

Заключение

Таким образом, был проведен анализ наиболее возможных опасностей в производстве кисломолочного напитка, определены потенциальные ККТ (Критические Контрольные Точки) с учетом биологических, химических, и физических рисков. В качестве контролирующих действий были приняты изменения температурных режимов в технологических процессах. Также были установлены система мониторинга за контролем на ККТ и корректирующие действия. Использование предложенной системы анализа опасных факторов на основе стандарта ХАССП/МС ИСО 22000:2005 в производстве кисломолочных продуктов позволяет определить технологические этапы, на которых возможно появление рисков, и пути их устранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Малыгина В.Д., Антошина К.А., Лисовская Л.Е. Оценка безопасности кисломолочных продуктов повышенной биологической ценности // Научный журнал НИУ ИТМО. -2015. -№3. -С.1-5.

2. Казахстан и ВТО [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL:<http://wto.gov.kz/ru/kazwto/> (дата обращения 11.10.2016).

3. ISO 22000:2005 Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Требования к любым организациям в продуктовой цепи [Электронный ресурс] Режим доступа. URL:http://www.iso.org/iso/ru/catalogue_detail?csnumber=35466(дата обращения 11.10.2016).

4. Чудакова Е.А., Рыжков Е.И. ХАССП – как систематический подход к идентификации, оценке и контролю безопасности пищевых продуктов в молочной промышленности // Журнал "Новые технологии". -2015. - № 2. - С. 29-37.

5. Основные принципы системы ХАССП [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL:<http://www.haccp-control.ru/принципы-системы-хассп.html>(дата обращения 11.10.2016).

6. Утебаева А.А., Бахтыбекова А.Р., Алибеков Р.С., Сысоева М.А. Разработка кисломолочного продукта с функциональными пищевыми добавками // Журнал "Новые технологии".-2016.-№2.-С.33-39.

7. Инновационный патент РК № 92852 «Способ получения кисломолочного продукта». Авторы: Алибеков Р.С., Мырхалыков Ж.У., Уразбаева К.А., Сатаев М.И., Балабекова А.С., Габрильянц Э.А.,Бахтыбекова А.Р.(Электронный бюллетень 6'2016 от 14.07.2015) [Электронный ресурс]. Режим доступа. URL:<http://kazpatent.kz/images/bulleten/2016/gazette/ru201606/html/u0004742.htm> (дата обращения 11.10.2016).

УДК 641.517

ИССЛЕДОВАНИЕ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НА МЯСНОЙ ОСНОВЕ

ЕТ НЕГІЗІНДЕГІ ФУНКЦИОНАЛДЫ ӨНІМДЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМУ МЕН САПАСЫН БАҒАЛАУДЫ ЗЕРТТЕУ

RESEARCH OF QUALITY RATE AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL PRODUCT ON THE MEAT BASIS

В.И. ПЕТЧЕНКО, А.К. СМАГУЛОВА, А.А. АЙТБАЕВ
V.I. PETCHENKO, A.K. SMAGULOVA, A.A. AITBAEV

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)

E-mail: petchenko46@mail.ru, s.aiman76@mail.ru

Разработана технология, рецептура продукта (изделия) на мясной основе (филе кур - 50% и мясо баранины - 50%) с растительной добавкой (мука из топинамбура - 10%). Представлены результаты исследований, которые характеризуют качество функционального продукта (изделия): - масса (выход), ВУС, рН, пищевая ценность, АКС, кремний и другие. По результатам дегустации функциональной продукции (изделия) образец 2 получил высокую оценку - отлично и рекомендован для использования в предприятиях общественного питания.

Ет негізінде (тауық еті – 50% және қой еті- 50%) 10% топинамбур ұнының өсімдік қоспасын қосып, өнімнің рецептурасы мен технологиясы жасалған. Функционалды өнімдердің сапасын сипаттайтын зерттеулердің қорытындысы көрсетілген: масса (шығымы), ылғал ұстаушы қабілеті, рН, тағамдық құндылығы, аминақышқылды құрамы, кремний және т.б. Функционалды өнімдерді дегустациялау қорытындысы бойынша 2 сынама өте жоғары бағаға ие болды және қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарында қолдануға ұсынылды.

