

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шугурова Т.Б. Техника и технология здорового питания. / Мясная Индустрия. – 2011. - № 12. - С. 24-25
2. Каперицова Н.В. Технология продуктов функционального питания. Учеб. пособ. / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово: 2004. - 146 с.
3. Петченко В.И., Алимарданова М.К., Петченко А.А. Пищевая ценность продуктов для школьного питания /Межд. науч. журнал. «Инно-

вационная наука» Науч.-издат. Центр «АЭТЕРНА». -2015. -№ 5. -С.123- 129.

4. ГОСТ 29128-91 Продукты мясные. Термины и определения по органолептической оценке качества - Комитет стандартизации и метрологии – 40 с.

5. Р 55480-2013. Мясо и мясные продукты. Метод определения кислотного числа – ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» - 6 с.

6. ГОСТ 33319-2015. Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли влаги– ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» - 6 с.

УДК 637.525

**ИССЛЕДОВАНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА
РЕСТРУКТУРИРОВАННОГО ВАРЕНО-КОПЧЕНОГО МЯСНОГО ПРОДУКТА**

**ҚҰРАСТЫРЫЛЫП ПІСІРІЛІП-ЫСТАЛҒАН ЕТ ӨНІМІНІҢ АМИНҚЫШҚЫЛДЫҚ
ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

**STUDY OF AMINO ACID RESTRUCTURE COOKED AND SMOKED MEAT
PRODUCTS**

С.Е. ШУКЕШЕВА, Я.М. УЗАКОВ, Ж.С. НАБИЕВА, А.М. ШЕРТАЕВА
S.E. SHUKESHEVA, YA.M. UZAKOV, ZH.S. NABIYEVA, A.M. SHERTAEVA

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: s-saule-90@mail.ru

В статье приведены результаты аминокислотного состава реструктурированного варено-копченого мясного продукта. Доказано, что аминокислотный состав контрольного и опытного образцов мясопродуктов существенно различаются. Введение в опытные образцы растительного сырья, хорошо сбалансированного по аминокислотному составу, предопределяет их высокую биологическую ценность, что следует из результатов определения аминокислотного состава. Полученные данные являются перспективным направлением при совершенствовании технологии мяса.

Мақалада құрастырылып пісіріліп-ысталған ет өнімінің аминқышқылдық құрамының нәтижесі берілген. Ет өнімінің бақылау және зерттеу үлгілерінің аминқышқылдық құрамында айрықша айырмашылық бар. Зерттеу үлгілеріне аминқышқылдық құрамы теңдестірілген өсімдік шикізатын енгізу - ет өнімінің биологиялық құндылығын арттырады, оны аминқышқылдық құрамының нәтижесінен көруге болады. Болашақта алынған нәтижелерді ет технологиясын жетілдіру кезінде пайдалануға болады.

In article are given results of amino-acid structure of the restructured cooked and smoked meat product. Have been proven significant difference of amino-acid structure in control and in prototype meat products. As follows from the results of the determination of amino acid composition, an adding vegetable raw materials, which is well balanced on amino-acid structure, determines high biological value of prototypes meat product. The obtained data are promising trend in improving the technology of meat.

Ключевые слова: баранина, говядина, аминокислотный состав, мясной продукт, растительное сырье, соевый изолят, биологическая ценность, белок.

Негізгі сөздер: қой еті, сиыр еті, аминқышқыл құрамы, ет өнімі, өсімдік шикізат, соя изоляты, биологиялық құндылық, ақуыз.

Key words: mutton, beef, amino-acid composition, meat product, vegetable raw materials, soy isolate, biological value, protein.

Введение

В настоящее время очень остро стоит проблема белкового питания, особенно в отношении белка животного происхождения. Чтобы обеспечить растущее потребление население страны достаточным количеством продуктов питания, необходимо их выработку ежегодно увеличивать на 2,5-3,0 %.

