

В диссертационный совет 24.2.315.05
при ФГБОУ ВО «Кемеровский
государственный университет»
(КемГУ)

650000, Кемерово, ул. Красная, 6

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Харитоновой Полины Сергеевны «Разработка пищевых систем для производства мясных паштетов для геродиетического питания», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 – Пищевые системы

Актуальность темы диссертационного исследования

Сложившаяся демографическая ситуация и перспективы ее развития ставят новые цели и задачи перед экономикой, государством и обществом, направленные не только на обеспечение основных потребностей граждан старшего поколения для поддержания высокого качества их жизнедеятельности, но и на создание условий для их активного участия в сферах деятельности общества.

Распоряжением Правительства РФ №830-р от 07 апреля 2025 г. утверждена «Стратегия действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2030 года», согласно которой необходимо развивать научные исследования в области разработки и внедрения технологий, позволяющие расширить ассортимент и объемы производства специализированных, функциональных и обогащенных продуктов питания для формирования здорового активного долголетия населения.

В этом же контексте, Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 г.» определяют приоритетность поддержки качества жизни населения и развития здорового общества с целью достижения продолжительности жизни до 78 лет в краткосрочной перспективе (до 2030 г.) и до 81 года к 2036 г.

Консолидация современной науки о питании и мясной отрасли позволяет создавать продукты питания, удовлетворяющие запросам отдельных детерминированных групп населения.

В существующих реалиях тренды в питании человека, стремящегося вести здоровый образ жизни, требуют получения мясных продуктов пониженной энергетической ценности, с минимальным количеством жира, повышенной массовой долей белка, наличием веществ, улучшающих гомеостаз организма.

Опираясь на представленную информацию, разработка технологии мясных паштетов для геродиетического питания, имеет важное как теоретическое, так и практическое значение для пищевой промышленности, что приобретает особую актуальность.

Научная новизна исследований и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в работе

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что Харитоновой П.С. разработана научная концепция проектирования продукта на примере паштета из мяса индейки, заключающаяся в системном подходе к формированию пищевых систем для питания пожилых людей и людей старческого возраста с основными показателями консистенции (твердость, липкость и когезия), удовлетворяющими физиологические особенности человека с признаками синдрома дисфагии.

Заслуживают внимания полученные новые данные влияния массовой доли овощных культур рода *Brassica* на комплексный критерий сбалансированности для мясных паштетов, рецептуры которых оптимизированы по нутриентному составу и экспертной оценке органолептических показателей группой пожилых людей без дисфагии/ с синдромом дисфагии.

Достоинством работы является установление диссертантом с научной точки зрения продолжительности куттерования паштетного фарша, опираясь на изученные реологические профили формируемой эмульсии на базе ТРА «Анализ профиля текстуры» для достижения размера частиц 1,4 мм индекса полидисперсности 0,147, что соответствует 4 уровню Международной инициативы по классификации и стандартизации диет по дисфагии IDDSI.

Автором, используя аппарат математического моделирования, интегральную оценку сбалансированности и, оперируя банком полученных научных результатов по оценке аминокислотного, витаминного и минерального составов и органолептическим показателям, оптимизированы

рецептуры пищевых продуктов, рекомендованных для людей пожилого возраста с синдромом дисфагии.

Заслуживают внимания данные по установлению диапазона внесения капусты в рецептуру паштет в зависимости от вида растительного компонента (брокколи, цветная и брюссельская), детерминированной группы (10,07, 9,71, 9,50 г/100 г для пожилых людей без нарушений акта глотания, 10,86, 10,54, 10,37 г/100 г для пожилых людей с синдромом дисфагии) с уточнением хранимостпособности готового продукта в течение 7 сут.

Ценность для науки и практики результатов диссертационного исследования

Теоретическая значимость работы заключается в углублении и систематизации знаний в области формирования качественных показателей многокомпонентных пищевых систем на основе мяса индейки с использованием овощных культур семейства Brassicaceae, рода Brassica, продуктов переработки зерновых культур и подсолнечного рафинированного масла.

Практическая значимость выполненного исследования определяется корреляцией результатов теоретических и экспериментальных исследований для обоснования технологии линейки паштетов с функциональными ингредиентами, рекомендованных для лиц пожилого возраста.

Автором разработана технология и комплект технической документации на производство паштета на основе мяса индейки, проведена выработка в промышленных условиях ОАО «МПЗ «Богородский», о чем свидетельствует акт апробации и внедрения. Разработанные технологические решения подтверждены патентами на изобретение РФ № 2770791 «Мясной паштет запеченный», РФ № 2756311 «Мясной паштет». Разработана документация по стандартизации на паштет из мяса индейки с функциональными ингредиентами ТУ и ТИ (ТУ 10.13.14-384-00492931-2024 «Паштет из мяса индейки вареный. Охлажденный. Технические условия» и ТИ ТУ 10.13.14-384-00492931-2024 «Паштет из мяса индейки вареный. Охлажденный. Технологическая инструкция»).

