

КАБДЫЛЖАР БАКТЫБАЛА КАБЫЛТАЙКЫЗЫ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУРИНОГО МЯСОКОСТНОГО СЫРЬЯ В СОСТАВЕ МЯСНОГО ПРОДУКТА МАЖУЩЕЙСЯ КОНСИСТЕНЦИИ

АННОТАЦИЯ

диссертационной работы на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07201 – «Технология продовольственных продуктов»

Актуальность работы. Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев в Послании народу Казахстана «Казахстан в новой реальности: время действий» в 2020 году отметил, что «для обеспечения стратегической самодостаточности национальной экономики предстоит в срочном порядке приступить к развитию новых продуктов питания». Одним из главных задач Национального проекта развития Агропромышленного комплекса на 2021-2025 годы является увеличение экспорта продукции Агропромышленного комплекса в 2 раза с доведением доли переработанной продукции до 70%.

В настоящее время большинство птицеперерабатывающих предприятий сталкивается с проблемой нерационального использования вторичных продуктов переработки, которые являются источником полноценного животного белка и минеральных веществ. При выработке мяса птицы остаются около 20% мясокостных вторичных продуктов, в которых содержится до 24% белка, 15% минеральных веществ, включая кальций, фосфор, магний, железо. Поэтому использование куриного мясокостного сырья в производстве пищевых продуктов относится к ключевым направлениям ресурсосбережения сырья. Рациональное использование кости для пищевых целей позволит обогатить продукты минеральными и белковыми веществами, что способствует удовлетворению суточной потребности организма человека крайне важными минеральными, белковыми и жировыми веществами.

Разработка теоретических и практических основ рациональной переработки куриного мясокостного сырья на пищевые цели является актуальным и приоритетным направлением.

Целью диссертационной работы является научно-практическое обоснование использования куриного мясокостного сырья в составе мясного продукта мажущейся консистенции.

Для достижения поставленной цели сформулированы и последовательно решались следующие **задачи**:

1. Выбор оптимального способа переработки куриного мясокостного сырья с целью получения куриной мясокостной пасты.
2. Исследование пищевой ценности, показателей качества и безопасности куриной мясокостной пасты.

3. Разработка опытных образцов паштетных масс с добавлением куриной мясокостной пасты. Исследование влияния степени добавления куриной мясокостной пасты на физико-химические и функционально-технологические показатели паштетных масс.

4. Разработка рецептуры и технологии производства мясного паштета мажущейся консистенции с куриной мясокостной пастой.

5. Комплексная оценка показателей качества и безопасности, органолептических, микроструктурных показателей, перевариваемость мясного паштета с куриной мясокостной пастой.

6. Разработка нормативно-технической документации, проведение апробации и внедрения в технологический процесс, проведение расчета экономической эффективности при производстве мясного паштета с куриной мясокостной пастой.

Объекты исследования – куриное мясокостное сырье; куриная мясокостная паста; мясной паштет с добавлением куриной мясокостной пасты.

Методы исследования. В выполнении экспериментальных исследований работы были задействованы лаборатории кафедр «Технология пищевых производств и биотехнология», «Технологическое оборудование и машиностроение», «Научный центр радиэкологических исследований», научный центр «Агротехнопарк» НАО «Университет имени Шакарима города Семей», лаборатория кафедры «Технология продуктов питания животного происхождения» ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Семейский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», испытательная лаборатория ТОО «НУТРИТЕСТ», Семейский филиал АО «Национальный центр экспертизы и сертификации», Семейский городской отдел филиала «Национальный центр экспертизы».

При проведении экспериментов были использованы апробированные методы исследований, современные приборы и оборудование, методы математической статистической обработки результатов с использованием программного обеспечения MathCAD и Excel.

Научная новизна работы.