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, и лишь около 15% - за счет переработки молодняка в возрасте до одного года, в то время как именно молодняк является наиболее приемлемым сырьем для соленых деликатесных изделий, основная часть ее реализуется в виде туш, полутуш непосредственно населению, широко используется в системе общественного питания для приготовления блюд и кулинарных изделий и только при недостатке другого мясного сырья, так называемое, межсезонье, мясоперерабатывающие предприятия используют баранину в выработке консервов, некоторых колбасно-кулинарных изделий с узким ассортиментом[1].

Производство необходимого количества говядины высокого качества можно обеспечить только при оптимальном сочетании интенсивного молочного и развитого специализированного мясного скотоводства. Анализ показывает, что маточное поголовье крупного рогатого скота молочных и мясомолочных пород даже при использовании всех имеющихся резервов не в состоянии обеспечить население страны говядиной. Наиболее рациональный путь, через который прошли все развитые страны, это интенсивное развитие мясного скотоводства[2].

Одним из перспективных направлений производства мясoproductов является создание технологий реструктурированных продуктов, преимущество которых заключается в способности воссоздания структуры цельнокускового сырья, по органолептическим свойствам близкой к цельномышечному мясу (т.е. соединение с помощью разнообразных компонентов отдельных кусков мяса в один

монолитный, который при нарезании на ломтики будет иметь однородную форму и размер, а также не будет распадаться на отдельные составляющие). Процесс реструктурирования осуществляется введением в мясо веществ, обеспечивающих направленное воздействие на белковые системы, приводящие к получению монолитной структуры изделий[3].

В настоящее время в нашей стране и за рубежом разработаны научно-обоснованные рецептуры и технологии комбинированных консервов, колбасных и кулинарных изделий, полуфабрикатов с использованием вторичного белоксодержащего сырья животного происхождения. Для их изготовления наряду с основным сырьем (говядиной, свининой, кониной и мясом птицы) широко применяют субпродукты, кровь, обезжиренное молоко, пахту, сыворотку либо специально разработанные молочные обогатители, гидролизованные соевый и другие белки, а также комбинированные белковые препараты на их основе.

Решение проблемы белкового дефицита, являющейся проблемой не отдельно взятой страны, а всего населения Земного шара, позволяет не только снять вопрос о дефиците питания, но и решить социально-экономические и политические вопросы[4].

Решение проблемы белкового дефицита в питании людей становится реальностью при создании новых видов поликомпонентных продуктов питания на мясной основе, сочетающих в своем составе помимо основного мясного сырья белоксодержащее растительное и животное сырье.

В рецептурные смеси мясных продуктов вводят белоксодержащие ингредиенты растительного и животного происхождения в различном виде (концентраты, изоляты, текстураты, пасты, стабилизаторы). При этом улучшается качество готовых продуктов — цвет, сочность, выход, нежность и биологическая ценность.

Характеристика растительных и животных белков показывает, что наиболее целесообразно ориентирование на получение белковых препаратов из кости, сои и хлопкового ядра. Однако, учитывая отсутствие либо выраженный дефицит в составе белка кости и

хлопка ряда важнейших незаменимых аминокислот, становится очевидной перспективность получения изолированных полноценных белков из соевых бобов[5].

Объекты и методы исследований

В качестве объектов исследований основного сырья были выбраны баранина и говядина 1 категории упитанности в отношении 1:1, для обеспечения рационального использования ресурсов мяса предусматривали использование соевого белкового изолята.

Технологический процесс. Мясное сырье измельчали на волчке с диаметром отверстий решетки 25-35 мм. Далее производили сухой посол поваренной солью из расчета на 100 кг сырья 3,0 кг соли. Перемешивание осуществляли в фарше-мешалке в течение 5-10 мин и оставляли в холодильнике на 24 ч при +5⁰С.

