

В диссертационный совет 24.2.398.07 при
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный
университет»

355017, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1,
корп. 20, ауд. 312.

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора Кудряшова Леонида Сергеевича на диссертационную работу Гресевой Екатерины Геннадьевны на тему «Разработка рецептур и технологий колбасных изделий с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования

В настоящее время одной из наиболее острых социально-экономических проблем остается сохранение и улучшение здоровья населения. Ее решение неразрывно связано с разработкой новых технологий и повышением качества функциональных пищевых продуктов, что соответствует приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации, представленным в Указе Президента РФ от 18 июня 2024 г. № 529. В этой связи изучение вопросов формирования и расширения ассортимента функциональных продуктов питания имеет большое практическое значение, прямую связь с современными государственными инициативами, направленными на повышение качества жизни граждан. В условиях растущего спроса на здоровое питание разработка инновационных технологий, обеспечивающих высокие потребительские и функциональные свойства продуктов питания, приобретает особую актуальность.

Таким образом, актуальность диссертационной работы Е.Г. Гресевой заключается в решении значимых для государства, отечественного продовольственного рынка и мясоперерабатывающей отрасли задач – разработке рецептур и технологий колбасных изделий с использованием

мелассы молочной сухой с лактулозой «ЛактуВет-1» и микропартикулята сывороточных белков с инкапсулированным дигидрокверцетином (ДГК), полученных в процессе глубокой переработки молочной сыворотки.

Научная новизна диссертационной работы

Исследование отличается рядом значимых положений, сформулированных выводов и оригинальных подходов. Экспериментально доказана возможность включения мелассы молочной сухой с лактулозой «ЛактуВет-1» и микропартикулята сывороточных белков с инкапсулированным ДГК в технологии колбасных изделий, что расширяет спектр используемых функциональных ингредиентов.

Впервые на молекулярном уровне изучены механизмы взаимодействия дигидрокверцетина и молочных сывороточных белков, выявлены механизмы, участвующие в образовании устойчивых комплексов в условиях термической обработки, соответствующей процессу микропартикуляции белков молочной сыворотки.

Проведен комплексный анализ и изучено влияния продуктов глубокой переработки молочной сыворотки на физико-химические и структурно-механические показатели фаршевых систем, а также пищевую и биологическую ценность готовых колбасных изделий.

Основываясь на результатах многоуровневого моделирования, разработаны и обоснованы рецептуры и технологии вареных колбасных изделий и печеночных паштетов с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки.—Определены показатели нутриентной сбалансированности, качества и безопасности разработанных колбасных изделий.

Значимость полученных автором диссертации результатов для науки и практики, рекомендации по их использованию

В развитие современных научных концепций автором разработаны оригинальные теоретические подходы и внедрены практические решения для создания функциональных мясных продуктов. Предложенные рецептуры и технологии колбасных изделий позволяют обеспечить высокий уровень рекомендуемой суточной потребности исследуемой группы потребителей в основных макро- и микронутриентах, что коррелирует с направлением государственной политики в области создания и популяризации здорового питания.

Полученные результаты могут служить фундаментом для совершенствования и разработки технологий продуктов питания с антиоксидантными свойствами.

Значимость результатов, представленных в диссертации, подтверждена дипломами и серебряной медалью «Звезда Евразии» за разработку инновационных технологий на международных и всероссийских научных конкурсах.

Отдельные результаты исследований диссертационной работы, выполнены в рамках реализации комплексного проекта по теме: «Создание первого в России высокотехнологичного производства пребиотика лактулозы и функциональных молочных ингредиентов для импортозамещения в медицине, ветеринарии, детском питании, производстве лечебно-профилактических продуктов для людей и животных» (Соглашение № 075-11-2022-021 от 07.04.2022 г.) при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Постановления Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218 на базе ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

На основании результатов исследований разработаны технологии колбасные изделия и печеночных паштетов, утвержден комплект документов по стандартизации. Новые виды продуктов апробированы в условиях предприятий отрасли (ООО СХП «Югроспром», ИП Джангирян А. Д., ИП Ростов В. М.) и рекомендованы для широкого внедрения в промышленность.

