



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
(КемГУ)

650000, Кемерово, ул. Красная, 6  
Телефон: 8(3842) 58-12-26. Факс: 8(3842) 58-38-85  
E-mail: [rector@kemsu.ru](mailto:rector@kemsu.ru). <http://www.kemsu.ru>

27 ДЕК 2024

№

14/01.01

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО «Кемеровский  
государственный университет»,

доктор технических наук,  
доктор биологических наук,  
профессор,  
член-корреспондент РАН



А. Ю. Просеков

« 14 декабря » 2024 г

**ОТЗЫВ**

**ведущей организации – Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский  
государственный университет»**

на диссертационную работу Джангирия Нарека Артуровича на тему:  
«Разработка рецептуры и технологии колбасных изделий с использованием  
концентрата мицеллярного казеина, обогащенного витамином А»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по научной специальности 4.3.3. Пищевые системы в диссертационный  
совет 24.2.398.07 на базе ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный  
университет»

**Актуальность темы диссертационной работы**

В производстве мясных продуктов для улучшения функциональных  
свойств сырья, вкусо-ароматических, структурно-механических  
показателей, пищевой и биологической ценности комбинированных  
мясных продуктов широко применяются препараты на основе белков  
молока, что обусловлено их высокими функциональными свойствами и  
наличием легкоусвояемых и биодоступных незаменимых аминокислот.  
Научное и практическое значение имеют исследования по применению  
концентратов и изолятов сывороточных белков и их модификаций, сухого  
молока, комбинированных протеиново-углеводных комплексов в  
технологии мясных продуктов.

Совершенствование методов обработки молока, использование  
методов мембранного фракционирования позволило получить новые  
белковые продукты, сохраняющие нативную структуру и свойства.

К новым ингредиентам с высоким содержанием белка, относится концентрат мицеллярного казеина, обладающий уникальным физико-химическими и функциональными свойствами, благодаря чему получил распространение в различных процессах пищевых производств.

Повышенное содержание белка и расширенный набор функциональных свойств, а также характерный мягкий вкус и запах, определяют целесообразность использования концентрата мицеллярного казеина в производстве мясных продуктов, хотя до настоящего времени исследования в этом направлении практически не проводились.

Исследования Джангирияна Н. А. связаны с использованием нативного мицеллярного казеина в технологии вареных колбасных изделий с целью улучшения их функциональных свойств, пищевой и биологической ценности. В диссертационной работе также выполнены исследования в таком новом направлении, как оценка способности мицеллярного казеина защищать нестабильные вещества от деструктивных воздействий различных технологических факторов при внесении их в пищевые продукты, что позволяет регулировать и контролировать их содержание. Стабилизирующее влияние мицеллярного казеина изучено в отношении ретинола и ретинилпальмитата, как компонентов функционального витаминного премикса, предназначенного для обогащения вареных колбасных изделий витамином А. Введение витаминов в состав мясных изделий таким способом ранее не изучалось.

Вышеизложенное позволяет говорить о том, что диссертационная работа Джангирияна Н. А. является актуальной.

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

Достоверность результатов не вызывает сомнений и подтверждается объемом экспериментальных данных, применением соискателем современных методов исследований и обработки результатов, лабораторной и технологической базой исследований. В некоторых случаях одновременно использовалась совокупность методов для подтверждения результатов исследований, в частности определение содержания витамина А с помощью ЯМР и ВЭЖХ.

Обоснованность полученных результатов, основных положений и выводов подтверждается согласованностью результатов с общепризнанными научными представлениями, а также практической апробацией полученных результатов.

Полученные результаты доложены на различных на международных, российских и региональных научно-практических конференциях: «Университетская наука – региону» (Ставрополь, 2022), «Нарочанские чтения – XIV» (Минск, 2023), «Актуальные и инновационные технологии

переработки агропищевого сырья и водных биологических ресурсов» (Краснодар, 2023).

Высокий уровень исследований подтверждается публикацией 7 работ, 2 из которых представлены в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, одно из изданий также индексируется базой данных Scopus, одна статья в международном журнале, индексируемом базой данных Scopus, 3 входят в РИНЦ, 1 патент на изобретение.

