск
Тел 348-04-09
e-mail: niip56@mail.ru

Черная Анна Евгеньевна

Всероссийский научно-исследовательский институт
экономики и нормативов – филиал ФГБНУ ФРАНЦ
г.Ростов-на-Дону
344006 Россия г.Ростов-на-Дону пр.Соколова 52
ВНИИЭиН
Тел/факс: (863)264-89-61 / (863)264-32-20
e-mail: agroec@bk.ru

Чернуха Ирина Михайловна

Доктор технических наук профессор член кор.РАН
«Федеральный научный центр пищевых систем им.
В.М. Горбатова» РАН
г. Москва Россия
Тел.: +7-495-676- 95-11
e-mail: imcher@inbox.ru

Phomenko Olga Sergeevna

Cand. tech. Sciences associate Professor
Saratov State Agrarian University named after N.I.
Vavilov
410005 Saratov Bolshaya Sadovaya street 220
Tel/Fax 7-8452-644-880.
e-mail: fvm@sgau.ru

Frolova Nina Anatolievna

Candidate of Technical Sciences
FGBOU IN "AMU"
675027 Blagoveshchensk Ignatievskoe highway 21
Tel:8 (4162) -23-46-51

Halmurzina Malika Davranovna

KSTU named after I. Razzakov
720044 Kyrgyz Republic
c. Bishkek Mir Ave 66
Тел. + 996(312)545125. Факс:+996(312)545162.
e-mail: abirova_84@mail.ru

Khimich G. A.

senior researcher FGBNU FNCO

Kholodova M.A.

All-Russian Research Institute of Candidate of Economic
Sciences Associate Professor
Economics and Standards - a branch of the FGBIO
Russia Rostov-on-Don Sokolov Ave. 52
Tel. 8 (863) 263-24-77
e-mail: kholodovama@rambler.ru

Khrustaleva Natalia Semenovna

Candidate of agricultural sciences associate professor.
FGBOU VO Novosibirsk State Agrarian University
Novosibirsk 630039 Dobrolyubova 162
Tel. 267-44-11 e-mail - o.gorodok@mail.ru

Chakanova Zhanar Meirkhanovna

«Kazakh Scientific Research Institute of Agricultural
Products Processing» LLP.
Kazakhstan Astana 26 Akzhol str. 010000
Tel:/Fax 8 (7172) 481-954/546-099
e-mail: niizpp@mail.ru

Chekryga Galina Petrovna

Siberian Research and Technological Institute of
Processing agricultural products of the SB RAS Cand.
Biol. science
530601 NSO n. Krasnoobsk
Tel:348-04-09
e-mail: niip56@mail.ru

Chernaya Anna Evgenievna

344006 Russia Rostov-on-Don Sokolov str. 52
VNIIEiN
e-mail: agroec@bk.ru

Chernukha Irina Mikhailovna

Doctor of technical sciences professor corresponding
members of RAS
V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food
Systems of RAS
Moscow c. Russia
Tel.: +7-495-676- 95-11
e-mail: imcher@inbox.ru

Чеснокова Е.А.

ФГОУ ВПО «Новосибирский государственный аграрный университет».

Г. Новосибирск ул. Добролюбова 160

Тел/факс 8(383)267-32-31

e-mail: indikator07@mail.ru

Чижая Анна Викторовна

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности»

Кандидат биологических наук профессор РАЕ

050060 Республика Казахстан

г. Алматы пр. Гагарина 238 «Г»

Тел.: 8 (727) 396-04-17 факс: 8 (727) 396-05-09

e-mail: Anna_chizhaeva@mail.ru

Чижик Ольга Владимировна

Кандидат биологических наук

220012 Республика Беларусь г. Минск ул.

Сурганова 2в

Тел: +375(17)2841484

e-mail: office@cbg.org.by

Чугунова Ольга Викторовна

ФГБОУ ВО «Уральский государственный

экономический университет» доктор технических

наук профессор заведующая кафедрой технологии

питания

620144 РФ г. Екатеринбург ул. 8 Марта/Народной

Воли 62/45

Тел: (343) 221-27-42

e-mail: chugun.ova@yandex.ru

Чупина Людмила Викторовна

Кандидат сельскохозяйственных наук доцент;

ФГБОУ ВО Новосибирский государственный

аграрный университет

г. Новосибирск 630039 Добролюбова 162

Тел. 267-44-11

e-mail – o.gorodok@mail.ru

Шаймерденова Перизат Рашитовна

ТОО «Научно-исследовательский институт

переработки сельскохозяйственной продукции».

