

УДК 637.523; 637.525

ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДОБАВОК И ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ПРОИЗВОДСТВЕ ДИЕТИЧЕСКИХ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Бейсенбаев А.Ю., Уразбаева К.А., Абишев М.Ж., Бейсенбаева З.А.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова,
Шымкент, e-mail: klara_abdrzak@mail.ru*

В статье изучены составы научно-обоснованных рецептур мясных изделий из конины для изготовления новых продуктов питания функционального назначения с разработкой эффективных технологий их приготовления.

Ключевые слова: колбасные изделия, добавки, пищевые волокна, диетические изделия, конина, баранина, лекарственные растения

RESEARCH OF SPECIAL ADDITIVE AND DIETARY FIBERS IN PRODUCTION OF THE DIETARY COOKED SAUSAGE GOODS OF THE FUNCTIONAL PURPOSE

Beisenbayev A.U., Urazbayeva K.A., Abishev M.Z., Beisenbayeva Z.A.

M. Auezov South Kazakhstan State University, Shymkent, e-mail:klara_abdrzak@mail.ru

In the article have studied convoys evidence-based formulations of horse meat products for the production of new food products of functional purpose with development of effective technologies for their cooking.

Keywords: sausage products, additive, dietary fiber, dietary products, horse, lamb, medicinal plants

Изделия из конины и баранины являются высококалорийными и вкусными продуктами питания казахов, татар, киргизов и других народов Центральной и Средней Азии. Колбасные изделия, приготовленные из конины и баранины, имеют хороший товарный вид, приятный специфический запах и вкус, сохраняют питательную ценность при хранении и пользуются большим спросом у населения [1, 2]. По опубликованным статистическим данным мировое потребление конины на душу населения находится на одном уровне с бараниной. Наряду с мясом других видов убойных животных конское мясо находит широкое применение в рационе питания во Франции, Бельгии, Голландии, Италии, Венгрии, Польше, Японии и других странах мира.

Увеличение спроса на продукты из конины вызвано высокой биологической ценностью этого вида мяса и в особенности тем, что они используются как диетические продукты, ибо конина легче усваивается организмом человека, благодаря особенностям белка и жира. Белки конского мяса характеризуются сбалансированным аминокислотным составом с достаточным количеством незаменимых аминокислот и их оптимальным соотношением, например, количество триптофана, тирозина, фенилаланина, метионина, и гистидина в конине выше, чем в говядине. Современная концепция создания устойчивой продовольственной базы страны исходит из необходимости поиска и использования резервов экономии дорогого мясного сырья и его рационального использования.

В научном плане для увеличения производства эффективных, недорогих, отечественных диетических и лечебно-профилактических мясных продуктов питания важное значение имеет установление качества сырья и составление рецептур новых продуктов из мяса, особенно национальных, обладающих оздоравливающим эффектом, а также разработка технологии их изготовления, производства и увеличение ассортимента новых продуктов питания из конины и баранины [3].

В последнее время важной задачей пищевой промышленности является производство новых видов продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности, производство продуктов диетического, лечебно-профилактического назначения. Введение нетрадиционного сырья (лекарственных средств и бахчевых культур) в продукт без изменения качественных показателей во многом определяется их функциональными свойствами. Однако применение данных добавок в производстве ограничено. Это объясняется, в частности, отсутствием фундаментальных исследований о влиянии таких добавок на качество продукции, прежде всего органолептические, физико-химические, реологические и другие свойства. Развитие мясной промышленности в социально-технологическом плане ориентируется на максимальное удовлетворение запросов потребителей и производство высококачественных продуктов нового поколения, безопасных экологически и благополучных в медико-

биологическом отношении [2]. Особый интерес представляет разработка комбинированных мясных продуктов, обогащенных различными белками недорогого растительного происхождения, жирами и пищевыми волокнами (клетчаткой).

По мнению многих учёных [4–6], актуальным является получение и употребление наиболее дешёвых и полноценных белков, полученных на основе различных недорогих белков растительного происхождения.

С этой целью нами были проведены исследования по созданию лечебно-профилактических мясных продуктов, обогащенных белково-жировой, лекарственной растительной добавкой. Выбор растительного белкового жирового обогатителя и пищевых волокон (клетчатки) и количества их введения в мясные системы проводили на модельных образцах из охлаждённой конины и баранины.

