

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

Евразийская технологическая платформа
«Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности
АПК – продукты здорового питания»

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Сборник статей

по материалам V Международной научно-практической конференции,
посвященной 15-летию кафедры технологии хранения и переработки
животноводческой продукции Кубанского ГАУ

29 марта 2019 года

Краснодар
КубГАУ
2019

УДК 633/637(063)
ББК 40
С56

Редакционная коллегия:

А. В. Степовой (председатель), Н. Н. Забашта, А. М. Патиева,
А. И. Петенко, Ю. А. Лысенко, В. Д. Надыкта, Л. Я. Родионова,
Е. А. Ольховатов, Г. И. Шайкамал, К. С. Исаева, Г. Замарацкая, Ж. И. Сатаева,
Г. Т. Кажобаева, Н. Пилипенко, Н. Таранда,
ответственный за выпуск – А. А. Нестеренко

С56 **Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции** : сб. ст. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 15-летию кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ / отв. за вып. А. А. Нестеренко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 782 с.

ISBN 978-5-00097-875-7

Материалы российских авторов, представленные в сборнике, направлены на научную и производственную интеграцию достижений в области современного производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Предназначен для преподавателей, студентов сельскохозяйственных вузов и специалистов предприятий, производящих и перерабатывающих продукцию АПК.

УДК 633/637(063)
ББК 40

ISBN 978-5-00097-875-7

© Коллектив авторов, 2019
© ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. РАЦИОНАЛЬНЫЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ.....	2
АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КОНЕВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН И ПРИМЕНЕНИЕ МЯСА КОНИНЫ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
✓ А. Ж. Агибаева, Г. Т. Кажыбаева, К. М. Кенжебай.....	3
АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ФРИЗЕРОВАНИЯ И ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЖИРОВОЙ ФАЗЫ НА КОНСИСТЕНЦИЮ МОРОЖЕНОГО	
Р. В. Гинойн, А. С. Кулаткова	14
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НИЗКОСОРТНОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ	
С. В. Патиева, А. М. Патиева А. Д. Ищенко, О. А. Ключникова	24
БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ КРОЛЬЧАТИНЫ ДВУХ ПОРОД	
В. А. Давиденко, А. К. Трубкина, Н. Н. Забашта, Е. П. Лисовицкая.....	31
ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА	
Р. В. Гинойн, Ю. Н. Бондарева.....	36
ВЛИЯНИЕ СЛАБОТОКСИЧНЫХ КОРМОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА КРОЛИКА	
А. К. Трубкина, В. А. Давиденко, Н. Н. Забашта, Е. П. Лисовицкая.....	43
ДИГИДРОКВЕРЦЕТИН. ЕГО СОДЕРЖАНИЕ В РАСТЕНИЯХ И ВЛИЯНИЕ НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ	
Д. М. Фирсова, Н. В. Кенийз.....	48
ЖИДКИЕ КОПТИЛЬНЫЕ СРЕДЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ПРИ ХОЛОДНОМ СПОСОБЕ КОПЧЕНИЯ РЫБЫ	
Е. А. Богданова, И. М. Брель-Киселева	52
ИЗУЧЕНИЕ СЫЧУЖНОЙ КОАГУЛЯЦИИ МОЛОЧНОЙ СМЕСИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯГКОГО СЫРА	
О. В. Зюзина, М. С. Дрогунова	60
ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТА	
К. Н. Муртазаев, Н. С. Безверхая.....	65
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭМП СВЧ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ РЕЖИМОВ СТЕРИЛИЗАЦИИ ГОВЯДИНЫ ТУШЕНОЙ	
М. Э. Ахмедов, А. Ф. Демирова, Р. А. Рахманова.....	70

РАЗРАБОТКА РУБЛЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	
✓ Г. Т. Кажмбаева, К. С. Исаева, А. К. Кылышпекова	144
РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ТВОРОЖНОЙ МАССЫ НА ОСНОВЕ СЫРА «РИКОТТА»	
С. Г. Канарейкина, А. Х. Курбангалиева, Т. Р. Гайсин	151
РЫБНЫЕ КОНСЕРВЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ	
А. В. Шаталова, Н. Ю. Сарбатова, Е. П. Лисовицкая	157
СПОСОБЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПТИЦЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
А. А. Велько, А. А. Нестеренко	162
СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ В РОССИИ	
О. В. Сычева, А. Е. Реутова	173
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА С ОБЕЗЖИРЕННОЙ ЛЬНЯНОЙ МУКОЙ	
Н. С. Безверхая, К. Н. Муртазаев, Д. К. Нагарокова	178
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ	
И. А. Трубина, О. В. Сычева, С. С. Абдулаев	184
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛБАС В РАЗЛИЧНЫХ ОБОЛОЧКАХ ПРИ ХРАНЕНИИ	
Н. В. Папуша, К. С. Шабанова	190
СЕКЦИЯ 2. СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ, ХРАНЕНИИ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА	199
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОСТА НА ОСНОВЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД	
Л. В. Брындина, С. А. Шеламова, О. В. Бакланова	199
АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ ВИНОГРАДНОГО РАСТЕНИЯ НА ВНЕКОРНЕВУЮ ПОДКОРМКУ КОМПЛЕКСНЫМИ МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ	
О. О. Шурыгина	205