Спустя 24 ч сырье направляют в мешалку, добавляют необходимые специи по рецептуре. Перемешивают до готовности в течение 10 минут. Готовое мясное сырье шприцуют в оболочки.

При приготовлении опытного образца в мясное сырье добавляли соевый изолят. Для этого за 24 ч на куттере готовится соевая эмульсия. Затем ставится в холодильник на 24 ч при +5⁰С. Гидратированный соевый изолят готовится из расчета 1:4, 1 кг соевого изолята на 4 л воды. Гидратированный соевый изолят добавляется в мясное сырье по рецептуре вместе с необходимыми специями. В таблице 1 приведена рецептура опытного варено-копченого мясопродукта, а в таблице 2 химический состав готовых мясопродуктов.

Таблица 1 - Рецептура опытного варено-копченого мясопродукта

Наименование сырья, пряности и материалы	Колбасные изделия	
	Рецептура 1	Рецептура 2
Несоленое сырье, кг на 100 кг		
Баранина 1 категории	40,0	40,0
Говядина 1 категории	35,0	37,0
Соевый изолят	15,0	5,0
Пряности и материалы, г на 100 кг		
Соль поваренная	2200	2200
Нитрит натрия	7,5	7,5
Сахар-песок	120	120
Перец черный	120	120

Таблица 2 – Химический состав готовых мясопродуктов

Наименование компонентов	Готовые продукты по:		Контроль
	Рецептуре 1	Рецептуре 2	
Белок, в %	16,51	16,72	14,3
Липиды, в %	18,71	18,13	22,0
Углеводы, в %	0,5	0,5	0,3
Вода, в %	64,1	64,7	65,0

Методика измерения массовой доли аминокислот мясопродуктов проводилась методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза «Капель», на приборе М-04-38-2009 в научно-исследовательском институте «Пищевая безопасность» при Алматинском технологическом университете.

Результаты и их обсуждение

Значение мяса определяется химическим составом и биологической ценностью мышечной ткани, прежде всего, содержанием белка и незаменимых аминокислот, их соотношением,

сбалансированностью состава, совместимостью с другими пищевыми веществами.

Установлено, что белки мяса баранины имеют некоторый запас почти всех незаменимых аминокислот относительно аминокислот идеального белка по данным ФАО/ВОЗ. Вместе с тем уровень этого запаса для различных аминокислот неодинаков, что позволяет выделить группу так называемых ограничивающих аминокислот, таких как серосодержащие, дефицит которых можно восполнить добавлением в сырье разных белково-жировых обогатителей.

Анализ литературных данных по химическому составу растительных белков показал что, соевый изолят хорошо сбалансирован по соотношению незаменимых аминокис-

лот, имеет высокое содержание белка, стабильные функционально-технологические свойства. Характеристика соевого изолята приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание незаменимых аминокислот в соевом изоляте

Незаменимые аминокислоты	Содержание г/100г белка	
	соевый изолят	эталон ФАО/ВОЗ
Изолейцин	4,8	4,0
Лейцин	8,0	7,0
Лизин	6,1	5,5
Серосодержащие	2,5	3,5
Ароматические	9,0	6,0
Треонин	3,5	4,0
Триптофан	1,2	1,0
Валин	4,7	5,0

В ходе проведенных исследований был проведен контрольный анализ аминокислотного состава реструктурированного варено-копченого продукта.

В таблице 4 приведен аминокислотный состав контрольного образца, а на рисунке 1-хроматограмма аминокислотного состава контрольного образца.

Таблица 4 - Аминокислотный состав контрольного образца реструктурированного варено-копченого продукта.