Материалы и методы исследования

Материалы: мясной фарш, специи, соль, пряности, растительный белковый жировой обогатитель, состоящий из смеси: тыквенный порошок, вода, топленый бараний курдючный и конский жир (эмульсия в соотношении 1:5:1,4), пищевые волокна (клетчатка) – измельчённые лекарственные растения и их плоды (плоды барбариса, листья крапивы и порошка обжаренного корня солодки) в соотношении 1:1:1.

Методы исследования: Исследовали модельные фарши и готовые термообработанные изделия. По стандартным методикам определяли следующие показатели фарша до термической обработки: pH, общее количество влаги, ВСС (водосвязывающая способность) к общей влаге, предельное напряжение сдвига. После термической обработки: потери массы при тепловой обработке, напряжение среза и работу резания [7].

Технология производства диетической вареной колбасы:

Количество вводимых компонентов и их выбор обосновывали с помощью математического моделирования. Контролем служил фарш без добавок, опытными образцами – фарш с включениями в рецептуру растительного белкового жирового обогатителя

Из приготовленного фарша формировали опытные образцы массой 100 г. Для обеспечения сопоставимости полученных результатов использовали сырьё одной партии. Эксперименты проводили в 3-кратной повторности. Число опытных модельных образцов соответствовало выбранному содержанию растительного белкового жирового обогатителя: 10, 20 и 30%, что соответствует образцам № 1, № 2, № 3 и содержанию пищевых волокон (клетчатки) – (1–8%).

По рецептуре вареного колбасного изделия конину жилованную односортовую измельчали, затем смешивали с измельчённой бараниной жилованной односортовой, проводили выдержку в течение 2–3 часов (процесс созревания) и добавляли растительный белковый жировой обогатитель, соль, специи и вспомогательные материалы, и далее проводили формование, термическую обработку путем обжарки при температуре 90–100°C и варки при температуре 73–78°C.

Результаты исследования и их обсуждение

Разработанная нами рецептура позволила, используя тыквенный порошок, обогатить мясной продукт полезными микроэлементами, так как из микроэлементов в порошке тыквы особенно много солей калия, благоприятно влияющих на сердечно-сосудистую систему, также в тыкве содержится большое количество каротина, витаминов С и Е, витамин D, клетчатка (1,48%), которая легко усваивается организмом, поэтому тыква рекомендуется для лечебного и профилактического питания, также в тыкве имеются соли меди, железа и фосфора. Протеин тыквы – это источник полноценного хорошо усвояемого белка, содержание которого в продукте составляет не менее 40%, в котором содержатся как заменимые, так и незаменимые жизненно важные аминокислоты. Употребление тыквы с мясом дает быстрое и хорошее усвоение ее организмом.

Помимо тыквенного порошка очень перспективно использование плодов барбариса, так как плоды барбариса содержат углеводы (до 5%), органические кислоты (6,5% – в основном яблочную), витамины (витамин С – до 150 мг%, Е, каротин), пектиновые вещества. Барбарис обладает противоядными свойствами. В семенах до 15% жирного масла. В листьях, корнях и коре барбариса есть алкалоиды.

Выбор листьев крапивы (*Urtica cannadina*) и корня солодки как наполнителей при производстве диетических колбасных изделий обусловлен наличием необходимых пищевых и биологически активных веществ. Крапива содержит: влаги 6,42%, белков – 3,00%, крахмала – 1,24%, моно- и дисахаридов – 2,97%, пищевых волокон – 2,72%, золы – 3,03%. В крапиве содержатся витамины группы В, К, Е, РР, С, каротиноиды. Из минеральных веществ преобладают калий, кальций, магний, фосфор, железо. Кроме того, содержатся марганец, медь, кобальт, никель. Корень солодки содержит глициризин (до 23%), относящийся к группе сапонинов, цизириновую горечь (до 8,1%), ликвиритовую кислоту, эфирные масла, аскорбиновую кислоту, аспарагин, флавоновые гликозиды (ликвиритин и др.), смолы, слизи, сахара, крахмал, желтый пигмент и др.

В качестве жирового компонента разработанного нами растительного белкового жирового обогатителя использовали топленый бараний курдючный и конский жир (эмульсия в соотношении 1:5:1,4).

Нами изучены органолептические и физико-химические свойства колбасных изделий, приготовленных по традиционному способу

без добавок и из фарша с включениями растительного белкового жирового обогатителя.