The technology, the formulation of the product based on meat (chicken fillet - 50% meat and mutton - 50%) with the addition of a plant (Jerusalem artichoke flour - 10%). The results of studies that characterize the quality of a functional product: weight (yield), moisture-retaining properties, pH, nutritional value, AKC, silicon, etc.. As a result of tasting functional products sample 2 was commended - excellent and recommended for use in catering enterprises.

Ключевые слова: филе кур, мясо баранина, мука из топинамбура, функциональный продукт.

Негізгі сөздер: тауық еті, қой еті, топинамбур ұны, функционалды өнімдер.

Keywords: chicken fillet, meat mutton, Jerusalem artichoke flour, functional product.

Введение

Качество изделий зависит от пищевой ценности сырья, сегодня важны новые технологии, применение добавок для обеспечения сбалансированности компонентов в рецептуре, рациональное производство, доступность продуктов для населения. Поэтому создание функциональных продуктов на мясной основе - это не только дополнительный ассортимент, но возможность обогащения функциональными ингредиентами, обеспечивая улучшение физиологических процессов в организме человека.

Цель, задача исследования - разработка рецептуры, технологии функционального продукта на мясной основе, оптимальной дозы растительной добавки муки топинамбура, т. к. она – источник биологически активных веществ, пищевых волокон, инулина, макроэлементов и т. п.

Новизна разработки - исследование органолептических, физико-химических показателей качества нового продукта с функциональными свойствами на мясной основе, т.к., нет данных о применении муки топинамбура в этом направлении, по результатам патентного поиска.

Известна пищевая, биологическая ценность мяса животных, птицы. Мясо баранина – поставщик полноценного белка, витаминов, железа, цинка, др. веществ, что важно для иммунитета человека. Мясо птицы - кур универсально и необходимо в диетпитании - сахарный диабет, ожирение, в профилактике сердечнососудистых, заболеваниях желудка с

высокой, пониженной кислотностью, низкокалорийное. Особенно филе - белое мясо, больше белка, мало жира. Нежные волокна играют роль буфера, притягивая излишнюю кислоту при гастритах, язвенной болезни, легко перевариваются, усваиваются, в них мало соединительной ткани (коллаген), чем в баранине [1].

Лечебные свойства топинамбура известны - хранилище углеводов в легкоусвояемой форме, сухих веществ 20% и 80% инулина, где фруктозы - 95%, клетчатка, минералы, в мг % на сухое вещество: Fe - 10,1-12; Mn - 44-45; Ca - 40-78,8; Mg - 30-31,7; K - 200-1382,5; Na - 17; кремния до 8; Zn - 500; P до 500 и др. Выполняя функции в организме человека: построение опорных тканей скелета (Ca, P, Mg, Si), поддержка осмотической среды клеток в крови, в ней происходят все обменные процессы (Na, K), образование пищеварительных соков (C1), гормонов (J, Zn, Cu, Se, Mn), переносчик O₂ (Fe, Cu), витаминов, ферментов, без них нет превращений поступающих в организм питательных веществ (Co, Si). Особенность кремния содержится в гипофизе, твердой мозговой оболочке, белом веществе головного мозга, хрусталике глаза, щитовидной железе, тканях почек, сердца, в составе эластины кровеносных сосудов. При атеросклерозе, если его мало в соединительной ткани, снижается эластичность стенок артерий, увеличивается их проницаемость. Важен биофильный кремний, он связан с фосфолипидами, белком, пектинами, участвует в формировании коллагена, нужен

для волос, ногтей, кожи, помогает костям поглощать кальций. Более 70 элементов периодической таблицы не усваиваются, если в организме не хватает кремния. В топинамбуре содержится 3,2% белка на сухое вещество, есть НАК: аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан, фенилаланин, его клубни полезны, в том числе мука из него.

