

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования «Российский
биотехнологический университет
(РОСБИОТЕХ)» к.э.н., доц.

Н.В. Жукова

«19» декабря 2025 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский биотехнологический университет
(РОСБИОТЕХ)»

на диссертационную работу

Гресевой Екатерины Геннадьевны на тему: «Разработка рецептур и технологий колбасных изделий с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

Основное содержание, представленной на рассмотрение диссертационной работы изложено на 137 страницах основного машинописного текста и включает введение, четыре главы, заключение, список сокращений и условных обозначений, 9 приложений. Работа содержит 27 рисунков и 30 таблиц. Список литературы включает 241 источник, 51 из которых на иностранном языке.

Актуальность темы исследования

Разработка пищевой продукции нового поколения с заданными свойствами и популяризация принципов здорового питания являются одними из важнейших национальных задач, что коррелирует с «Стратегией повышения качества пищевой продукции Российской Федерации до 2030 года». В связи с этим особую актуальность представляет развитие и создание новых технологических решений, способных обеспечить не только высокие потребительские свойства выпускаемой промышленностью мясной продукции, но и ее функциональную направленность. Одним из целесообразных направлений решения данной задачи является применение продуктов глубокой переработки молочной сыворотки в технологии колбасных изделий.

Разработанные в диссертационной работе Гресевой Е. Г. вареные колбасные изделия и печеночные паштеты с применением мелассы молочной

сухой с лактулозой «ЛактуВет-1» и микропартикулята сывороточных белков с инкапсулированным дигидрокверцетином открывают перспективные возможности по расширению ассортимента пищевой продукции с пребиотическим действием и спектром биологической активности.

Научная новизна

В диссертационном исследовании Гресевой Е.Г. приводятся расширенные теоретические и экспериментальные данные, а также обоснована возможность применения в технологии колбасных изделий нетрадиционных продуктов глубокой переработки молочной сыворотки функционального назначения – мелассы молочной сухой с лактулозой «ЛактуВет-1» и микропартикулята сывороточных белков с инкапсулированным дигидрокверцетином.

В работе построены компьютерные модели, установлены конформационные характеристики и описаны межмолекулярные механизмы комплексообразования дигидрокверцетина и молочных сывороточных белков в условиях термической обработки, соответствующих процессу их микропартикуляции.

В результате многоуровневого моделирования разработаны рецептуры и технологии вареных колбасных изделий и печеночных паштетов с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки. На модельных фаршевых исследовано влияние продуктов глубокой переработки молочной сыворотки на физико-химические и структурно-механические показатели колбасных фаршей. Для готовых колбасных изделий определены показатели нутриентной сбалансированности, пищевой и биологической ценности, качества и безопасности.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Теоретическая значимость заключается в получении новых данных о нутритивном статусе целевой группы потребителей (студенческой молодежи), научном обосновании применения мелассы молочной с лактулозой «ЛактуВет-1» и микропартикулята сывороточных белков с инкапсулированным дигидрокверцетином в технологии колбасных изделий, направленных на восполнение выявленного дефицита пищевых веществ в рационе молодых людей. Особую теоретическую ценность для науки представляют результаты молекулярного моделирования, дающие представление о механизме взаимодействий при образовании комплексов дигидрокверцетина с белковыми молекулами молочной сыворотки.

Практическая значимость исследования заключается в разработке и промышленной апробации рецептур и технологий вареных колбасных изделий и печеночных паштетов, сбалансированных по нутриентному составу. Разработана и утверждена документация по стандартизации ТУ 10.13.14-003-70438614-2025 «Колбасные изделия с продуктам глубокой переработки

молочной сыворотки». Практическая значимость подтверждена актами опытно-промышленной апробации разработанных технологий в производственных условиях (ООО СХП «Югроспром», ИП Джангирян А.Д., ИП Ростов В.М.), а новизна технических решений патентами РФ патент РФ № 2797405 «Колбаса вареная функциональная обогащенная», патент РФ № 2787030 «Паштет печеночный функциональный обогащенный».