Показатели рН являются одним из основных физико-химических показателей, обуславливающих протекание технологического процесса. Данная характеристика определяет структурообразование в готовом продукте, а также сроки хранения.

Результаты исследования влияния растительного белкового жирового обогатителя и пищевых волокон (клетчатки) говорят о возрастании величины рН относительно контроля (табл. 1).

Увеличение рН при добавлении растительного белкового жирового обогатителя, по-видимому, связано с тем, что белок имеет более высокую кислотность, чем мясной фарш.

Кислотность среды оказывает влияние на количество общей влаги и водосвязывающую способность фаршевой системы. Изменения содержания общей влаги и водосвязывающей способности фарша при добавлении растительного белкового жирового обогатителя и пищевых волокон (клетчатки) показаны в табл. 1.

Таблица 1

Влияние растительного белкового жирового обогатителя

№ п/п	Наименование	рН среды фаршевых систем	Содержание общей влаги, %	Отношение ВСС к общей влаге, %	Потери массы фарша при тепловой обработке, %
1	Контрольный образец без растительного белкового жирового обогатителя и пищевых волокон	5,92	71	79,2	29,9
2	Образец с 10% заменой мяса растительным белковым жировым обогатителем и пищевыми волокнами (1–8%)	5,95	74	79,1	28,5
3	Образец с 20% заменой мяса растительным белковым жировым обогатителем и пищевыми волокнами (1–8%)	6,08	76	79,3	26,3
4	Образец с 30% заменой мяса растительным белковым жировым обогатителем и пищевыми волокнами (1–8%)	6,1	78	81,9	25,4

Установлено, что введение растительного белкового жирового обогатителя способствует увеличению общей влаги. При внесении пищевых волокон (клетчатки) отмечена общая тенденция к снижению общей влаги. Растительный белковый жировой обогатитель в мясном фарше способствует увеличению водосвязывающей способности по сравнению с контролем. Введение различных концентраций пищевых волокон (клетчатки) образцам с содержанием 20% и 30% растительного белкового жирового обогатителя незначительно снижает водосвязывающую способность на 0,32–4,8% и 1,98–6,03% соответственно.

Увеличение водосвязывающей способности в модельных образцах обеспечивает высокий выход продукции. Добавление растительного белкового жирового обогатителя приводит к снижению потерь массы фарша при термообработке. У контроля данный показатель составляет 29,9%. Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что с увеличением содержания растительного белкового жирового обогатителя и пищевого волокна (клетчатки) потери массы модельных образцов уменьшаются.

Уменьшение предельного напряжения сдвига у опытных образцов свидетельствует об увеличении липкости и улучшении вязко-пластичных свойств фарша до термообработки. Добавление белка и пищевого волокна позволяет снизить жесткость и повысить сочность мясных продуктов из конины и баранины.

При введении различных концентраций растительного белкового жирового обогатителя и пищевого волокна (клетчатки) значения показателей напряжения среза и работы резания уменьшаются, что говорит о снижении механической прочности модельных систем.

Наиболее полно о качестве образцов можно судить по их структурно-механическим характеристикам, определяющим реологические свойства образцов. Структурно-механические характеристики модельных фаршевых систем до и после термообработки представлены в табл. 2.

По определенным качественным характеристикам отобранных рецептур продуктов питания проводились дополнительные испытания в опытно-промышленных масштабах на предприятии СПК «Жамбас».

Проведены производственные испытания контрольных и опытных образцов диетических вареных колбасных изделий. Партия контрольных образцов вареных колбасных

изделий выработана по изобретению «Способ производства вареных колбасных изделий» (RU 2001114555/13, A23L1/317A) от 27.02.2003 г.

Таблица 2

Структурно-механические характеристики модельных фаршевых систем до и после термообработки

№ п/п	Наименование	Предельное напряжение сдвига, 10 ³ Па	Напряжение среза, 10 ³ Па	Работа резания, 10 ² Дж/м ²
1.	Контрольный образец без растительного белкового жирового обогатителя и пищевых волокон	0,85	7,48	4,92
2.	Образец с 10% заменой мяса растительным белковым жировым обогатителем и пищевыми волокнами (1–8%)	0,83	7,03	3,83
3.	Образец с 20% заменой мяса растительным белковым жировым обогатителем и пищевыми волокнами (1–8%)	0,81	6,81	3,82
4.	Образец с 30% заменой мяса растительным белковым жировым обогатителем и пищевыми волокнами (1–8%)	0,79	6,68	3,51

Опытно-промышленная выработка диетических вареных колбасных изделий показала, что использование растительного белкового жирового обогатителя (эмульсии) и пищевых волокон (клетчатка), при производстве вареных колбасных изделий позволяет рационально использовать мяс-

ное сырье, снизить себестоимость продукции, улучшить пищевую и биологическую ценность продукции, что сказывается на органолептических показателях продукции. Результаты оценки органолептических и физико-химических показателей новой продукции представлены в табл. 3.