Добавление в процессе производства новой продукции муки топинамбура для повышения пищевой ценности, возможного сокращения потерь при тепловой обработке, улучшения ВУС, обогащая функциональными ингредиентами мясное сырье, рационально его используя. Это порошок серовато-кремового цвета, сладковатый на вкус, с тонким ароматом, из 5 кг клубней топинамбура - 1 кг муки. В ней те же полисахариды инулиновой природы, пектины, комплекс витаминов - В1, В2, В6, РР, минералы - кремний, К, Mg, Fe, хром, Р, др., amino-, органические кислоты, клетчатка, каротиноиды, жиры, белки. По клиническим данным, прием ее 3-6 г в сутки - адсорбент токсинов в организме, чистит кишечник и организм на клеточном уровне, восстанавливая исходные функции. Инулин - питательная среда полезной микрофлоры кишечника, регулярно применяя порошок (мука), она восстанавливается, лучше усваивается пища. Результат - активизация обмена веществ, быстрое чувство насыщения. Химический состав муки, в % - полисахариды инулиновой природы - 72-77, белки - 7,2, клетчатка - 10, пектиновые вещества - 1,1. Продукт отвечает ТУ 9164-001-17912573-2001, СанПиН 2.3.2.1078-01, хранят в сухих прохладных помещениях - 18 мес. Огромный запас витаминов характеризует добавку, относит к природным "энергетикам". Ее влияние - укрепление миокарда, иммунной системы; - улучшение работоспособности сердечно-сосудистой; - очищение кровеносных сосудов от холестерина; - придание прочности, эластичности стенкам сосудов; - участие в кроветворении; - увеличение уровня гемоглобина; - улучшение кислородного питания всех органов, систем организма; - профилактика онкологических заболеваний; - очищение почек; - борьба с гипертонией (повышенное давление); - выполнение роли профилактического средства [1,2].

Объекты и методы исследования

Котлеты натуральные рубленые из фарша филе кур - 50%, мяса баранина - 50%

(контроль - опыт 1), функциональный продукт котлеты рубленые из фарша филе кур - 50%, мяса баранина - 50%, с растительной добавкой 10-15% - (опыт 2 - 3) определяли по традиционной методике. Показатели качества продукта - результат 3-х кратной повторности.

Теоретический расчет, составление рецептуры нового продукта - основа рецепта № 656 - котлеты натурально - рубленые из баранины. Для уточнения и определения массы нового изделия - натурально-рубленые котлеты из филе кур и мяса баранина (контроль - опыт 1) и при замене части мясного фарша на муку топинамбура (опыт 2 - 3) их взвешивали до и после тепловой обработки. Т.е. на соответствие партии функциональной продукции, ее выхода в сравнении с теоретическими расчетными данными, изменение массы, потерь в процессе производства.

Органолептические показатели продукции - полуфабрикаты, готовые изделия, сухие веществ (содержание влаги), титруемая кислотность определяли соответственно по ГОСТ 29128-91, Р 55480-2013, ГОСТ 33319-2015 [4-6].

Кремний в функциональном продукте определяли по ГОСТ Р 53152 - 2008, методика которого основана на сравнении поглощения резонансного излучения свободными атомами металлов.

Определены массовая доля 13 аминокислот ГОСТ-М-04-38-2009, химический состав, пищевая, энергетическая ценность функционального продукта (теоретический расчет) по справочнику. Показано влияние растительной добавки на ВУС, органолептические, физико-химические показатели.

Технологическая схема функционального продукта (изделия) составлена по параметрам технологического процесса.

Результаты и их обсуждение

По данным авторов текстурированные белки могут заменить 20-25% рубленого мяса, наличие функциональных ингредиентов в растительных добавках повышает, улучшает пищевую ценность, дополняет ассортимент.