Тел/факс e-mail: 010000 г.Астана ул.Акжол 26 8

Тел: (7172) 546-222/546-099

e-mail: niizpp@mail.ru

Шамова Мария Михайловна

Кандидат технических наук

Компания «Арт Лайф»

г. Томск ул. Нахимова 8/2 634034 тел.: 89138098421

e-mail: masha@artlife.ru

Шаншарова Динара Айтпаевна

Доктор технических наук доцент

Алматинский технологический университет

050012 Алматы ул. Толе би 100

Тел: +8(727)935317/+8(727)935218

e-mail: dinara.shansharova@mail.ru

Шарайд Цээнханд Цэрэнпил

Доктор/PhD/

Научно-исследовательского института

животноводства

17024 Монголии Город Уланбатор

Улица дом БЗД 200-11

Тел: 976-11-99225215

e-mail E - Mail: natasha0130@yahoo.com

Шарипов Руслан Рашидович

Новосибирский аграрный университет

e-mail: Uni01@ngs.ru

Chesnokova E.A.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Novosibirsk State Agrarian University"

Address: Dobrolubova str. 160 Novosibirsk 630039

Tel.: 8-383-267-32-31

e-mail: indikator07@mail.ru

Chizhayeva Anna Viktorovna

LLP "Kazakh research institute of the processing and food industry"

Candidate of Biology professor of Russian academy of natural sciences

050060 Republic of Kazakhstan

Almaty Gagarin Ave. of 238 "G"

Tel.: 8 (727) 396-04-17 fax: 8 (727) 396-05-09

e-mail: Anna_chizhaeva@mail.ru

Chizhik Olga Vladimirovna

Candidate of Biological Sciences

Central Botanical Garden of the NAS of Belarus

2V Surganov st. Minsk BY-220012 Belarus

Tel: +375(17)284148

e-mail: office@cbg.org.by

Chgunova O.V.

Ural State University of Economics

doctor of engineering professor head of

department of food technology 620144 g. Ekaterinburg

st. March 8 d 62

e-mail: chugun.ova@yandex.ru

Chupina Lyudmila Viktorovna

Candidate of agricultural sciences associate professor;

FGBOU VO Novosibirsk State Agrarian University

Novosibirsk 630039 Dobrolyubova 162

Tel. 267-44-11 e-mail - o.gorodok@mail.ru

Shaimerdenova Perizat Rashitovna

«Kazakh Scientific Research Institute of Agricultural

Products Processing» LLP.

: 010000 Astana 26 Akzhol str.

Tel:8 (7172) 481-954/546-099

e-mail: niizpp@mail.ru

Shamova Maria Mikhailovna

Candidate of Engineering Sciences

“Art Life” Company

Tomsk ul. Nakhimova 8/2 634034

Tel: 89138098421 e-mail: masha@artlife.ru

Shansharova Dinara Aitpaevna

Doctor of Technical Sciences Associate Professor

Almaty Technological University

050012 Almaty 100 st. Tole bi

Tel:+8(727)935317/+8(727)935218

e-mail: dinara.shansharova@mail.ru

Sharid Teenand Tserenpil

The Doctor/Candidate Of Medical Sciences/

Research Institute of animal husbandry

Mongolia 17024 Ulan Bator City

Street house BZD 200-11

Tel: 976-11-99225215

e-mail: natasha0130@yahoo.com

Sharipov Ruslan Rachidovich

Student of Novosibirsk State Agrarian University

Novosibirsk 630039 Dobrolubov st. 162 BTF

e-mail: Ruslan76690@gmail.com; Ruslan-r2011@mail.ru

Шведко Анастасия Андреевна

Учреждение образования «Гродненский государственный аграрный университет» ул. Терешковой 28 г. Гродно 230008 Беларусь тел. Тел.: +375 152 77-19-06
e-mail: tmim_ggau@mail.ru

Шевякова Ксения Александровна

Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет»
г. Кемерово ул. Красная 6;
Тел/факс 8 (3842)39-68-37
e-mail: ks_shevjakova@mail.ru

Шелковская Наталья Кирилловна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий»
656045 г. Барнаул Змеиногорский тракт 49
Тел.(3852) 68-50-65
e-mail: niilisavenko1@yandex.ru

Шепеленко Элеонора Александровна

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»
Россия г. Краснодар ул.Калинина 13
e-mail: mail@kubsau.ru

Шерстюгина Мария Алексеевна

Кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет
г. Волгоград проспект Университетский 26
Тел: 8-917-64-61-726
e-mail: prosto-marija88@mail.ru