РАЗРАБОТКА РУБЛЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Г. Т. Кажибоева к.т.н., профессор, К. С. Исаева к.т.н., ассоц. профессор
А. К. Кылышпекова магистрант

(«Павлодарский государственный университет имени С. Торайгырова»,
г. Павлодар, Казахстан)

Аннотация: разработан мясной рубленый полуфабрикат функционального назначения с использованием животного и растительного сырья. Научные исследования показали, что добавление белково-растительного компонента в производстве рубленых полуфабрикатов из мяса конины улучшает аминокислотный баланс, витаминный и минеральный состав, а также функционально-технологические свойства готового продукта.

Ключевые слова: функциональные продукты, рубленый полуфабрикат, конина, конская печень, растительное сырье, рецептура, технология производства.

В настоящее время особую актуальность приобретает создание продуктов питания нового поколения, что связано с недостаточной обеспеченностью населения жизненно важными нутриентами. Для производства таких продуктов необходимо проведение комплекса физиологических, химических, гигиенических и технологических исследований. В основе выпуска конкурентоспособных инновационных функциональных продуктов питания должны лежать фундаментальные производственные комплексные изыскания и испытания.

Функциональные продукты питания, могут быть получены традиционными методами или в результате технологических модификаций – за счет обогащения биоактивными веществами, исключения определенных соединений и непитательных веществ, повышения биодоступности питательных и других элементов [1].

С технологической точки зрения использование конины в качестве основного сырья для производства рубленых полуфабрикатов, является целесообразным. Мясо конины содержит полноценные белки, жиры, углеводы, витамины, макро- и микроэлементы. Белки содержат все незаменимые аминокислоты. По аминокислотному составу мясо конины идеально к оптимальной формуле, предложенной FAO/ВОЗ.

Использование субпродуктов в производстве мясных продуктов обусловлено их отличительными вкусовыми достоинствами и высокой питательной ценностью. Печень относится к субпродуктам I категории и характеризуется высокой массовой долей белка. Печень конины богата витаминами B, PP, фосфором, кальцием, железом, магнием.

Полезность конского жира, в котором полиненасыщенных сопряженных соединений содержится 0,7 %, в отличие от говяжьего жира, содержащего значительные количества этих соединений (1,5 %). При этом по своим свойствам конский жир близок к свойствам оливкового масла и в меньшей степени – хлопкового и подсолнечного и по этим характеристикам значительно опережает жир птицы, говяжий, свиной и бараний.

Конский жир обладает желчегонным действием, богат ненасыщенными жирными кислотами (линолевая, линоленовая), отсутствие которых в пище человека приводит к заболеваниям кожи. Эти кислоты также существенно изменяют характер распада холестерина, растворяя и переводя в соединения, которые легко выводятся из организма, снижая тем самым его уровень в крови, препятствуют его отложению, выводят его излишки, оказывая благоприятное влияние на обмен холестерина [2].

Растительное сырье является источником углеводов. Наиболее важными являются не усвояемые углеводы, к ним относят пищевые волокна. В организме человека они очень важны и выполняют следующие функции: препятствуют всасыванию холестерина; стимулируют моторную функцию кишечника; участвуют в нормализации состава кишечной микрофлоры; адсорбируют желчные кислоты; способствуют выведению из организма токсичных элементов; нормализуют липидный обмен [3].

В производстве рубленых полуфабрикатов, из растительного сырья использовали овсяные хлопья. Овсяные хлопья – это крупа из овса, которая прошла несколько стадий промышленной переработки: чистку, шлифовку, пропаривание.

Использование растительного сырья в производстве мясного продукта вполне обосновано, т.к. при корректировке нового продукта они обладают функциональными свойствами, значительно обогащают готовый продукт витаминами, минеральными веществами, клетчаткой, которые повышают пищевую и биологическую ценность готового продукта.

Высокая пищевая и биологическая ценность функциональных ингредиентов, способствует беспрепятственному использованию их в производстве новых функциональных продуктов

Для обеспечения сбалансированного аминокислотного состава разрабатываемого продукта к основному сырью подобраны пищевые ингредиенты с достаточным уровнем незаменимых аминокислот.