- обоснован рациональный способ переработки куриного мясокостного сырья с целью получения мясокостной пасты и ее использования в рецептуре мясного паштета;

- представлены экспериментальные значения физико-химического, аминокислотного, жирнокислотного и минерального составов, показателей безопасности, гистологические характеристики куриной мясокостной пасты, полученной разработанным способом;

- на основе экспериментальных данных и математического моделирования обосновано добавление 20% куриной мясокостной пасты в рецептуру мясного паштета;

- проведена комплексная оценка качества и безопасности, исследованы микроструктурный анализ и перевариваемость мясного паштета с куриной мясокостной пастой;

- на разработанный мясной паштет получен патент на полезную модель Республики Казахстан №7114 «Способ производства куриного паштета».

Основные положения, выносимые на защиту:

- технология получения куриной мясокостной пасты, условия и параметры производства куриной мясокостной пасты;
- комплексная оценка пищевой и биологической ценности, показателей безопасности куриной мясокостной пасты;
- результаты исследований комплексной оценки качества и безопасности мясного паштета с добавлением куриной мясокостной пасты.

Научная и практическая значимость работы. Обоснован способ тонкого измельчения куриного мясокостного сырья, обеспечивающий получение мясокостной пасты. Разработана рецептура и технология производства мясного паштета с добавлением 20% куриной мясокостной пасты. Разработана и утверждена нормативно-техническая документация на производство мясного паштета (СТ 9210-01-50768864-2022). Промышленная апробация разработанной технологии проведена на мясоперерабатывающем предприятии ИП «Альтеев» (г. Семей).

Связь работы с научно-исследовательскими проектами. Диссертационная работа была выполнена в рамках программно-целевого финансирования Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2021-2023 годы по научно-технической программе: «Разработка наукоемких технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья в целях расширения ассортимента и выхода готовой продукции с единицы сырья, а также снижения доли отходов в производстве продукции» по проекту: «Разработка ресурсосберегающей технологии переработки вторичного сырья КРС и птицы в производстве мясных продуктов функциональной направленности» (ИРН BR 10764970).

Личный вклад автора заключается в проведении теоретических и экспериментальных исследований по разработке технологии переработки костного сырья птицы в мясокостную пасту и ее использования в технологии мясного паштета мажущейся консистенции; в проведении опытно-промышленных испытаний и практической реализации результатов.

Апробация результатов диссертации. Основные результаты работы доложены на международных научно-практических конференциях: «Пищевые инновации и биотехнология» (Кемерово, Россия, 2020 г.), «Современные проблемы техники и технологии пищевых производств» (Барнаул, Россия, 2019 г.), «Интеграция образования, науки и производства» (Мелеуз, Россия, 2020 г.), «Состояние и перспективы развития наилучших доступных технологий специализированных продуктов питания» (Омск, Россия, 2019 г.), «Modern aspects of science and practice» (Мельбурн, Австралия, 2021 г.), «КАЗАХСТАН-ХОЛОД 2020» (Алматы, Казахстан, 2020 г.), «Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства» (Алматы, Казахстан, 2019 г.), «Современное состояние, перспективы развития и модернизации АПК РК» (Семей, Казахстан, 2019 г.).

Публикации. По теме диссертационной работы опубликованы 17 научных работ, в том числе: 4 статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качеством в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан; 3 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus и имеющий ненулевой импакт-фактор; в 9 материалах международных научно-практических конференций, в т.ч. 2 статьи в научных изданиях дальнего зарубежья; 1 аналитический обзор. Получено 2 патента на полезную модель №6726 «Композиция для приготовления мясорастительного паштета», №7114 «Способ производства куриного паштета».

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Основной текст изложен на 99 страницах, содержит 21 таблицу, 43 рисунка, список использованной литературы включает 145 источников и 19 приложений.

Теоретико-экспериментальная часть.

В 1-ой главе рассмотрено современное состояние вопроса, проблемы нерационального использования костного сырья на птицеперерабатывающих предприятиях, а также представлены способы переработки костного сырья на пищевые цели.