Установлены показатели качества и безопасности паштетов с функциональными ингредиентами для лиц, с синдромом дисфагии, и определены сроки годности, которые составили 7 сут при температуре хранения 4 ± 2 °С и влажности 75 %.

Конкурентоспособность новых видов продуктов доказана на основе расчетной прибыли, которая составила 3 046 742 руб. при объеме производства 3,6 т в год.

Степень обоснованности и достоверности научных положений и выводов, сформулированных в диссертационной работе

Достоверность научных положений и выводов, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается выбором современных методов анализа, проведением исследований в лабораториях на сертифицированном оборудовании с установленными метрологическими характеристиками, промышленной апробацией, использованием методов статистической обработки полученных экспериментальных данных и применением соответствующих методов их математической обработки.

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.

Автореферат передает основное содержание диссертационной работы.

Основные результаты исследований опубликованы в материалах международных и всероссийских научных конференций, научных и научно-производственных журналах. Всего опубликовано 11 научных работ, 1 из которых – в международной базе данных научного цитирования Scopus, 3 – в журналах, рекомендованных для публикации ВАК Минобрнауки РФ, 5 – в сборниках международных научно-практических конференций и прочих изданиях. Диссертант является соавтором 2 патентов РФ.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа П.С. Харитоновой соответствует п.п. 5, 6, 11, 16 паспорта научной специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Оценка объема, структуры и содержания работы

Научные положения и выводы, сформулированные в диссертационной работе, базируются на широком аналитическом диапазоне источников информации и большом банке экспериментальных результатов, проведенных лично автором.

Диссертантом сформулированы цель и научные положения, выносимые на защиту, последовательно решены все поставленные задачи.

Считаю, что диссертация написана грамотным научным языком, экспериментальный материал удачно проиллюстрирован, а последовательность изложения логична.

Построение диссертации классическое. Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, выводов, списка литературы и 8 приложений. Материал изложен на 163 страницах машинописного текста, содержит 41 таблицу и 53 рисунка. Список литературы включает 170 наименований, 92 из которых – на иностранных языках.

Во введении автором обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования.

В первой главе «Обзор литературы» представлен анализ научно-технической литературы по вопросам, касающимся принципов проектирования продуктов функциональной направленности, опираясь на медико-биологические аспекты питания и механизмы проявления синдрома дисфагии, обобщен мировой опыт в аспекте разработки рецептур и технологий продуктов для питания пожилых людей и людей старческого возраста,. Автором проведен анализ рынка функциональных продуктов питания и установлен факт отсутствия на отечественном рынке продуктов питания для людей пожилого возраста с нарушением глотания.

В второй главе «Постановка эксперимента, объекты, материалы и методы исследований» приведена информация об объектах исследования, представлена схема проведения эксперимента, описаны методы исследований, которые позволили автору определить качественные показатели мясного сырья (индейка, мясо цыпленка-бройлера, мясо кролика), овощных культур рода Brassica, зерновых культур, подсолнечного рафинированного масла для дальнейшего использования в технологии продуктов на основе мясных ингредиентов, в частности, паштетов в мягкой полимерной таре. Особого внимания заслуживает широкий спектр современных методов исследования, используемый в работе.

В третьей главе «Исследовательская часть» представлена концепция проектируемых пищевых систем, заключающаяся в научном обосновании нутриентного и ингредиентного состава продуктов с заданными характеристиками текстуры для питания пожилых людей с учётом положений Международной инициативы по стандартизации диеты при дисфагии и рекомендаций диетологов.

Обширный банк результатов исследования по оценке сбалансированности химического состава, физико-химических и функционально-технологических свойств, позволил автору обосновать мясо индейки при сравнении с ямсом цыпленка бройлера и мяса кролика как ключевого ингредиента будущих рецептур паштетов. Сравнительный анализ

витаминного и минерального составов овощных культур семейства Brassicaceae, рода Brassica наиболее приемлемыми для формирования пищевых систем использовать капусту брокколи, цветную и брюссельскую.

Заслуживает особого внимания установление предпочтений растительных масел в составе мясного продукта у изучаемой группы населения. Автором установлено, что из анализируемого спектра липидных ингредиентов (подсолнечное рафинированное, льняное, кукурузное, оливковое, рапсовое масло) наиболее нейтральным и привычным для пожилого населения РФ в мясных продуктах является подсолнечное рафинированное масло.

Результаты исследования, представленные в главе 4 «Формирование показателей качества и безопасности мясных паштетов для геродиетического питания», обосновывают рецептуры, технологии паштетов на основе мяса индейки с функциональными растительными ингредиентами, опираясь на аппарат математического моделирования и интегральную оценку сбалансированности многокомпонентных пищевых продуктов, а данные комплексных исследований показателей качества, адекватно отражают безопасность разработанных продуктов и соответствие требованиям ТР ЕАЭС 051/2021 «О безопасности мяса птицы и продукции его переработки».

