

Актуальность темы

Диссертационная работа Разиньковой В. Г. посвящена актуальному направлению развития отечественной мясоперерабатывающей промышленности, связанному с расширением ассортимента продукции для здорового питания и внедрением инновационных подходов к их производству. В диссертации предложены технологические решения по использованию электрофизических воздействий для повышения эффективности переработки сырья и расширения возможностей регулирования его функционально-технологических свойств. Применение электроактивированной воды и ультразвуковой обработки позволяет не только интенсифицировать различные физико-химические процессы, но и обеспечить направленное повышение качества и уровня потребительских характеристик готовой продукции.

Мясорастительные полуфабрикаты представляют особый интерес для отечественного потребительского рынка, поскольку, с одной стороны, являются одним из наиболее востребованных продуктов мясоперерабатывающей промышленности, а с другой, позволяют за счет комбинирования полезных свойств животного и растительного сырья обеспечить высокую пищевую и биологическую ценность готовых изделий. Изучение возможностей дополнительного обогащения мясорастительных полуфабрикатов функциональными сырьевыми компонентами отечественного производства еще более повышает актуальность представленного диссертационного исследования как для теоретического изучения, так и практического внедрения в промышленность.

Степень новизны результатов исследований и научных положений

Научная новизна диссертационной работы Разиньковой В. Г. заключается в следующем:

- установлено влияние электроактивированной воды (католит, рН 10,8-11,2) на повышение функционально-технологических свойств отечественного коллагенового белка «VT-Pro» (набухаемость, водопоглощающая и водоудерживающая способность), фаршевых систем (водосвязывающая способность) и выход готовых мясорастительных полуфабрикатов;

- экспериментально определены и обоснованы рациональные параметры ультразвуковой обработки для формирования устойчивых белково-жировых эмульсий на основе коллагенового белка «VT-Pro» и подсолнечного масла, установлено, что ультразвуковая обработка позволяет повысить жироэмульгирующую способность исследуемого белка в 1,3 раза и обеспечить максимальный уровень стабильности эмульсии (100 %) при изменении соотношения белок : вода : жир с 1:10:10 (рекомендация производителя) до 1:14:14;

- впервые получены и исследованы компьютерные молекулярные модели дигидрокверцетина, инкапсулированного в матрицы на основе сывороточных

белков, установлены рациональные режимы ультразвуковой обработки, обеспечивающие высокую степень инкапсуляции полифенола, что представляет собой новое решение в области создания ингредиентов функционального назначения;

- разработаны, теоретически и экспериментально обоснованы новые рецептуры и технология производства рубленых мясорастительных полуфабрикатов профилактической направленности. Использование электроактивированной воды и ультразвуковых воздействий в предложенной технологической схеме производства продуктов из мяса птицы, является оригинальным и обладает признаками технологической инновации.

Новизна научных положений, выносимых на защиту, не вызывает сомнений. Положения носят конкретный характер и непосредственно вытекают из содержания диссертации, в полной мере отражая полученные результаты и сделанные выводы.

Значимость для развития соответствующей отрасли науки и личный вклад диссертанта

Результаты диссертационного исследования имеют высокую значимость для развития соответствующей отрасли науки. В частности, в работе получены новые теоретические данные, раскрывающие возможности повышения функционально-технологических свойств отечественного коллагенового белка «VT-Pro» за счет применения электроактивированной воды и ультразвуковой обработки. Автором установлены закономерности положительного влияния ультразвуковых воздействий на стабильность белково-жировых эмульсий на основе коллагенового белка и подсолнечного масла, а также доказана высокая эффективность ультразвукового инкапсулирования дигидрокверцетина в одно- и двухкомпонентные матрицы с использованием концентрата сывороточных белков.

Практическое значение работы определяется применением научно обоснованного методологического подхода к расширению ассортимента мясорастительных полуфабрикатов профилактического назначения. Диссертантом разработаны оригинальные рецептуры, техническая документация (ТУ 10.13.14-002-70438614-2025) и технология производства рубленых полуфабрикатов из мяса птицы с использованием электрофизических методов обработки. Опытно-промышленные испытания разработанной технологии подтвердили ее практическую применимость и целесообразность внедрения в производственных условиях.