Достоверность и обоснованность результатов исследования

Научные положения, изложенные в диссертационной работе, соответствуют области исследования и пунктам паспорта научной специальности 4.3.3. Пищевые системы и п.п. 5, 11, 13 и обладают достаточной степенью обоснованности, что подтверждается результатами проведенных экспериментальных исследований и производственных испытаний. Полученные экспериментальные данные демонстрируют высокую степень корреляции с общепринятыми теоретическими концепциями в соответствующей области научных исследований.

Достоверность представленных в диссертации результатов подтверждается использованием современных исследовательских методик и разнопланового приборного парка обоснования результатов исследования.

Тема диссертации полностью отражена в ее содержании. Сформулированная в работе цель достигнута.

Выводы диссертации объективно отражают результаты выполненных автором исследований и основаны на глубоком анализе обсуждаемого материала.

Большой личный вклад соискателя не вызывает сомнений. Заключение диссертации отражает наиболее важные и актуальные результаты исследования.

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.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационного исследования и изложен на 24 страницах машинописного текста.

Оценка содержания диссертационной работы

Структура работы классическая логичностью построения и последовательностью изложения материала, а ее оформление полностью соответствует установленным требованиям ВАК при Минобрнауки России.

Во введении представлена актуальности темы, сформулированы цель и задачи научного исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава «Аналитический обзор литературы» посвящена анализу существующих и перспективных направлений применения продуктов глубокой переработки молочной сыворотки в мясной отрасли. Обобщен

отечественный и зарубежный опыт актуальных технологических решений для производства функциональных колбасных изделий.

Вторая глава «Организация работы, объекты и методы исследований» содержит описание организации исследования. Определены объекты исследования, охарактеризованы методы анализа и экспериментальных исследований.

В третьей главе «Моделирование и обоснование рецептур колбасных изделий с продуктами глубокой переработки молочной сыворотки» представлены результаты многоуровневого компьютерного моделирования, а также аналитических и экспериментальных исследований. На основании анализа нутритивного статуса целевой группы потребителей определены ключевые направления обеспечения нутриентной сбалансированности рецептур колбасных изделий. Использование инструмента молекулярного моделирования представлен механизм взаимодействия сывороточных белков с дигидрокверцетином методом инкапсуляции. В работе выполнено моделирование рецептур и проведена комплексная оценка функционально-технологических свойств фаршевых систем колбасных изделий, сбалансированных по нутриентному составу.

В четвертой главе «Разработка технологии колбасных изделий» представлены научно обоснованные результаты разработки технологии вареных колбасных изделий и печеночных паштетов, обогащенных продуктами глубокой переработки молочной сыворотки. Автором представлены результаты комплексного исследования показателей качества и безопасности готовых колбасных изделий, включающее анализ показателей химического состава, пищевой ценности, функционально-технологических и органолептических свойств.

В заключении представлены сформулированные выводы, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы, которые логично вытекают из результатов исследования, согласуются с поставленными задачами и свидетельствуют о достижении цели работы. Конкурентоспособность разработанных продуктов подтверждается расчетной величиной экономического эффекта от внедрения разработанных технологий колбасных изделий, которая составила от 37,33 до 55,08 тыс. руб. на тонну вареных колбас и от 62,27 до 65,24 тыс. руб. на тонну печеночных паштетов.

В приложениях к диссертации содержатся материалы, подтверждающие научную и практическую ценность полученных результатов: патенты на изобретения, утвержденные документы по стандартизации на вареные колбасы и колбасы из термически обработанных ингредиентов, акты опытно-промышленной апробации, а также протоколы органолептической оценки, микробиологических испытаний и дипломы, полученные соискателем на научных конкурсах и конференциях.

Результаты и выводы, представленные в диссертации, рекомендуется использовать для развития научных знаний при реализации образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности по научной

специальности 4.3.3. Пищевые системы, а также для практического применения разработанных технологий на предприятиях мясной отрасли.