Предложенные подходы и технологические решения используемые при разработке продуктов питания функционального назначения рекомендованы для включения в учебный процесс при обучении студентов по группе специальностей бакалавриата и магистратуры 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии и по научной специальности 4.3.3. Пищевые системы для подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов, подтверждаются комплексным подходом автора к решению поставленных задач. В работе применены современные инструментальные методы исследований выполненные на сертифицированном оборудовании с установленными метрологическими характеристиками в лабораторных условиях.

Полученные экспериментальные данные подвергнуты статистической обработке. Степень достоверности исследований подтверждена 3-5 кратной повторностью опытов. Научные положения и выводы подтверждены полученными результатами, представленными в табличных и графических материалах диссертационной работы, обсуждены на конференциях и семинарах различного уровня.

По результатам исследований опубликовано 15 научных работ, из них 3 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 1 в журнале, входящем в базу цитирования Scopus, получено 2 патента РФ на изобретения и 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

Тема диссертационного исследования полностью соответствует его содержанию, последовательность изложения материала логична. Поставленная автором цель исследования достигнута посредством комплексного анализа рассматриваемой проблемы. Выводы объективно отражают результаты выполненных исследований и основаны на глубоком анализе полученного материала, что подтверждает обоснованность и значимость полученных результатов.

Личный вклад соискателя не вызывает сомнений и охватывает весь цикл научного познания: от постановки цели и задач исследования до внедрения результатов. Соискатель провела анализ современной научно-технической и патентной информации, выполнила теоретические и экспериментальные исследования, включая многоуровневое компьютерное моделирование, разработал рецептуры и технологии колбасных и паштетных изделий с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки, обработала и проанализировала результаты исследований качества и безопасности полученной продукции, разработала документы по стандартизации. Полученные результаты интегрированы в единую концепцию, которая стала основой настоящей диссертации. Таким образом, роль соискателя как ведущего исследователя в данном проекте неоспорима и демонстрирует высокий уровень личной ответственности и компетентности.

Оценка объема, структуры и содержания диссертационной работы и автореферата

Основное содержание диссертационной работы Грессевой Екатерины Геннадьевны изложено на 137 страницах основного машинописного текста, состоит из четырех глав и включает в себя введение, основную часть, заключение, список литературы, состоящий из 241 источника, 9 приложений.

Диссертационная работа и автореферат оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертациям, содержат таблицы и наглядные иллюстрации.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и задачи работы, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследования, положения, выносимые на защиту.

В первой главе (стр. 11-37) проведен систематизированный анализ современных и перспективных направлений технологического использования продуктов глубокой переработки молочной сыворотки в мясоперерабатывающей отрасли. На основе анализа статистических данных и научных публикаций рассмотрена динамика производства и потребления мясных продуктов, соответствующих концепции здорового питания. Особое внимание уделено обобщению результатов исследований отечественных и зарубежных ученых в области разработки инновационных технологий производства колбасных изделий функционального назначения, включая оценку эффективности применяемых технологических решений и их влияние на качественные характеристики готовой продукции.

Во второй главе (стр. 38-46) дано описание организации эксперимента, схема проведения опытов, объектов исследования и использованных методов анализа.

Одним из достоинств работы является использование современных компьютерных методов исследования.

В третьей главе (стр. 47-104) приведены результаты анализа нутритивного статуса целевой группы потребителей, на основании которых были определены направления обеспечения нутриентной сбалансированности рецептур колбасных изделий. Проведено молекулярное моделирование взаимодействий молекул сывороточных белков и дигидрокверцетина для создания микропартикулята сывороточных белков с полифенолом в процессе инкапсуляции. Осуществлено моделирование рецептур колбасных изделий и экспериментальная оценка функционально-технологических свойств мясных фаршевых систем, сбалансированных по нутриентному составу и включающих продукты глубокой переработки молочной сыворотки.

В четвертой главе (стр. 105-134) представлена научно обоснованная технология вареных колбасных изделий и печеночных паштетов с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки с учетом комплексных исследований включающих химический состав, пищевую

и энергетическую ценность, функционально-технологические и органолептические свойства продуктов. Проведена оценка безопасности и экономической эффективности предложенных технологических решений.

Оценка качества и безопасности готовых изделий по стандартным общепринятым показателям и критериям пищевой ценности позволяет судить об эффективности предложенных в работе технологических решений.