Личный вклад соискателя Разиньковой В. Г. состоит в непосредственном участии во всех этапах исследований, анализе и обобщении данных, формулировании выводов, подготовке научных публикаций и реализации выигранных конкурсов и проектов.

Степень достоверности и публичное подтверждение результатов

Представленные в работе результаты исследований достаточно обоснованы, подтверждены экспериментальными исследованиями и производственными испытаниями. Сделанные в работе выводы с достаточной степенью точности согласуются с общетеоретическими концепциям, принятыми в данной области исследований.

Достоверность научных положений, выводов и результатов диссертационного исследования подтверждается их многократной и разносторонней апробацией на 9 конференциях различного уровня с широким охватом аудитории. Теоретическая и практическая ценность работы подтверждены выигранными конкурсами: исследование было удостоено гранта по программе «Студенческий стартап» от Фонда содействия инновациям, а также дипломом победителя Международного конкурса «Продовольственная безопасность». Часть исследований выполнена в рамках масштабного комплексного проекта, финансируемого согласно Постановлению Правительства РФ № 218, и реализовано при создании 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.

Основные научные результаты опубликованы в 17 работах, в том числе в 3 журналах из перечня ВАК, 2 журналах, индексируемых в международной базе цитирования Scopus, и защищены 2 патентами на изобретение и свидетельством о регистрации программы для ЭВМ, что в совокупности обеспечивает необходимое квалификационное требование о публичной защищенности положений диссертации.

Оценка содержания диссертации, ее завершенности в целом, рекомендации по использованию результатов и выводов

Диссертация имеет полностью завершенный характер, работа выполнена по классической форме, содержит все необходимые разделы и характеризуется четкостью формулировок цели, задач и результатов. Структура выстроена последовательно и логично. Оценивая работу в целом, следует подчеркнуть, что соискателем выполнена большая аналитическая и экспериментальная работа, имеющая научное и практическое значение. Диссертация оформлена в соответствии с существующими требованиями.

Во введении обоснована актуальность выбранного направления исследований, сформулированы цель и задачи диссертационной работы, Вынесенные на защиту положения точно отражают суть проведенных изысканий.

В главе 1 представлен аналитический обзор, в котором систематизированы современные тенденции использования мяса птицы и

направления совершенствования рецептур и технологий мясорастительных полуфабрикатов. Автором проведен анализ отечественного и зарубежного опыта применения электрофизических воздействий в пищевой промышленности, что обеспечило надежную теоретическую базу для собственных экспериментальных исследований.

В главе 2 представлена характеристика объектов исследования, включая современные отечественные белковые ингредиенты, многокомпонентные системы и готовые продукты профилактической направленности. Разработанная схема организации эксперимента отражает системный подход к проведению исследований.

В главе 3 представлены результаты исследований влияния электроактивированной воды и ультразвуковой обработки на функционально-технологические свойства говяжьего коллагенового белка «VT-Pro» и стабильность белково-жировых эмульсий на его основе. В данной главе представлены результаты моделирования и научного обоснования инкапсулирования дигидрокверцетина в матрицы на основе молочных сывороточных белков с использованием ультразвуковой обработки. Это направление исследований является перспективным и открывает новые возможности для создания продуктов с биологической активностью и антиоксидантными свойствами. По всем разделам экспериментальных исследований главы 3 сформулированы четкие и обоснованные выводы.

Глава 4 диссертации представляет собой цикл прикладных исследований, демонстрирующий высокий уровень научной проработки технологических решений. Эти исследования направлены на создание мясопродуктов, обладающих профилактическими свойствами. Научно обоснованы рецептуры и технологические режимы, обеспечивающие высокое качество и безопасность готовой продукции. Представлен расчет экономической эффективности, который подтверждает завершенность работы и целесообразность предлагаемой технологии.

Выводы в полной мере отражают основные этапы реализации работы и соответствуют задачам диссертационного исследования. В приложениях к диссертации приведены материалы, подтверждающие практическую значимость результатов исследований.