Основываясь на теоретических, полученных практических данных, принято оптимальное количество растительной добавки. Характеристика, пищевая значимость рубленых изделий - продукт с функциональными ингредиентами, при замене основного мясного сырья - фарш из филе кур 50% и мяса баранина 50%, на растительное - 10% мука топинамбура. На основании дегустации (комиссия) опытных образцов лучший функциональ-

ный продукт, с мукой топинамбура – 10% (образец опыт – 2).

Результаты исследований представлены в таблицах (1 - 2), рецептуры натурально-рубленных котлет (контроль) и с растительной

добавкой мука топинамбура (функциональный продукт), приготовленные по традиционной технологии - обжаривание, доведение до готовности в жарочном шкафу.

Таблица 1 - Котлеты натуральные рубленные из филе кур - 50%, мяса баранина - 50% (контроль - опыт 1)

Котлета натурально-рубленная (контроль)	III колонка	
	Брутто	Нетто
Баранина	62,0	48
Мясо птицы - филе кур	49,2	48
Вода	18	18
Соль	1,0	1,0
Сухари	10	10
Масса полуфабриката	-	124
Жир для обжаривания	7	7
Масса готового изделия - котлеты	-	100

Таблица 2 - Функциональный продукт котлеты рубленные из филе кур - 50%, мяса баранина - 50%, с растительной добавкой - (опыт)

Котлета с растительной добавкой (мука из топинамбура) - функциональный продукт	III колонка			
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
	Опыт 2 - 10%		Опыт 3 - 15%	
Баранина	48	38	42	33
Мясо птицы - филе кур	39	38	41	33
Вода	28	28	32	32
Соль	1,0	1,0	1,0	1,0
Сухари	10	10	10	10
Мука из топинамбура	10	10	15	15
Масса полуфабриката		124		124
Жир для обжаривания	7	7	7	7
Масса готового изделия - котлеты		105		108

Технология приготовления функционального продукта. Подготовленное основное сырье после первичной обработки мясо баранины, филе кур измельчали в мясорубке ($d = 3\text{мм}$), добавляли растительную добавку муку топинамбура, воду, соль, хорошо перемешивали, тщательно выбивали 2 - 3 мин, порционировали, панировали в сухарях, формуя овально-заостренной приплюснутой (10 - 15 мм) формы котлеты, обжаривали с 2-х сторон основным способом 3 - 5 мин при температуре 140 - 160°C, выдерживали в жарочном шкафу 5 - 8 мин до готовности, при температуре 260 - 280°C.

Опытные образцы по массе отличались от контроля на 5-8%, выход готовых изделий был больше. Однако, при замене у опытного образца 3 на растительную добавку - 15% выход был больше, а по органолептическим показателям в изделии ощущался сладковатый

привкус топинамбура, легкий его аромат, что не всегда отвечает запросам потребителя.

Технологическая схема приготовления функционального продукта - котлеты из филе кур (50%), мяса баранина (50%), мука топинамбура (10%) дана с указанием параметров (рис. 1). Отклонений от традиционного контроля нет, за исключением введения в процессе производства полуфабрикатов (п/ф) разного количества растительной добавки.

Лучшие показатели качества в сравнении с контролем были у образца - опыт 2, при замене - 10% муки топинамбура, в т. ч. изменение веществ в функциональном продукте во время тепловой обработки:

- действие на функциональный продукт высоких температур и большее разрушение в нем клеточной структуры ингредиентов;

- содержание кислот, сахаров, фруктозы и др. веществ в растительной добавке - мука топинамбура;

- взаимодействие ингредиентов рецептуры, части веществ между собой, повлияло больше на образцы и изменило возможный результат - показатели - рН, ВУС функционального продукта, выход, были меньше потери и по органолептическим показателям - изделие более сочное.

Данные кислотности близкие, там где растительная добавка - 15% рН = 6,8, а при - 10%, рН = 6,6, у контроля - рН = 6,5.