### **Научная новизна диссертации и личный вклад соискателя в разработку научной проблемы**

В работе обосновано использование концентрата мицеллярного казеина и витаминного премикса на его основе в технологии вареных колбасных изделий.

К результатам, имеющим научную новизну, относятся зависимости функционально-технологических свойств и химического состава мясных эмульсий в зависимости от уровня введения концентрата мицеллярного казеина, по совокупности которых обоснован уровень его введения в рецептуру вареных колбасок из мяса птицы.

По результатам модельных исследований получены новые данные, доказывающие стабилизирующее влияние мицеллярного казеина на сохранность ретинола в зависимости от продолжительности перемешивания, в том числе в присутствии поверхностно-активного вещества, и при воздействии повышенной температуры.

К научным результатам, полученным в результате выполнения работы, относятся: - физико-химические показатели вареных колбасок из мяса птицы с концентратом мицеллярного казеина и витаминным премиксом на его основе; - реологические показатели вареных колбасок из мяса птицы с исследуемыми препаратами; - сравнительные данные содержания витамина А в составе вареных колбасок из мяса птицы в зависимости от способа добавления, а именно, в свободной форме и в составе мицеллярного казеина, подтверждающие эффективность его стабилизирующего действия; - результаты оценки биологической ценности колбасок с концентратом мицеллярного казеина в опытах *in vitro*.

Приоритет научных разработок соискателя подтвержден патентом на изобретение РФ.

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии во всех этапах исследования, систематизации и анализе данных, формулировании выводов, практической апробации результатов исследований, подготовке научных публикаций.

## **Ценность диссертации для науки и практики**

Полученные соискателем результаты исследований имеют научную ценность в плане расширения знаний о влиянии новых форм белковых препаратов, полученных из молочного сырья, на качество и пищевую ценность колбасных изделий, разработки функциональных продуктов, позволяющих принимать научно-обоснованные решения при разработке новых технологий.

Положительной оценки заслуживают разработки автора в части практической реализации результатов исследований. Полученные результаты использованы при разработке технологии нового вида вареных колбасок с применением функционального модуля в виде витаминного премикса концентрата мицеллярного казеина. По результатам проведенных исследований разработана и утверждена нормативная и техническая документация на новый вид вареных колбасок с концентратом мицеллярного казеина, а также подготовлены проекты ТУ и ТИ на продукцию с добавлением витаминного премикса.

## **Оценка содержания диссертации и ее завершенность**

Основной текст диссертационной работы написан на 127 страницах, работа построена традиционным образом и состоит из введения, 5 глав, заключительных положений, списка использованных сокращений и списка использованной литературы, состоящего из 138 источников, включает 23 рисунка, 27 таблиц и 9 приложений.

*Первая глава* представлена литературным обзором, изложенном на 35 страницах и посвященном использованию молочных белков в мясной промышленности, а также свойствам и применению концентрата мицеллярного казеина. Обзор литературы обобщает данные разных лет и дает полное представление о разработанности тематики, которой посвящена диссертационная работа.

*Во второй главе* описана организация проведения эксперимента, подробно описаны методики экспериментов.

*Третья глава* посвящена экспериментальному обоснованию проведения эксперимента. В ней представлены результаты исследований свойств концентрата мицеллярного казеина, подобрана степень гидратации белка для добавления в рецептуру, обоснована оптимальная концентрация введения препарата, составляющая 10%. В данной главе приведены результаты комплексного исследования по обоснованию возможности защиты мицеллярным казеином витамина А в виде ретинола и ретинилпальмитата и рассчитана оптимальная доза введения липофильного витамина в рецептуру.

*В четвертой главе* описана технология изготовления вареных колбасок из мяса птицы с использованием концентрата мицеллярного казеина и витаминного премикса на его основе.

*В пятой главе* приведены результаты исследований физико-химических, органолептических, реологических показателей вареных колбасок из мяса птицы. По ряду свойств (рН, ВСС, ВУС, выход продукта, органолептические характеристики) колбасы с концентратом мицеллярного казеина превосходят контрольный. В данной главе определено, что использование концентрата мицеллярного казеина позволяет добиться увеличения сохранности витамина А (на 17%) в готовом продукте. Относительная биологическая ценность изделий с концентратом мицеллярного казеина выше контрольного продукта, однако их энергетическая ценность ниже из-за пониженного содержания жира.