В заключении автором сформулированы выводы, даны рекомендации и показаны перспективы дальнейшей разработки этого научного направления.

В приложениях к диссертации содержатся полученные патенты на изобретения, утвержденный титульный лист технических условий на разработанную продукцию, акты опытно-промышленной апробации технологий, акты дегустации и органолептической оценки разработанных колбасных изделий, протоколы микробиологических испытаний готовых изделий, дипломы соискателя по итогам научно-практических конференций и конкурсов.

Автореферат изложен на 24 страницах, содержащееся в нем сведения передают основное содержание диссертационной работы.

Анализ диссертационной работы свидетельствует, что она включает в себя все необходимые составляющие научного исследования в соответствии с требованиями, предъявляемыми к кандидатским диссертациям, соответствует паспорту научной специальности 4.3.3. «Пищевые системы» (технические науки) и оформлена в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки РФ.

Замечания по диссертационной работе

Принимая во внимание высокий научный, теоретический и практический уровень диссертационного исследования, имеются некоторые вопросы, замечания и рекомендации:

1. Представляется целесообразным в разделе 1.2 (стр. 21-26) дополнить информацию комплексным маркетинговым анализом существующих на отечественном рынке мясных продуктов функционального назначения.

2. Желательно было бы включить в диссертацию информацию о российском производителе дигидрокверцетина и доступности его на рынке, что позволило бы более полно оценить возможность его использования в технологии колбасных изделий в промышленном масштабе.

3. Автор в разработанных рецептурах вареных колбасных изделий и печеночных паштетов использует микропартикулят сывороточных белков с

инкапсулированным дигидрокверцетином. При этом в разделе 3.2 (стр.70-82) диссертационной работы даны механизмы взаимодействия полифенола и сывороточных белков на молекулярном уровне и обоснование их эквимольного соотношения для получения микропартикулята, однако не приводятся технологические особенности получения данного функционального ингредиента, что затрудняет оценку значимости его применения.

4. В главе 3 (стр. 47-104) при изучении функционально-технологических свойств мясных фаршевых систем и в главе 4 (стр. 105-134) при исследовании показателей качества колбасных изделий не используется сравнительный анализ с контрольными образцами продукции. Чем обусловлен выбор данного методического подхода?

5. Экономическое обоснование разработанных технологий колбасных изделий следовало бы дополнить расчетом интегральных показателей эффективности, что позволило бы провести более точную и полную оценку экономического эффекта от внедрения предлагаемых решений.

Заключение о соответствии диссертации критериям положения о присуждении ученой степени кандидата наук (технические науки).

Приведенные замечания и рекомендации не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы, не снижают ее научную и практическую значимость.

Сделанные по работе замечания не отражаются на основных положениях, представленных автором к защите. Материалы выполненных исследований нашли полное отражение в публикациях и докладах на Международных и Всероссийских конференциях. Диссертационная работа выполнена на хорошем теоретическом и научном уровне с использованием современных средств и методов измерений и обработки результатов, что обеспечивает достоверность и надежность сделанных выводов.

Принимая во внимание выше изложенное считаю, что диссертация Грессевой Екатерины Геннадьевны на тему «Разработка рецептур и технологий колбасных изделий с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки» является самостоятельным законченным научным исследованием, направленным на решение важной проблемы по реализации национальной задачи - сохранения и укрепления здоровья населения страны путем создания продуктов здорового питания. По актуальности, новизне, научной и практической значимости диссертационная работа Грессевой Е.Г. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук согласно пп. 9-14 «Положения о

присуждении ученых степеней», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. № 842 (редакция от 16.10.2024г.), а ее автор Гресева Екатерина Геннадьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. «Пищевые системы» (технические науки).

Официальный оппонент:

Главный научный сотрудник
Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
Федеральный научный центр «Пищевых
систем имени В.М. Горбатова» РАН,
доктор технических наук по специальности
05.18.04 – Технология мясных, молочных и
рыбных продуктов, профессор

Л.С. Кудряшов

РФ, 109316, Москва, ул. Талалихина, 26
Телефон: +7 (495) 676-95-11
E-mail: lskudryashov@yandex.ru
« 17 » ноября 2025 г.

