

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО

«Воронежский государственный
аграрный университет

имени императора Петра I»,

д-р техн. наук, доцент

В.А. Гулевский

2019 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» на диссертационную работу *Зарубина Никиты Юрьевича* на тему *«Разработка технологии продукта с использованием композиции на основе коллагенового гидролизата из кожи рыб и растительных компонентов»*, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 - Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств

Оценка актуальности темы диссертационного исследования

Рыбохозяйственный комплекс является динамично развивающейся отраслью Российской Федерации, который вносит существенный вклад в продовольственную безопасность страны. В «Стратегии развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года» отмечено, что рыбные продукты занимают ведущее место в обеспечении сбалансированного питания населения и не имеют на современном этапе альтернативной замены. Сокращение рыбных продуктов в структуре потребления населением ведет к росту заболеваемости, снижению продолжительности жизни, что пагубно влияет на уровень конкурентоспособности национальной экономики. Обеспечение населения России нутриентно адекватными продуктами питания относится к одной из наиболее приоритетных научно-технических, экономических и социальных проблем, решаемых на государственном уровне, что нашло отражение в Стратегии развития пищевой и пе-

перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 года утверждена распоряжением Правительства РФ от 17 апреля 2012 г. с изменениями от 30 июня 2016 г.) и в Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 г.).

Для населения России традиционно важным источником не лимитированного по аминокислотному составу белкового питания являются рыба и продукты ее переработки. Исследования потребительского рынка свидетельствуют о росте спроса на рыбную продукцию, особенно высокого качества и с высокой долей добавленной стоимости, при условии ценовой доступности различным социальным категориям потребителей. В связи с этим следует признать актуальной тему диссертационной работы Зарубина Н.Ю., посвященной разработке технологии рыбного продукта, обогащенного композицией биомодифицированного коллагенсодержащего сырья и растительных сырьевых источников эссенциальных компонентов питания и пищевых волокон.

Степень обоснованности научных положений и выводов

Для решения поставленных в диссертационной работе задач использованы современные методы исследования физико-химических, функционально-технологических и реологических свойств пищевых систем. Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, логично обоснованы, подтверждены результатами экспериментальных работ с использованием методов математического моделирования и статической обработки полученных данных, прошли производственную проверку в условиях ООО РК «Сардиния».

В работе отсутствуют взаимно противоречащие положения и выводы. Основные положения, выводы и рекомендации диссертационного исследования достаточно широко апробированы и одобрены на пятнадцати международных и всероссийских научно-технических конференциях со значительным территориальным охватом – от Калининграда до Владивостока.

Новизна исследований и полученных результатов

Установлены закономерности влияния протеолитического ферментного препарата «Протепсин» на физико-химические, функционально-технологические и реологические показатели продуктов гидролиза кожи трех видов рыб – нерки, трески и кеты. Научно обоснованы условия и режимы гидролиза данных видов вторичного коллагенсодержащего сырья, обеспечивающие получение в составе продуктов гидролиза пептидов с молекулярной массой в области 21,59 кДа, что обеспечивает целевые показатели функционально-технологических свойств для последующего использования в качестве компонента комбинированных коллагено-растительных композиций, применимых в технологии формованных продуктов из рыбного сырья.

Предложен и реализован подход по использованию лимонной кислоты для целенаправленной коррекции органолептических показателей (запах) коллагеновых гидролизатов из кожи рыб, обоснованы параметры обработки коллагеновых гидролизатов из кожи рыб водным раствором лимонной кислоты.

Обоснован рецептурно-компонентный состав пищевой коллагено-растительной композиции, включающий муку из семян льна и клубней топинамбура, для использования в качестве источника полноценного белка и инулина.

Значимость для теории и практики полученных автором результатов

Теоретическая значимость работы состоит в расширении сведений о специфичности протеиназ в составе препарата «Протепсин» к гидролизу коллагенов рыбного происхождения в составе кожи нерки, трески, кеты с получением в составе продуктов гидролиза фракции средномолекулярных пептидов.

Проведенные исследования позволили предложить и обосновать новый состав коллагено-растительной композиции для пищевых продуктов, новый способ производства кулинарного рыбного рулета из минтая с ее использованием. Техническая новизна и практическая значимость результатов исследований подтверждены на уровне объектов интеллектуальной собственности (патенты РФ №№ 2583660, 2646920).

Разработана техническая документация на коллагено-растительную композицию для пищевых продуктов (ТУ 9283-001-02068634-2015) и новое рыбное кулинарное изделие с обогащенным составом «Рулет из минтая в оболочке» (ТУ, ТИ 10.85.12-001-02068634-2018).

Практическая значимость и экономическая эффективность использования разработанной коллагено-растительной композиции в технологии кулинарных рыбных изделий подтверждена расчетами и составляет 8,1 тыс руб. на 1 т продукции на примере рулета из минтая.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты и выводы диссертационной работы Зарубина Никиты Юрьевича могут быть рекомендованы для использования на рыбоперерабатывающих предприятиях и предприятиях общественного питания; в учебном процессе при реализации основных профессиональных образовательных программ уровней бакалавриата и магистратуры по направлению «Технология продуктов животного происхождения», а также кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» направленностей «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» и «Биотехнология пищевых продуктов и биологических активных веществ».