№	Наименование аминокислот	Массовая доля аминокислот в %
1	аргинин	0,75
2	лизин	1,79
3	тирозин	0,59
4	фенилаланин	0,72
5	гистидин	0,62
6	лейцин+изолейцин	1,24
7	метионин	0,50
8	валин	0,99
9	пролин	0,83
10	треонин	0,93
11	серин	0,76
12	аланин	1,19

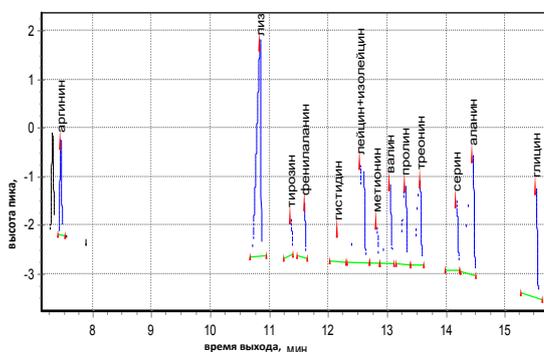


Рисунок 1. Хроматограмма аминокислотного состава контрольного образца.

В ходе исследования контрольного образца в составе реструктурированного мясопродукта было обнаружено 13 аминокислот. Из них наибольшим выходом аминокислот обладают: лизин – 1,79%; лейцин + изолейцин - 1,24%; аланин – 1,19%; валин – 0,99%; треонин – 0,93%; пролин – 0,83%. О массовой доли аминокислот реструктурированного мясопродукта свидетельствует хроматограмма, в которой изображен выход и диапазон продукции. Фактические данные показывают, что 5 из 7 аминокислот лизин, лейцин, изолейцин, валин, треонин являются незаменимыми.

Следующий этап работ заключался в проведении анализа опытного образца реструктурированного мясопродукта.

Введение в опытные образцы высокофункциональной добавки, хорошо сбалансированной по аминокислотному составу, предопределяет их высокую биологическую ценность, что следует из результатов определения аминокислотного состава. В таблице 5 приведен аминокислотный состав опытного образца, а на рисунке 2- хроматограмма опытного образца.

В ходе исследования опытного образца в составе реструктурированного мясопродукта было обнаружено 8 аминокислот, все они являются незаменимыми. Наибольший выход аминокислот наблюдался у лизина – 5,9%; лейцина – 8,57%; валина – 6,2%; фенилаланина – 7,2%.

Таблица 5 - Аминокислотный состав опытного образца реструктурированного мясопродукта

№	Наименование аминокислот	Продукты с содержанием соевого изолята, % к массе сырья	
		0,5	1,5
1	Триптофан	1,07	1,10
2	Лизин	5,9	5,9
3	Метионин	2,75	2,69
4	Лейцин	8,57	8,51
5	Изолейцин	4,36	4,38
6	Треонин	4,22	4,24
7	Валин	6,24	6,25
8	Фенилаланин	7,25	7,23

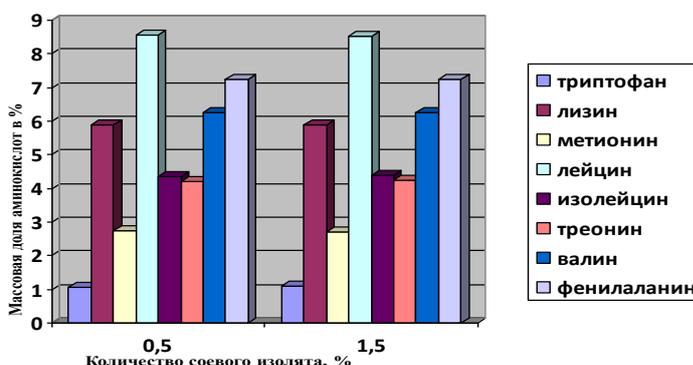


Рисунок 2. Хроматограмма аминокислотного состава опытного образца.

Согласно представленным данным, введение в мясное сырье соевого изолята приводит к повышению сбалансированности аминокислотного состава всех белковых композиций по сравнению с контрольным продуктом. Показатели аминокислотного состава свидетельствуют о том, что продукт с содержанием 1,5% соевого белка в большей степе-

ни соответствует его функциональному назначению, по сравнению с 0,5%.