Результаты и выводы, приведенные в диссертационной работе, **рекомендуются для широкого практического применения.** Полученные научно-технические решения целесообразно широко внедрить в промышленное производство для создания новых видов функциональной продукции, использовать в исследовательской работе для расширения ассортимента и создания перспективных технологий мясных продуктов, а также включить в учебные программы подготовки специалистов пищевой отрасли.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Автореферат диссертации изложен на 24 страницах и в полной мере отражает основное содержание, структуру и научные положения диссертационной работы. Сформулированные в автореферате выводы адекватно и исчерпывающе представляют результаты проведенного исследования. По своему содержанию, объему и структуре оформления автореферат соответствует всем установленным требованиям, предъявляемым к данному виду научных работ, и дает полное и объективное представление о диссертации.

Замечания по диссертационной работе и автореферату

По результатам анализа диссертационной работы и автореферата диссертации в порядке дискуссии имеются вопросы и замечания:

1. Из текста диссертации и автореферата не совсем ясно, в каком количестве вносится дигидрохверцетин в концентрат сывороточных белков при ультразвуковом инкапсулировании?

2. Утверждение автора о том, что в процессе ультразвуковой обработки образуются микрокапсулы сывороточных белков (раздел 3.6 диссертации), содержащие инкапсулированный дигидрохверцетин, следовало бы дополнительно к представленным данным спектрофотометрического, гранулометрического и антиоксидантного анализа подтвердить результатами микроскопии.

3. В разделе 4.6 диссертации при описании технологической схемы производства мясорастительных полуфабрикатов следовало бы привести основные параметры операционного контроля на каждом технологическом этапе, а также установить контрольные точки.

4. На стр. 137 и стр. 165 диссертации (источник литературы 186), а также на стр. 21 автореферата некорректно указано наименование технического регламента: указан «ТР ТС 051/2021» вместо «ТР ЕАЭС 051/2021».

5. В тексте диссертации присутствуют опечатки, некоторые грамматические ошибки и неудачные стилистические обороты, затрудняющие восприятие материала. В списке сокращений и условных обозначений ВСС расшифровано как «влагосвязывающая способность», однако в самом тексте диссертации (стр. 3, 7, 47 и 122) и в тексте автореферата (стр. 5) используется термин «водосвязывающая способность».

Приведенные замечания и выявленные технические недочеты, по мнению ведущей организации, не снижают общей научной ценности, методологической обоснованности и практической значимости диссертационного исследования, выполненного на высоком научно-методическом уровне и соответствующего современным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Заклучение

Диссертационная работа Разиньковой Виктории Геннадьевны на тему: «Разработка технологии рубленых мясорастительных полуфабрикатов профилактической направленности с использованием электрофизических воздействий» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой сформулированы научно-обоснованные теоретические положения, предложены новые технологические решения, позволяющие внести вклад в развитие соответствующей сферы науки и практики.

По объёму выполненных исследований, научной новизне, практической значимости, методическому уровню и полученным результатам работа полностью соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (редакция от 16.10.2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Разинькова Виктория Геннадьевна заслуживает присуждения ей искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Отзыв подготовлен профессором кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства имени профессора А.М. Гуськова, доктором биологических наук, профессором Ковалевой Оксаной Анатольевной и доцентом кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства имени профессора А.М. Гуськова, кандидатом технических наук Соловьевой Анной Олеговной.

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства имени профессора А.М. Гуськова, протокол №5 от 17.11.2025 г.

профессор кафедры технологии
производства и переработки продукции животноводства
имени профессора А.М. Гуськова,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный
университет имени Н.В. Парахина»
доктор биологических наук, профессор

Ковалева О.А.

доцент кафедры технологии
производства и переработки продукции животноводства
имени профессора А.М. Гуськова,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный
университет имени Н.В. Парахина»
кандидат технических наук

Соловьева А.О.

Контактные данные:

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ им. Н.В. Парахина
302019, г. Орёл, ул. Генерала Родина, д.69
<https://www.orelsau.ru/>
+7 (4862) 76-15-17, 76-41-01
rector@orelsau.ru