На первом этапе проектирования нового продукта была подобрана информация о некоторых предполагаемых компонентах по следующим показателям:

- массовая доля белка, %;
- массовая доля незаменимых аминокислот в белке сырья, г/100 г белка.

Характеристика аминокислотного состава представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика аминокислотного состава

Ингредиенты полуфабриката	Массовая доля белка, %	Валин	Изолейцин	Лейцин	Лизин	Метионин+Цистин	Треонин	Триптофан	Фенилаланин+Тирозин	С _{мин} , %
	Содержание, г/100г белка									
Потребность для взрослых ФАО/ВОЗ	–	5,0	4,0	7,0	5,5	3,5	4,0	1,0	6,0	–
Конины 1 сорта	19,5	9,96	7,99	14,94	17,39	4,73	9,23	2,82	8,57	135
Аминокислотный скор, %	–	199	200	213	316	135	231	282	143	–
Печень конская	17,9	12,47	9,26	15,94	14,33	4,38	8,12	2,38	9,28	125
Аминокислотный скор, %	–	249	231	228	260	125	203	238	155	–
Хлопья овсяные	11,0	4,73	3,98	7,0	4,2	1,4	3,5	1,7	5,0	40
Аминокислотный скор, %	–	95	99	100	76	40	87	170	83	–

Из данной таблицы видно, что состав незаменимых аминокислот мяса конины и печени высок, аминокислотный состав овсяных хлопьев близок шкале ФАО/ВОЗ.

Техническим результатом разработки нового продукта является повышение пищевой и биологической ценности путем комбинирования сырья для получения продукта функционального назначения.

Для дальнейших исследований необходимо было выбрать соотношение ингредиентов, предложены три вида рецептов нового продукта. Варианты соотношения компонентов разработанного продукта представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Варианты соотношения компонентов

Компоненты	Вариант 1, массовая доля, %	Вариант 2, массовая доля, %	Вариант 3, массовая доля, %
Мясо конины I сорта	40	50	55
Печень конская	39	30	32
Хлопья овсяные	5	7	7
Конский жир	13	10	3
Сухари панировочные	2,5	2,5	2,5
Чеснок	0,5	0,5	0,5
Итого	100	100	100
Специи			
Соль поваренная	1	1	1
Перец черный	1	1	1
Кориандр	0,5	0,5	0,5

По результатам исследования были составлены варианты разработанного продукта по химическому составу.

Диаграмма сравнения химических составов образцов нового продукта из конины представлена на рисунке 1.

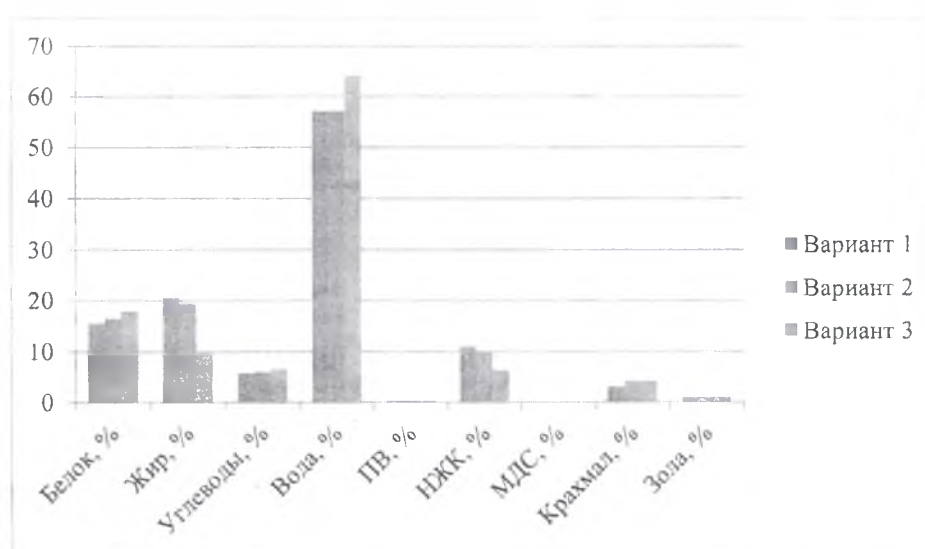


Рисунок 1 – Диаграмма сравнения химических образцов продукта

На основании оптимизации химического состава образцов наиболее оптимальным был выбран третий вариант.

Технологический процесс производства комбинированного продукта из конины основан на традиционной технологии, отличием является комбинирование функциональных ингредиентов (конина, печень, конский жир, овсяные хлопья), смешивание в процессе составления фарша.

Результаты аминокислотного скора (лимитирующей нет) свидетельствуют о высокой биологической ценности продукта. Сравнительный анализ незаменимых аминокислот нового продукта с эталоном представлен на рисунке 2.