Завершающей частью пятой главы является сравнительная оценка экономической эффективности производства. Согласно расчетам, производство продукции с применением концентрата мицеллярного казеина дешевле на 9%.

Выводы диссертации соответствуют задачам исследования и полностью отражают полученные результаты.

Работа изложена логично, понятным языком с соблюдением научного стиля изложения, с использованием специальной терминологии.

Автореферат изложен на 24 страницах. По содержанию и объему автореферат соответствует установленным требованиям и отражает основные положения диссертационной работы.

### **Вопросы, замечания и рекомендации по диссертационной работе**

При чтении диссертации возникли следующие замечания и вопросы:

1. Согласно результатам изучения функциональных свойств концентрата мицеллярного казеина водопоглотительная способность составляет 124%, тогда как уровень гидратации препарата при введении его в рецептуру принят равным 1:4. Автору следует пояснить этот момент.

2. Пояснить, чем был обоснован выбор витамина А в качестве обогащающего компонента колбасных изделий.

3 Согласно технологической схеме, при получении витаминного премикса продолжительность перемешивания компонентов составляет 2 часа при скорости вращения мешалки 120 об/мин. В связи с этим возникают следующие вопросы: какое технологическое оборудование необходимо для получения премикса в производственных условиях, как изменялась температура премикса в процесса перемешивания и оценивалась ли степень гомогенизации смеси, полученной в производственных условиях?

4 Согласно представленным данным массовая доля хлорида натрия в опытных образцах с КМК и витаминным премиксом больше, чем в контрольном образце, при более высоком содержании в них влаги (с.105 диссертации). Чем могут быть объяснены полученные результаты?

5 С целью расширения представлений о свойствах концентрата мицеллярного казеина представляется целесообразным изучение его функционально-технологических характеристик при изменяющихся условиях гидратации, а именно, рН, температуры, наличия хлорида натрия.

6 Считаю возможным обратить внимание на некоторые, с нашей точки зрения, некорректные моменты в технологической схеме производства колбасок (с. 97 диссертации), а именно, введение в схему операции жиловки, наличие операции осадки (2-4 часа), хотя изготавливают колбаски белые (без нитрита натрия) при диаметре до 32 мм; выполнение посола мяса в кусках, что требует длительной выдержки.

Вышеизложенные замечания носят дискуссионный или рекомендательный характер, не умаляют результатов, полученных соискателем, и не влияют на общую положительную оценку работы.

### **Заключение по диссертационной работе**

Диссертация Джангирияна Нарека Артуровича соответствует требованиям ВАК РФ. Работа является научно-квалификационной, обладает теоретической и практической значимостью. В работе содержится решение научной задачи, имеющее существенное значение для развития мясной промышленности. Диссертация содержит новые научные положения и результаты их практической реализации

Диссертационная работа Джангирияна Нарека Артуровича на тему «Разработка рецептуры и технологии колбасных изделий с использованием концентрата мицеллярного казеина, обогащенного витамином А», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы, соответствует п.п. 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 25.01.2024 № 62), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Отзыв подготовлен профессором кафедры технологии продуктов питания животного происхождения ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», доктором технических наук, профессором Гуринович Галиной Васильевной

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры технологии продуктов питания животного происхождения Технологического

института пищевой промышленности ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

Присутствовало на заседании кафедры 12 чел. В обсуждении приняли участие 4 чел. Результаты голосования: «за» - 12 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол № 6 от «25» декабря 2024 г.

Доктор технических наук,  
профессор, профессор  
кафедры технологии продуктов  
питания  
животного происхождения

Гуринович Галина Васильевна

Подпись Гуринович Г.В.  
удостоверяю  
Главный специалист ОК  
управления по работе  
персоналом



Романовская Татьяна Анатольевна

**Сведения о ведущей организации:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КемГУ»)

Адрес: 650000, г. Кемерово, ул. Красная, 6

Телефон: +7 (3842)581226

Email: rector@kemsu.ru

Адрес официального сайта организации: <https://kemsu.ru>