При тепловой обработке (денатурация, дезагрегация) ослабляются связи белков, высвобождаются аминокислоты, часть распадается до простых, а при наличии дополнительного количества их в продукте, этот процесс ускоряется. АКС функционального продукта - опыт 2 представлен на рисунке 2, определено 13 аминокислот, их массовая доля в % соотношении дана в таблице 3.

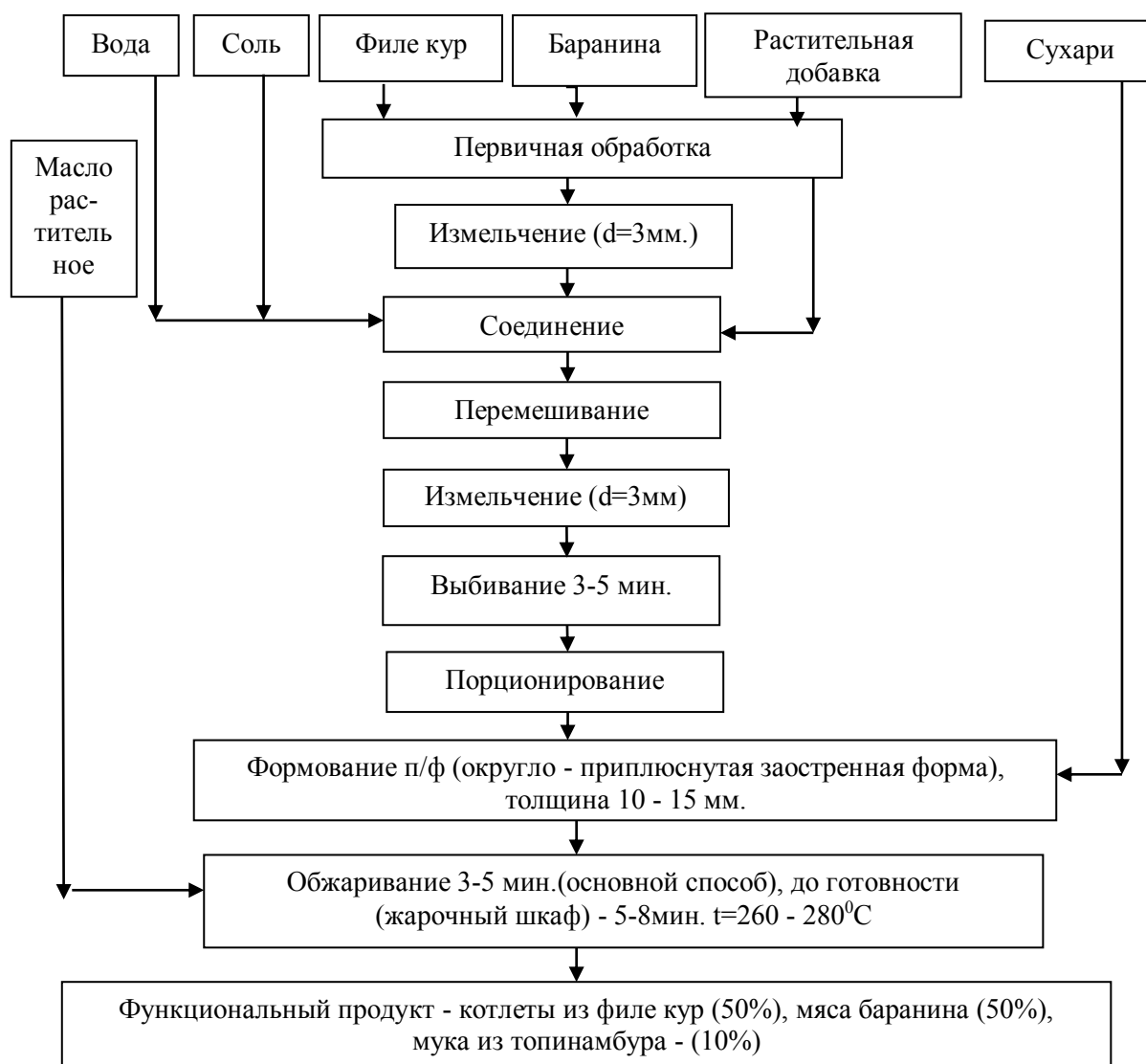


Рисунок 1 - Технологическая схема функционального продукта - котлеты из филе кур - 50%, мяса баранина - 50%, мука из топинамбура - 10%.