Таблица 3

Органолептические и физико-химические показатели новой продукции

Наименование показателя	Значение показателя
Внешний вид	Поверхность ровная, чистая и сухая оболочка
Вид на разрезе	Равномерно окрашенный и перемешанный фарш от розово-красного цвета без серых пятен
Консистенция	Упругая
Вкус и запах	Свойственные данному продукту без постороннего привкуса и запаха
Массовая доля, %:	
влаги	73,5
общего белка	20,2
жира	7,5

В табл. 4 приведены технико-экономические показатели диетических вареных колбасных изделий. Расчёт технико-экономических показателей показал высокую экономическую эффективность разработанных диетических вареных колбасных изделий за счёт рационального использования сырья.

Внедрение нового вида диетического вареного колбасного изделия не требует дополнительных капиталовложений, так как их выпуск может осуществляться на действующем оборудовании для производства вареных колбасных изделий.

Экономический эффект от внедрения в условиях действующего производства

предложенных новых видов диетических вареных колбасных изделий при выпуске 400 тыс.т. готовой продукции в год, прибыль составит 24 млн тенге.

Таблица 4

Технико-экономические показатели диетических вареных колбасных изделий

Показатели	Базовый вариант диетических вареных колбасных изделий	Предлагаемое диетическое вареное колбасное изделие с использованием растительного белкового жирового обогатителя (эмульсии) и пищевых волокон (клетчатка)
Полная себестоимость, тенге/кг	780	720
в том числе:		
Сырье и основные материалы	624	576
Тара и упаковка	78	78
Расходы на оплату сырья	31,2	31,2
Общепроизводственные расходы	46,8	46,8
Прибыль, тенге/кг	144,3	204,3
Рентабельность	18,5	28,3
Отпускная цена, тенге/кг	934,3	914,3

Выводы

Нами был проведен целенаправленный выбор бахчевых культур и лекарственных растений, изучены их составы для составления научно-обоснованных рецептур мясных изделий и для изготовления новых продуктов питания лечебно-профилактического направления.

В соответствии с поставленной задачей разработана рецептура приготовления вареного колбасного изделия с улучшенной пищевой и биологической ценностью, с хорошими органолептическими показателями диетического, лечебно-профилактического назначения для широких слоев населения. Следует отметить, что колбасное изделие, полученное по предлагаемому способу, может использоваться людьми различного вероисповедания.

Научная статья выполнена благодаря грантовому финансированию Министерством образования и науки Республики Казахстан.

Список литературы

1. Курмангалиев С.Г. Некоторые приоритетные направления мясного подкомплекса при разработке кластерной системы // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2008. – № 4. – С.8–11.
2. Узаков Я.М., Рскелдиев Б.А., Буцик В.А., Абжанова Ш.А. Состояние и перспективы развития мясной промышленности Республики Казахстан // Мясная индустрия. – 2008. – № 6. – С. 43–45.
3. Тулеуов Е.Т. Использование конины в производстве диетической и лечебной продукции. Обзорная информация – М.: АгроНИИТЭИММП, 1991. – 28 с.
4. Криштафович В.И., Цветкова А.М. Использование вкусоароматической смеси при замене мясного сырья // Путь модернизации России: партнерство государства, бизнеса и кооперации: Материалы международной научно-практической конференции: сб. науч. статей. – Москва, 2011. – С. 314–318.
5. Меренкова С.П., Савостина Т.В. Практические аспекты использования растительных белковых добавок в технологии мясных продуктов//Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. – 2014. – Т. 2. – № 1. – С. 23–29.
6. Klockerman Donna M., Toledo Romeo, Sims Kevin A. Isolation and characterization of defatted canola meal protein // J. Agr. and Food Chem. – 1997. – № 10. – P. 3867–3870.
7. Журавская Н.К., Алехина Л.Т., Отряшенкова Л.М. Исследование и контроль качества мяса и мясopодуlков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с.