Шихалева Наталья Леонидовна

e-mail: redko_nl@mail.ru

Школьникова Марина Николаевна

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет». доктор технических наук профессор кафедры технологии питания Уральского государственного экономического университета
620144 РФ г. Екатеринбург ул. 8 Марта/Народной Воли 62/45
Тел: (343) 221-26-72
e-mail: shkolnikova.m.n@mail.ru

Шукешева Сауле Ерболатовна

PhD-докторант
АО «Алматинский технологический университет»
г. Алматы Казахстан
Тел.:8-707-310-13-63
e-mail: s-saule-90@mail.ru

Шунекеева Алма

Алматинский технологический университет
Казахстан г. Алматы 050012 ул.Толе би 100;
Тел. (+7-727)-2935287; факс (+7-727)-2935292;
e-mail: alma-shunekeeva@mail.ru

Щербакова Елена Владимировна

Профессор доктор технических наук доцент ВАК
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
350044 Россия г. Краснодар ул. Калинина 13
Тел: +7 (861) 221-58-18;
e-mail: mail@kubsau.ru

Shvedko Anastasia Andreevna

Educational Establishment "Grodno State Agrarian University"
ul. Tereshkovej 28 Grodno 230008 Belarus
Tel.: +375 152 77-19-06
e-mail: tmim_ggau@mail.ru

Shevyakova K. A.

The Federal State Budget Educational Institution of Higher Professional Education "Kemerovo State University".
6 Krasnaya Street Kemerovo ;
Tel / Fax 8 (3842)39-67-38
e-mail: ks_shevjakova@mail.ru

Shelkovskaya Nataliya Kirillovna

Federal State Budgetary Institution «Federal Altai Scientific Centre of Agro-BioTechnologies»
656045 Barnaul Zmeinogorskiy Tract 49 Russia
Tel (3852) 68-50-65
e-mail: niilisavenko1@yandex.ru

Shepelenko Eleonora Alexandrovna

FGBOU VO «Kuban State Agricultural University. I.T. Trubilina»
Russia Krasnodar Kalinin St. 13
e-mail: mail@kubsau.ru

Sherstyugina Maria Alekseevna

Candidate of Agricultural Sciences
FGBOU VO Volgograd State Agrarian University
g. Volgograd University avenue 26
Tel 8-917-64-61-726
e-mail: prosto-marija88@mail.ru

Shikhaleva Natalya Leonidovna

e-mail: redko_nl@mail.ru

Shkolnikova Marina Nikolaevna

Biysk technological institute is a subsidiary of Polzunov Altai State Technical University Professor of the Department biotechnology
Doctor of Technical Sciences Senior Researcher
659305 Russia Altai region Biysk street Trofimova 27
Tel 8(3854)43-53-00
e-mail: shkolni-kova.m.n@mail.ru

Shukesheva Saule Erbolatovna

Doctoral of PhD
Almaty Technological University
Almaty c. Kazakhstan
Tel:8-707-310-13-63
e-mail: s-saule-90@mail.ru

Shunekeyeva Alma

Almaty Technological University
Kazakhstan Almaty 050012 Tole bi str. 100;
Tel. (+7-727)-2935287; fax (+7-727)-2935292;
e-mail: alma-shunekeeva@mail.ru

Sherbakova Elena Vladimirovna

Professor doctor of technical Sciences associate Professor VAK
Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin
350044 Russia Krasnodar Kalinina st. 13
Tel +7 (861) 221-58-18;
e-mail: mail@kubsau.ru

Щетинина Ирина Васильевна

Доктор экономических наук профессор
Сибирский НИИ экономики сельского хозяйства
Сибирского федерального научного центра
агробиотехнологий Российской академии наук
630501 р.п. Краснообск СибНИИЭСХ
Тел/факс: 8(383) 3483653/ 3481827
e-mail: ekonomika@ngs.ru ; irer@ngs.ru

Эйвазов Аладдин Гисмат оглы

Доктор философии по аграрным наукам
директор Центра аграрных наук и информационных
консультаций при Министерстве сельского хозяйства
Азербайджанской Республики

Юрина Наталья Александровна

Доктор сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «Краснодарский научный центр по
зоотехнии и ветеринарии»
г. Краснодар пос. Знаменский ул. Первомайская 4
Российская Федерация 350055.
Т. 88612608772
e-mail: skniig@yandex.ru