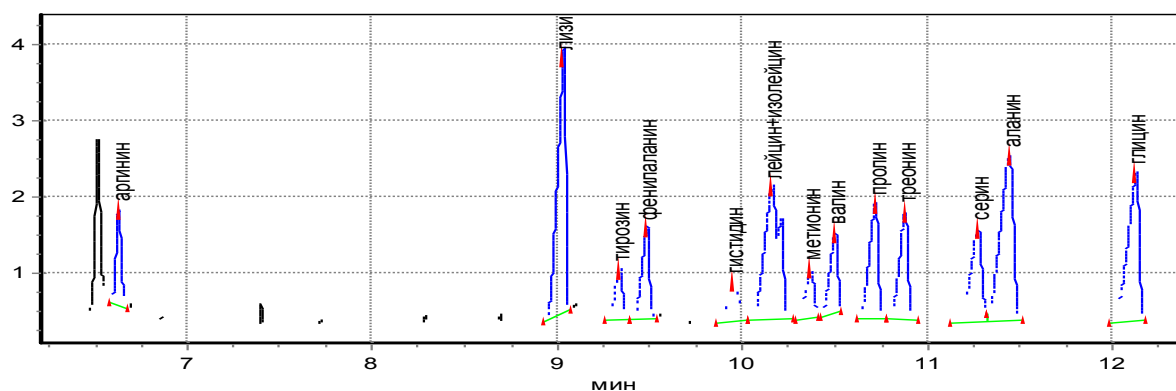


Рисунок 2 - Аминокислотный состав функционального продукта - котлеты из филе кур 50%, мяса баранина - 50%, мука из топинамбура - 10%

Таблица 3 - Аминокислотный состав, массовая доля функционального продукта - котлеты из филе кур 50%, мяса баранина - 50%, мука топинамбура - 10%

N	Время	Компонент	Высота	Начало	Конец	Площадь	Конц., мг/л	Масс. Доля аминокислот в %.
1	6.628	аргинин	1.261	6.587	6.682	24.82	28.0	0,455±0,2
2	9.030	лизин	3.387	8.925	9.082	104.8	50.0	0.813±0,3
3	9.333	тирозин	0.672	9.262	9.397	19.53	20.0	0,325±0,1
4	9.480	фенилаланин	1.223	9.397	9.538	35.27	34.0	0,553±0,2
5	9.953	гистидин	0.532	9.858	10.032	20.44	19.0	0,309±0,2
6	10.158	лейцин+изолейцин	1.767	10.038	10.275	102.1	37.0	0,602±0,2
7	10.368	метионин	0.674	10.290	10.418	21.09	17.0	0,276±0,1
8	10.498	валин	1.071	10.425	10.540	33.19	22.0	0,358±0,1
9	10.715	пролин	1.532	10.620	10.780	52.13	32.0	0,520±0,1
10	10.877	треонин	1.429	10.783	10.950	46.64	30.0	0,488±0,2
11	11.270	серин	1.242	11.132	11.323	52.78	28.0	0,455±0,1
12	11.440	аланин	2.193	11.323	11.525	108.4	46.0	0,748±0,2
13	12.125	глицин	1.969	11.980	12.187	84.27	29.0	0,472±0,2

В образце опыт 2 - достаточно НАК в продукте. Возможно, это влияние содержания (50%) в мясном фарше - филе кур, где по данным белка (23%) и коллагена в 2 раза меньше, чем в мясе баранины (белок 16,5 - 17%), в растительной добавке мука из топинамбура, белка 7% на сухое вещество и АКС. ЗАК могут преобразовываться, в т.ч. их количество содержится в растительной добавке, одних больше, др. меньше, часть участвует в

образовании цвета, аромата, вкуса. Готовое изделие - функциональный продукт имел положительные вкусоароматические показатели качества, внешний вид - поджаренная корочка, выраженный мясной вкус и аромат.