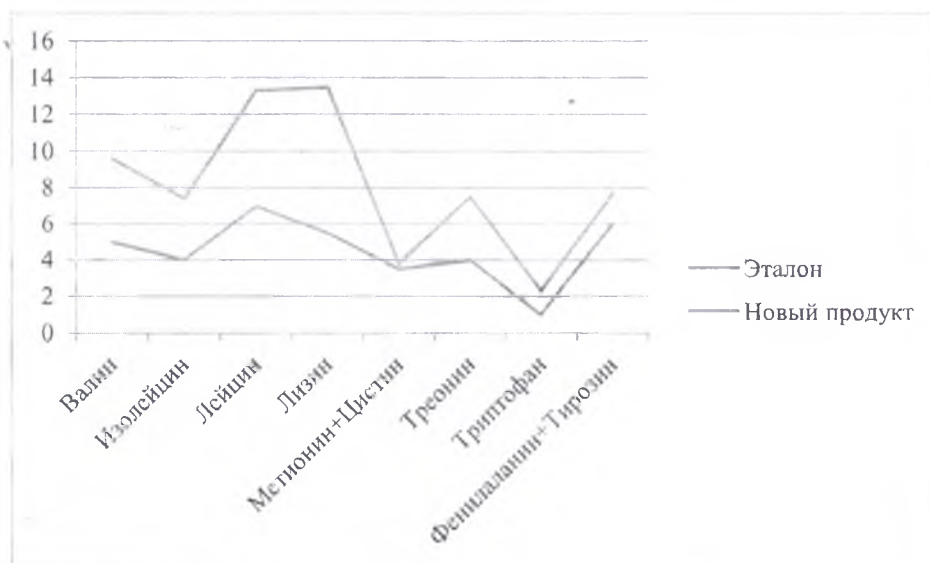


Рисунок 2 – Сравнительный анализ аминокислотного состава

Разработанный продукт является функциональным продуктом, обогащенным незаменимыми аминокислотами, железом, фосфором, витаминами А, В, С, РР, углеводами, что позволяет при систематическом употреблении повысить иммунитет, гемоглобин, помогает в работе кишечника.

В лабораторных условиях был определен химический состав нового продукта и представлен таблице 3.

Таблица 3 – Пищевая ценность нового продукта из конины

Показатели, %	Контрольный образец	Исследуемый образец
Массовая доля белка	20,0	18,0
Массовая доля влаги	62,3	64,0
Массовая доля жира	12,9	10,1
Массовая доля золы	1,3	1,1
Массовая доля углеводов	3,5	6,8

Из таблицы 3 видно, что в контрольном образце белок немного превышает исследуемый образец, за счет большего содержания растительного белка в сое. Но в исследуемом образце содержание углеводы превышают почти в 2 раза. По современным нормам диетологии основная часть рациона, около 50–70 %, должна приходиться именно на углеводы.

Таким образом, разработан новый рубленый полуфабрикат функционального назначения с использованием животного и растительного сырья. Научные исследования показали, что добавление белково-растительного компонента в производстве рубленых полуфабрикатов из мяса конины улучшает аминокислотный баланс, витаминный и минеральный состав, а также функционально-технологические свойства готового продукта.

Список литературы:

1. Синявский Ю. А., Шайкенова С. К. Статья «Функциональное питание: состояние и перспективы внедрения» / Журнал «Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана» / № 6, Алматы, 2008. – 50 с.

2. Нестеренко А. А. Выбор и исследование свойств консорциума микроорганизмов для обработки мясного сырья / А. А. Нестеренко, К. В. Акопян // Науч. журн. КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – № 07 (101). С. 1700 – 1718. – Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/111.pdf>.

3. Куценко Л. Ю. Разработка технологии функциональных мясных изделий для людей, предрасположенных или имеющих избыточную массу тела с использованием функционального мясного сырья и конжаковой камеди / Л. Ю. Куценко, Е. П. Лисовицкая, А. М. Патиева, С. В. Патиева // Вестник НГИЭИ. – 2013. – № 6 (25). – С. 61-69.

4. Кенийз Н. В. Анализ рынка полуфабрикатов в России / Н. В. Кенийз, А. А. Нестеренко, С. С. Сыроваткина // Науч. журн. КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – № 01 (105). С. 566 – 580. – Режим доступа : <http://ej.kubagro.ru/2015/01/pdf/32.pdf>.

5. Тулеуов Е. Т. Производство конины. – М. : Агропромиздат, 1986. – 287 с.

6. Кажобаева Г. Т. Актуальные проблемы совершенствования производства мясных и рыбных продуктов функционального назначения. / Монография – Павлодар : Кереку, 2015. – 148 с.