Заключение

Таким образом, в результате исследования обоснована возможность использования растительного сырья при создании реструктурированных варено-копченых мясных изделий - является перспективным нап-

равлением при совершенствовании технологии мяса. Оптимизация количества соевого изолята одновременно оказывает позитивное влияние на сбалансированность аминокислотного состава, обеспечивает благоприятное соотношение незаменимых аминокислот в готовом продукте.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Узаков Я.М., Кожахиева М.О., Нурмуханбетова Д.Е., Шукешева С.Е. Определение аминокислотный состав баранины и козлятин // Т.: Труды XIII международной научно-практической конференции, Красноярск, 2016г -С.342-345.

2. Узаков Я.М. Убой скота и производство мясных продуктов по технологии «Халыаль».- Алматы: «Эверо».2014, – 268 с.

3. Узаков Я.М. Биотехнологические аспекты создания продуктов из баранины нового поколения. – КазгосИНТИ, Алматы, 2005. - 193 с.

4. Узаков Я.М., Прянишников В.В., Ильтяков А.В. Белки и пищевые волокна в мясных технологиях. - Алматы: Эверо, 2014. – 212 с.

5. Продукты из соевой муки нового поколения /А.Б. Лисицын, Б.Е. Гутник, И.Г. Анисимова, М. Смирнов, М. Ткач, В.И. Маликова //Пищевая промышленность. - 2002г. -№ 4. - С. 50-52.

ӘОЖ 664.681.15

КҮРІШ ҰНЫ МЕН СОРБИТТИ ҚОЛДАНЫП ҚАНТТЫ ПЕЧЕНЬЕ ӨНІМДЕРІН АЛУ

ПОЛУЧЕНИЕ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ РИСОВОЙ МУКИ И СОРБИТА

OBTAINING SUGAR COOKIES WITH RICE FLOUR AND SORBITOL

А.Ә. ЖОСПАРОВА, Б.Е. СОЛТЫБАЕВА
A.A. ZHOSPAROVA, B.E. SOLTIBAEVA

(М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз)
(Таразский Государственный университет им М.Х. Дулати, Тараз)
(Taraz State University named after M.Kh. Dulaty, Taraz)
E-mail: soltibaeva@mail.ru, zhosparova@mail.ru

Бұл мақалада дәстүрлі емес шикізат ретінде қоңыр және жабайы күріш қоспасынан алынған ұн мен қант алмастырғыш сорбитті қолданып, қантты печеньеің технологиялық процесі жасалған. Ұнды кондитер өнімдерінің ассортиментін кеңейту үшін пайдалануға болады, оның ішінде балалар және қант диабетіне шалдыққан, диеталық және емдік алдыналу тамақтарын тұтынушыларының сұранысын қанағаттандырады.

Қантты печеньеге жоғары сұрыпты ұнын алмастырып қоңыр және жабайы күріш 15% қосылған жағдайда, қамыр иілімді, өз пішінін сақтап тұра алатын қасиетке ие болады.

В данной статье рассмотрен технологический процесс производства сахарного печенья с применением нетрадиционного сырья – дикого бурого риса и сахарозаменителя сорбита, с целью увеличения ассортимента мучных кондитерских изделий, использования в детском питании, людям болеющим сахарным диабетом, в диетическом и в профилактическом питании, а также для удовлетворения спроса потребителей.

При замене муки высшего сорта сахарного печенья на коричневый и бурый рис в количестве 15%, при замесе теста оно приобретает свойство сохранять свою форму.

This article describes the process of sugar cookies. In this process we used not-traditional raw brown rice and sugar substitute sorbitol. Sugar cookies can be used to increase the range of flour confectionery products. It satisfies the demand of consumers, including children ill with diabetes, diet and preventive nutrition. Replace the highest grade flour sugar cookies on a brown and brown rice in an amount of 15%, kneading dough, it becomes the property to retain its shape.