Во 2-ой главе представлены методология и методы исследований.

В 3-ей главе диссертации представлены результаты исследований по разработке схемы переработки куриного мясокостного сырья в тонкодисперсную куриную мясокостную пасту. Проведены исследования по изучению пищевой и биологической ценности, безопасности, гранулометрического состава куриной мясокостной пасты.

В 4-ой главе отражены результаты по разработке опытных образцов паштетных масс с добавлением куриной мясокостной пасты, изучено влияние добавления куриной мясокостной пасты на химический состав, функционально-технологические свойства, структурно-механические показатели паштетных масс. В результате проведенных исследований выбрано рациональное количество введения куриной мясокостной пасты в мясной паштет, которое составило 20%.

В 5-ой главе изложены результаты разработки технологии и рецептуры мясного паштета мажущейся консистенции с добавлением куриной мясокостной пасты. Представлены результаты определения физико-химических, органолептических, микробиологических показателей разработанного мясного паштета. Утверждена нормативно-техническая документация на разработанный продукт. Рассчитана экономическая эффективность производства мясного паштета с куриной мясокостной пастой.

В приложении представлены протоколы испытаний, акты промышленной апробации, внедрения и дегустации мясного паштета с куриной мясокостной пастой, нормативно-техническая документация и патенты на полезную модель.

Оценка полноты решений поставленных задач. Полученные данные позволяют считать, что цель диссертационной работы достигнута и все поставленные задачи выполнены.

Выводы по диссертационной работе:

1. Разработана схема переработки куриного мясокостного сырья в тонкодисперсную мясокостную пасту. На основании проведенных исследований, рекомендуемым способом переработки куриного мясокостного сырья является двухстадийное измельчение с предварительной заморозкой, измельчением на волчке-дробилке, добавлением 50% воды к массе костного фарша и окончательного тонкого измельчения до размеров костных частиц менее 0,1 мм. Данный способ переработки позволяет получить куриную мясокостную пасту без перегрева питательных веществ и денатурации белка.

2. В куриной мясокостной пасте содержится большое количество незаменимых аминокислот (глицина, глутаминовой кислоты, пролина, аргинина), моно- и полиненасыщенных жирных кислот. Анализ минерального состава куриной мясокостной пасты свидетельствует о значительном содержании кальция – 1654,02 мг/100г, магния – 14,54 мг/100г. Показатели безопасности куриной мясокостной пасты находятся в пределах допустимых норм ПДК.

3. Изучено влияние куриной мясокостной пасты на химический состав, функционально-технологические и структурно-механические свойства, pH паштетных масс. Выявлено, что с увеличением мясокостной пасты в паштетных массах наблюдается увеличение содержания белка (с 16,46% до 17,11%) и золы (1,3% до 2,74%). Добавление до 20% куриной мясокостной пасты в паштетные массы улучшает химический состав, функционально-технологические и структурно-механические свойства.

4. Разработана рецептура и технология мясного паштета «Изысканный» с куриной мясокостной пастой. На основе экспериментальных данных и математического моделирования обосновано добавление 20% куриной мясокостной пасты.

5. Изучены пищевая и биологическая ценности разработанного мясного паштета, выявлено увеличение содержания незаменимых аминокислот (изолейцина, лейцина, треонина), моно- и полиненасыщенных жирных кислот, а также почти в два раза увеличилось содержание кальция. По результатам микробиологической оценки и показателей безопасности мясной паштет соответствует нормам ПДК.

6. Разработана и утверждена нормативно-техническая документация (СТ 9210-01-50768864-2022). Промышленная апробация разработанного мясного паштета проведена на мясоперерабатывающем предприятии ИП «Альтеев». Рассчитана экономическая эффективность производства мясного паштета с куриной мясокостной пастой, рентабельность которой составляет 29,63% в сравнении с традиционной технологией мясного паштета.