На завершающем этапе работы, пятая глава, «Расчет экономической эффективности производства мясных паштетов геродиетической направленности» автором описаны результаты расчета экономического эффекта от внедрения в промышленное производство представленных в работе отечественных разработок, что доказывает их конкурентоспособность.

Замечания по диссертационной работе и автореферату

1. Автору следует пояснить различия в корреляции значений между массовой долей белка в мясном сырье и потере влаги после термической обработки (табл. 3.7, стр. 50 диссертации, табл. 1, стр. 5 автореферата). Так, индейка содержит самое высокое количество белка, но при этом и самые большие значения потери влаги (табл. 3.12, стр. 54 диссертации, табл. 4, стр. 9 автореферата). Известно, что функционально-технологические свойства мясного сырья как до, так и после термической обработки зависят в основном от содержания солерастворимых белков, которые превалируют в мясе индейки в отличие от мяса цыпленка-бройлера.

2. Автором получены обширные данные по фракционному составу белкового профиля и свойствам различных видов муки, используемых в работе (табл. 3.13, стр. 59 диссертации, табл. 5, стр. 9 автореферата).

Повышенное содержание проламинов и глютаминов в полбяной муке должно оказывать существенное значение на реологические показатели фаршей для паштетов, с учетом того, что они не растворяются в воде и затрудняется процесс их равномерного распределения особенно в технологии продуктов для людей, страдающих дисфагией.

3. Автору удалось разработать продукт функциональной направленности для детерминированной группы населения, паштет на основе мяса индейки. Согласно рекомендациям ФАО/ ВОЗ и ФГБНУ ФИЦ питания и биотехнологии современному населению требуется снижать содержание пищевой соли в рационе. В рецептуре разработанного паштета закладка данного ингредиента осуществлялась в количестве 2,5 кг на 100 кг сырья нежирного сырья (табл. 4.23, 4.24, стр. 89 диссертации, табл. 10-11, стр. 16 автореферата). Какое остаточное содержание хлористого натрия в продукте? Коррелирует ли этот показатель с принципами здорового питания?

4. В рецептурах паштетов не предусмотрено введение водо-ледяной смеси (табл. 4.23, 4.24, стр. 89 диссертации, табл. 10-11, стр. 16 автореферата, рис. 4.52, стр. 98 диссертации, рис. 8, стр. 17 автореферата). Как автор добивается отсутствия перегрева фарша на протяжении 5-6 мин обработки на куттере при получении частиц размером 1,4 мм с индексом полидисперсности на уровне 0,147.

5. Чем обосновываются сроки годности паштетов в мягкой полимерной таре на протяжении 7 сут без применения пищевых добавок функциональных классов пищевых консервантов, пищевых красителей, пищевых антиокислителей? Опираясь на труды отечественных ученых по исследованию мяса индейки (М.Л. Мамиконян, А.Д. Давлеев, А.А. Вельматов), считается, что этот вид мясного сырья богат легкоусвояемым Se. В диссертационном исследовании, среди обширного минерального состава готового продукта, микронутриент отсутствует, при этом в рецептуре завялено 52,5 % филе грудки индейки.

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

Сделанные замечания не являются принципиальными и не снижают ценность основных положений, предложенных автором к защите. Анализ материалов исследований и выводов по диссертационной работе дает основание полагать, что она является законченным научным исследованием, направленным на решение важной задачи – обеспечение населения качественными продуктами питания для формирования здорового активного долголетия населения.

Материалы выполненных исследований нашли отражение в публикациях и докладах на конференциях и выставках. Диссертационная работа выполнена на высоком теоретическом и научном уровнях с использованием современных средств и методов измерений и обработки результатов, что обеспечивает достоверность и объективность сделанных выводов.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа «Разработка пищевых систем для производства мясных паштетов для геродиетического питания» является законченным научным исследованием и соответствует требованиям, изложенным в п.п. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (изменения от 16.10.2024 г., редакция, действующая с 1 января 2025 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор – Харитоновна Полина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Профессор, и.о. заведующий кафедрой «Технологии и биотехнологии мяса и мясных продуктов»,
доцент по специальности 4.3.3 Пищевые системы,
доктор технических наук по научной специальности
4.3.3 Пищевые системы,
ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический
университет (РОСБИОТЕХ)»



Литвинова
Елена
Викторовна

125080, Москва, Волоколамское шоссе, д. 11
e-mail: litvinovaev@mgupp.ru
8 (499) 750-01-11, доб. 4797

« 19 » ноября 2025 г.

ПОДПИСЬ *Литвинова Е.В.*
УДОСТОВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ
«19» 11 2025



Литвинова Е.В.