Замечания по диссертационной работе и автореферату

По результатам анализа диссертационной работы и автореферата диссертации в рамках дискуссии имеются вопросы, замечания и пожелания:

1. Глава 3 «Моделирование и обоснование рецептур колбасных изделий с продуктами глубокой переработки молочной сыворотки» перегружена общеизвестными теоретическими сведениями, которые можно было без ущерба качеству рукописи изложить в аналитическом обзоре литературы.

2. Не ясно, чем обоснован выбор количества мелассы молочной сухой с лактулозой «ЛактуВет-1» в рецептуре вареных и варено-копченых колбасных изделий 4 кг и МПК с ДГК (гидратированный) 6 кг на 100 кг основного сырья, а в рецептуре печеночных паштетов – 5 кг и 4 кг соответственно. Каковы сроки годности разработанных продуктов? Требуется ли внесение функциональных ингредиентов в рецептуру вареных колбас коррекции процесса куттерования при формировании стабильной белково-жировой эмульсии?

3. На странице 87 (первый абзац) автором «Установлено, что введение «ЛактуВет-1» в рецептуру вареных и варено-копченых колбасных изделий (на 100 кг основного сырья) без ухудшения органолептических характеристик возможно вплоть до 4 кг, для печеночных паштетов – до 5 кг включительно». Однако, в диссертации отсутствуют подробные результаты исследований. Требуется обоснование внесения грибного порошка в рецептуру вареной колбасы в сухом виде, а ламинарии в гидратированном.

4. В соответствии с выводами автора о влиянии продуктов глубокой переработки молочной сыворотки, используемых в работе, на уменьшение в 1,5-1,8 раза остаточного содержания нитрита натрия в готовой продукции (стр. 87 и 131 диссертации), следовало бы раскрыть совокупность физико-химических процессов, обеспечивающих снижение на научном уровне.

5. Для наглядного представления алгоритма выбора критических контрольных точек при оценке безопасности предлагаемых технологий по требованиям ХАССП, раздел 4.3 диссертации необходимо было дополнить графической схемой «Дерево решений». В работе имеются не совсем удачные выражения «смесь нитритной и проваренной соли» вместо «нитритно-посолочная смесь», «филе белое мяса кур» вместо «филе грудки птицы», «эмульсия свиной шкурки» вместо «белковый стабилизатор из свиной шкурки». Требуется уточнения наименование мясного сырья при производстве вареных колбас, мясо кур или мясо цыплят-бройлеров (табл. 1, стр. 14 автореферата). Чем обоснована необходимость мойки мясного сырья при последующем использовании в технологии вареных колбас (рис. 5, стр. 17 автореферата).

Представленные вопросы и рекомендации не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

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

Диссертация Гресевой Екатерины Геннадьевны на тему «Разработка рецептур и технологий колбасных изделий с использованием продуктов глубокой переработки молочной сыворотки» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу на актуальную тему, в которой изложены теоретические положения и представлены новые научно обоснованные технологические решения, позволяющие внести вклад в развитие мясной отрасли.

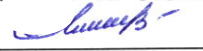
Представленная работа на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы, соответствует п.п. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в ред. от 16.10.2024 г., редакция, действующая с 1 января 2025 года), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Отзыв подготовлен профессором, и.о. заведующего кафедрой «Технологии и биотехнологии мяса и мясных продуктов» Института прикладной биотехнологии и пищевой инженерии имени академика РАН И.А. Рогова ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» доктором технических наук, доцентом Литвиновой Еленой Викторовной.

Отзыв рассмотрен и утвержден на расширенном заседании кафедры «Технологии и биотехнологии мяса и мясных продуктов» Института прикладной биотехнологии и пищевой инженерии имени академика РАН И.А. Рогова ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ», протокол № 3 от 19.11.2025 г.

Профессор, и.о. заведующего кафедрой «Технологии и биотехнологии мяса и мясных продуктов»

Института прикладной биотехнологии и пищевой инженерии имени академика РАН И.А. Рогова ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»,

доктор технических наук, доцент  Елена Викторовна Литвинова

Сведения о ведущей организации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»)

Адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 11

Телефон: +7 (499) 750-01-11

E-mail: mgupp@mgupp.ru

Официальный сайт: <https://rosbiotech.ru/>

ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ
«19» 11 2025