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа Зарубина Н.Ю. имеет следующую структуру. Она состоит из введения, 5 глав, в том числе результатов аналитического обзора литературы по теме диссертационного исследования, изложения организации постановки эксперимента и методов исследований, трех глав, отражающих этапы экспериментальных работ и их обсуждение, заключения и выводов по работе. Работа включает список использованных сокращений, список использованных источников литературы из 190 наименований отечественных и зарубежных авторов, а также приложения. Работа изложена на 193 страницах машинописного текста, содержит 33 таблицы, 26 рисунков и 6 приложений.

В Приложениях представлены: расчет экономической эффективности производства рыбного рулета из минтая с коллагено-растительной композицией; разработанная техническая документация (ТУ 9283-001-02068634-2015 «Коллагено-растительная композиция для пищевых продуктов», ТУ 10.85.12-001-02068634-2018 «Рыбное кулинарное изделие «Рулет из минтая в оболочке» и ТИ к ТУ 10.85.12-001-02068634-2018); балльная шкала органолептической оценки продуктов; справки и акты промышленной апробации разработанной технологии; копии документов по патентованию технологических решений, разработанных в диссертации; грамоты, сертификаты, дипломы выставок и конференций.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. Протепсин является препаратом протеолитического действия с уровнем общей протеолитической активности 150 ед./г (табл. 9, с. 81), а массовая доля неколлагеновых белков в коже исследуемых видов рыб составляет от 28,57 % (кета) до 44,92 % (треска), что следует из данных, представленных на рис. 9 (глава 3, с. 78). Это обуславливает высокую степень их перехода в жидкую часть гидролизата. Желательно пояснить предлагаемый способ очистки фильтрата от продуктов гидролиза кожи рыб (глава 3, п. 3.4) и потенциальные направления их использования.

2. В связи с высокой гигроскопичностью обезвоженного вакуумной сублимационной сушкой коллагенового гидролизата из кожи рыб желательно было бы пояснить, как технически обеспечивается операция его измельчения (глава 4, рис. 21, с. 107).

3. Вакуумная сублимационная сушка коллагеновых гидролизатов кожи рыб характеризуется автором как способ их консервирования (глава 3, п. 3.4, с. 100), однако не представлены рекомендуемые сроки и условия хранения.

4. Отступление от рекомендаций ЕСКД по правилам оформления диаграмм в текстовых документах (Р 50-77-88) затрудняет восприятие информации, представленной на рис. 10-16 диссертации (с. 86-92) и соответственно рис. 2-3 (с. 9-10 автореферата).

5. По тесту диссертации встречаются некоторые неудачные выражения, в частности, «ферментация» применительно к ферментативной обработке коллагенсодержащих субстратов (с. 80, 82, 83), «ферментированная кожа» (с. 93), пиролиз белка (с. 62), «ферментный состав» (с. 81) и др.

Следует отметить, что высказанные замечания не снижают научную значимость и практическую ценность результатов проведенных соискателем исследований.

Степень завершенности, опубликование основных результатов, соответствие автореферата тексту диссертации

Диссертационная работа Зарубина Н.Ю. выполнена на достаточно высоком научно-методическом уровне и представляет собой завершенный научный труд. Поставленная в работе достигнута, с решением соподчиненных ей задач. Основные научные результаты и положения диссертационной работы Зарубина Н.Ю. с достаточной полнотой отражены в 20 опубликованных работах, в том числе 5 статьях в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ; по результатам исследований получено 2 патента РФ.

Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы. Между ними нет противоречий и разночтений.

Личный вклад автора является решающим в постановке цели и задач исследований, в проведении основных экспериментов, в обработке и интерпретации полученных результатов, формулировании научных положений и выводов, апробации результатов и подготовке технической документации.

Соответствие паспорту специальности. Научные положения диссертации соответствуют формуле специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, а именно пунктам 1, 2, 7.

Общее заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Зарубина Никиты соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018)), так как являет-

ся завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения в области ферментативной модификации и использования на пищевые цели коллагенсодержащих ресурсов в комбинации с перспективными растительными сырьевыми источниками пищевых веществ и эссенциальных нутриентов, имеющие существенное значение для развития рыбоперерабатывающих предприятий, а также социальное значение для обеспечения населения страны продуктами питания обогащенного состава на рыбной основе.

Считаем, что Зарубин Никита Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Отзыв обсужден и одобрен на заседании кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», протокол № 5 от 24 января 2019 г.

Профессор кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», доктор технических наук (по специальностям 05.18.04 и 05.18.07), доцент

Глотова
Ирина Анатольевна

Почтовый адрес:
394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Тел. (473) 253-87-97 (1175)
E-mail: glotova-irina@yandex.ru

24 января 2019 г.

Подпись Глотовой И.А. удостоверяю
Ученый секретарь Ученого совета,
кандидат экономических наук, доцент

Ершова
Наталья Викторовна