Физико-химические показатели п/ф, функционального продукта - котлеты из филе кур - 50%, мяса баранина - 50%, мука из топинамбура - 10% и контроль (без добавки), данные представлены в таблицах 4 - 5.

Таблица 4 - Физико-химические показатели функционального продукта (п/ф)

Показатели	Контроль опыт 1	Котлета с мукой из топинамбура - п/ф	
		опыт 2 - 10%	опыт 3 - 15%
Содержание воды, %	81	74	84
ВУС, %	43	55	59
Титруемая кислотность	6,5	6,4	6,4

Таблица 5 - Физико-химические показатели функционального продукта (готовое изделие)

Показатели	Контроль	Котлета с мукой из топинамбура (изделие)	
		10%	15%
Содержание воды, %	62	64	68
ВУС, %	42	60	63
Титруемая кислотность	6,6	6,6	6,8

Образец - опыт 2 по данным ВУС имел хорошие результаты. При обжаривании вода по рецептуре, то есть водная среда в целом способствовала набуханию растительных волокон, имеющихся полисахаридов и быстрое обжаривание п/ф, наличие образовавшейся корочки обеспечило снижение потерь питательных веществ, больший выход продукта. Показатели взаимосвязаны и повлияли не только на выход готового изделия, его внешний вид, цвет, вкус, аромат, но и форму котлет, которая не изменилась.

Формуемость, пластичность фарша была лучше с растительной добавкой - мука топинамбура (10%). Цвет фарша был светлее, светло - розовый с красноватым оттенком, в сравнении с контролем (рецептура – опыт 1). Оптимальная влажность, ВУС были у образца с 10% добавкой мука топинамбура - опыт 2. Сочность изделий составила на 5 - 8% больше (опыт 2-3), чем в контроле (опыт 1) - результат ВУС, не только исходного сырья, п/ф, но

положительно повлияла растительная добавка, ее химический состав и она придала необходимые структурно-пластические характеристики, улучшила сочность, консистенцию до-, после тепловой обработки продукта.

Теоретический расчет представлен в таблице 6. По данным видно, что сырье по показателям качества разное, энергетическая ценность выше у мяса баранины, за счет жира, а ценность фарша (контроль - опыт 1), выше, чем филе кур, в основном из-за жира, которого мало. Энергетическая ценность фарша с добавлением муки топинамбура в сравнении с контролем (151,1 ккал) выше на 33 ккал, в том числе содержание углеводов составило 7,5 г.

Энергоценность сырья - мясо баранины, филе кур и фарша, приготовленного в процентном соотношении 50% / 50%, мука топинамбура, то есть ингредиенты рецептуры, растительная добавка, фарш с функциональными свойствами, представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Энергетическая ценность сырья, фарша

Наименование	Ккал	100 г		
		б	ж	у
Мясо баранины	206,1	16,3	15,3	0,8
Мясо птицы - филе кур	96	23,6	1,9	0,4
Фарш (50 % филе кур, 50% мясо баранины)	151,1	20	8,6	0,6
Мука топинамбура	328,9	7	0,1	75
Фарш (50 % филе кур, 50 %, мясо баранины, 10% мука топинамбура)	184,1	21,7	4,3	8,1

Пищевая ценность котлет из филе кур - 50 % / 50 %, мяса баранины (контроль опыт 1), данные в таблице 7.