Юшкова Лилия Яковлевна

ИЭСиДВ СФНЦА РАН
630501 Новосибирская обл. Новосибирский р-он г.п.
Краснообск-1 а/я 8
Тел.: (383)3087358
e-mail: iushkova.l@yandex.ru

Язкова Галина Васильевна

УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия»
Беларусь Могилёвская область Горецкий район
Горки улица Мичурина 5
Тел: +375223378274
e-mail: kancel@baa.by

Янкевич Регина Казимировна

УО «Гродненский государственный аграрный
университет»
кандидат сельскохозяйственных наук доцент 230008.
г. Гродно ул. Терешковой 28;
Тел: +375(152) 72-13-65;
e-mail: fdp@ggau.by

Янова Марина Анатольевна

кандидат сельскохозяйственных наук
Красноярский государственный аграрный
университет
660049, Российская Федерация, г. Красноярск,
пр-т Мира, 90;
e-mail: yanova.m@mail.ru

Яновская Людмила Васильевна

ТОО АФ КАЙНАР
050059 г. Алматы ул. Назарбаева 271
Тел: +7-707-744-15-90
e-mail: af.kainar@mail.ru

Януков Николай Владимович

Кандидат технических наук доцент
ФГБОУ ВО «Марийский государственный
университет».
Республика Марий Эл г. Йошкар-Ола ул.
Машиностроителей 15
Тел: 8 (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Ясинов Шамсиддин Мамадович

Таджикский аграрный университет им. Ш. Шотемур
7340027 Таджикистан Душанбе проспект Рудаки
80; Тел: (992)918624165;
e-mail: yasinov47@mail.ru

Shchetinina Irina Vasilievna

Doctor of Economic Sciences professor
Siberian Research Institute of Agricultural Economics of
the Siberian Federal Scientific Center of
Agrobiotechnology of the RAS
630501 Russia Novosibirsk Region Krasnoobsk
settlement
Tel.: 8(383)348-36-53
e-mail: ekonomika@ngs.ru ; irer@ngs.ru

Eyvazov Aladdin Gismat oglu

PhD on agrarian sciences
director of the Center of Agrarian Sciences and
Information Consultations at the Ministry of Agriculture
of the Azerbaijan Republic

Yurina Natalia Aleksandrovna

Dr. Agr. Sc.
Federal State Budget Scientific Institution "Krasnodar
Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary
Medicine"
Krasnodar city Village Znamensky Pervomaiskaya str.
4 Russian Federation 350055
Tel. 88612608772
e-mail: skniig@yandex.ru

Yushkova Lilia Yakovlevna

ИЭСиДВ СФНЦА РАН
630501 Novosibirsk Region Novosibirsk area
of the item Krasnoobsk-1 and / I 8
Tel (383) 3087358
e-mail: iushkova.l@yandex.ru

Yazkova Galina Vasilievna

EE "Belarusian state agricultural Academy»
Belarus Mogilev region Goretsky district Gorki
Michurina street 5
Tel +375223378274
e-mail: kancel@baa.by

Yankelevich Regina Kazimirovna

"Grodno State Agrarian University" candidate of
agricultural sciences associate professor
Grodno street of Tereshkova 28;
Tel +375(152) 72-13-65;
e-mail: fdp@ggau.by

Yanova M.A.

Federal State Budget Educational Institution of
Higher Education
Krasnoyarsk state agrarian university,
660049, Russia, Krasnoyarsk city, 90 Mira Avenue;
e-mail: yanova.m@mail.ru

Yanovskaya Lyudmila Vasilyevna

LLP AF KAYNAR
050059 Almaty Furmanova 271
Tel +7-707-744-15-90
e-mail: af.kainar@mail.ru

Yanykov Nikolai Vadimovich

Assistant professor Mari State University Yoshkar-Ola
RME Yoshkar-Ola ul. Mashinostroiteley 15 phone: 8
Tel (8362) 687985
e-mail: kafmeh@yandex.ru

Yasinov Shamsiddin Mamadovich

Tajik agrarian university by name Sh. Shotemur
7340027 Tajikistan Dushanbe Rudaki prospect 80;
Tel.: (992)918624165;
e-mail: yasinov47@mail.ru



ПИЩА ЭКОЛОГИЯ КАЧЕСТВО

Труды XV международной научно-практической конференции
(Краснообск 27-29 июня 2018 г.)

Издательство «Перо»
109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, ком. 105
Тел.: (495) 973-72-28, 665-34-36
Подписано к использованию 05.08.2018.
Объем 23 Мбайт. Электрон. текстовые данные. Заказ 563.