Таблица 7 - Пищевая ценность котлет (контроль - опыт 1)

Наименование	Нетто (г)	100 г			1 порции		
		б	ж	у	б	ж	у
Мясо баранины	48	17	16	1,1	8,2	7,7	0,5
Мясо птицы - филе кур	48	23,6	1,9	0,4	11,3	0,5	0,2
Вода/соль	18/1,0	-	-	-	-	-	-
Сухари	10	13,1	2	67,7	1,3	0,2	6,8
Жир для обжаривания	7	-	99,9	-	-	7	-
Масса п/фабриката/ готового изделия	124/100						
Итого					20,8	15,4	7,5

Пищевая ценность (функциональный продукт) - котлеты из филе кур - 50 % / 50 %, мяса баранина, мука топинамбура 10 % дана в таблице 8.

Пищевая ценность функционального продукта - котлеты из филе кур - 50 % / 50 %, мяса баранина (контроль): Б - 20,8; Ж - 15,4; У - 7,5, а энергетическая ценность - 251,8 ккал.

Таблица 8 - Пищевая ценность функционального продукта (опыт 2)

Наименование	Нетто (г)	В 100 г			В 1 порции		
		б	ж	у	б	ж	у
Мясо баранины	38	17	16	1,1	6,46	6,1	0,4
Мясо птицы – филе кур	38	23,6	1,9	0,4	9,0	0,7	0,2
Вода / соль	28/1,0	-	-	-	-	-	-
Сухари	10	13,1	2	67,7	1,3	0,2	6,8
Мука топинамбура	10	7	0,1	75	0,7	0,01	7,5
Жир для обжаривания	7		99,9			7	
Масса п/ф/ готового изделия	124/105						
Итого					17,5	7,0	14,9

Пищевая ценность функционального продукта - котлеты из филе кур - 50% / 50%, мяса баранина, мука топинамбура 10% составила: Б - 17,5; Ж - 7,0; У - 14,9, а энергетическая ценность - 192,6 ккал.

При 10% замене в мясном фарше из филе кур, мяса баранина на растительную добавку (мука топинамбура), энергетическая ценность отличается и выше была в контрольном образце на 59,2 ккал - опыт 1.

Содержание К, железа, кремния, др. веществ растительной добавки - дополнительный фон в профилактике сердечно-сосудистой

системы, укрепления стенки кровеносных сосудов, снижения риска кровоизлияний, нормализации артериального давления. Калий предупреждает отеки, регулирует водно-солевой баланс в организме человека. Учитывая роль кремния в организме, он был определен в функциональном продукте и его количество составило - 0,091 мг/кг. Данные получены в научно-исследовательской лаборатории по оценке качества и безопасности продовольственных продуктов АТУ, там же аминокислотный состав готового изделия. Результаты представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Функциональный продукт из филе кур, мяса баранина 50%/50%, растительной добавки мука топинамбура 10%

Наименование показателей, единицы измерения	Норма по НД	Результаты (факт)	НД на методы испытаний
Массовая доля аминокислот, % Минеральные вещества, мг/кг- кремний	Не нормируется Не нормируется	Приложение №1 0,091	М-04-38-2009 ГОСТ 53152-2008

Выводы и заключение

Разработан и установлен уровень ингредиентов, который определил качество функционального продукта и стал отправной точкой для инновации технологии, повышения пищевой ценности, за счет нормируемой растительной добавки, улучшения показателей качества. Разработана конкретная композиция рецептуры функционального продукта на мясной основе.

В н. в. актуально, перспективно повышение пищевой ценности, качества функциональной продукции, технологии производства за счет сбалансированности компонентов рецептуры п/ф, изделий растительными добав-

ками, которые обеспечивают их функциональными свойствами [1, 2, 3].

По результатам исследования, доступных научно-технических данных, разработана технология, рецептура функционального продукта на мясной основе - филе кур, мяса баранины 50 % / 50 %, с растительной добавкой - мука топинамбура - 10 % (опыт 2). По результатам дегустации ГОСТ 9959-91[4] члены комиссии кафедры ТПП АТУ, из образцов функционального продукта (изделия) отлично получили котлеты - опыт 2, их рекомендовали для использования предприятиями питания.

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**

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

(Алматынський 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 мясopодуKтов 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.