

ОТЗЫВ
ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
на диссертационную работу Сухова Игоря Викторовича «Коллагеновые пористые материалы рыбного происхождения: обоснование технологии, свойства, перспективы применения», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.18.07 – биотехнология пищевых продуктов и биологически
активных веществ

Актуальность проблемы

Коллаген – это распространенный многофункциональный белок, на базе которого исторически сложились направления применения в медицине, в косметической и пищевой промышленности. В последнее время вырос интерес к рыбным коллагенам, которые обладают рядом преимуществ по сравнению с белками, полученными из организмов наземных животных, что позволяет создать перспективную сырьевую базу и получить новые коллагеновые субстанции. Однако технологии рыбных коллагеновых субстанций требуют дополнительного научного обоснования в части разработки технологических решений, поскольку реально могут обеспечить существенные потребности в различных секторах экономики.

В настоящее время 80% представленных на российском рынке коллагеновых белков являются импортными, 20% – отечественными. При этом отечественное производство развито слабо и представлено малыми и средними по мощности предприятиями. Коллагеновые белки сосредоточены в побочных продуктах и отходах рыбоперерабатывающих производств, что актуализирует направления по получению коллагеновых субстанций и неразрывно связано с экологическим и рациональным природопользованием, и соответствует содержанию доктрины продовольственной безопасности России.

Основываясь на вышесказанном, можно с уверенностью утверждать, что выполненная диссертационная работа весьма актуальна и своевременна,

так как направлена на решение важной проблемы современного АПК.

Научная новизна работы

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем:

- проведена гистоморфологическая оценка топографических участков рыбных шкур на примере толстолобика, выявлены особенности локации коллагеновых белков, обосновывающие необходимость контурирования сырья для переработки с получением пористых материалов;
- установлено, что для разволокнения коллагеновых фибрилл возможно использование органических кислот (уксусная, молочная, лимонная, янтарная);
- установлена безопасность коллагеновых субстанций по токсикологическим и микробиологическим показателям;
- обоснован выбор низкотемпературной сушки белка методом лиофилизации для достижения равномерной пористой структуры;
- доказано, что на характеристики высушенных коллагеновых материалов влияет толщина слоя коллагеновой дисперсии, предназначенной для получения материалов с равномерным распределением пор;
- проведена оценка равномерности и строения пор, включающих сквозные и тупиковые формы, что объясняет высокую влагоемкость материала;
- изучен суммарный отклик ароматических профилей в сенсорных опытах, который доказывает, что коллагеновые материалы обладают высокими показателями сорбции и дезодорации.

Теоретическая и практическая значимость работы

Получены новые и расширены существующие знания о возможности получения пористых материалов из коллагеновых источников рыбного происхождения. Обоснованы параметры и режимы на всех этапах технологического процесса, усовершенствована технологическая схема производства губок, разработаны и обоснованы направления их применения, апробированы технические решения в качестве средств личной гигиены, в качестве подло-

жек при хранении охлажденных мясных полуфабрикатов в лабораторных и опытно-производственных условиях ИП Ложкин, Воронежская область, Хохольский район, НИЛ НОЦ «Живые системы» ФГБОУ ВО ВГУИТ.

По материалам диссертационной работы получен патент на изобретение «Способ получения пористого коллагенового материала» (патент РФ № 2704248). Результаты диссертационной работы используются в образовательном процессе при подготовке кадров для рыбоперерабатывающей отрасли, повышении их квалификации и переподготовке по специальности «Продукты питания животного происхождения» для студентов магистратуры и аспирантов.

Методология и методы исследования

При проведении исследований применяли современное научно-аналитическое оборудование, общепринятые и стандартные методы исследований, в том числе математические, физико-химические, биохимические, микробиологические.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность результатов обусловлена значительным объемом экспериментального материала, полученного с использованием высокоинформативных методов исследования, с подтверждением данных методами математической статистики.

Результаты исследований были представлены на научно-практических конференциях различного уровня: IV-я Международная научно-техническая конференция: «Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение» (24 ноября 2017 г.) Воронеж, LVII отчетная научная конференция преподавателей и научных сотрудников за 2018 год, (02 по 04 апреля 2019 г.), », III Научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Современные разработки в области пищевой промышленности, сельского хозяйства и биотехнологии» (25 октября 2016 г.), V-я

Международная научно-техническая конференция: «Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение» (23 ноября 2018 г.), Международная научно-практическая конференция, посвященная 15-летию кафедры технологии хранения и переработки животноводческой продукции Кубанского ГАУ (29 марта 2019 г.), VI Всероссийский конкурс творческих проектов курсантов, слушателей и студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования памяти профессора А.Н. Лукина «Взгляд молодых ученых на проблемы безопасности в современном мире» (30 мая 2019 г.), II региональная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Новые технологии производства материалов в химии, машиностроении и строительстве» (Конкурс проектов по программе УМНИК) (25 октября 2018 г.), Всероссийская XII Буденовская студенческая конференция, посвященная 140-летию со дня рождения Н.Н. Бурденко (22 апреля 2016 г.). Научная работа представлена и удостоена премии правительства Воронежской области среди молодых ученых (20 декабря 2018 г.) Результаты работы представлены на 44-ой межрегиональной специализированной выставке здравоохранения (14-16 марта 2018 г.).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа Сухова Игоря Викторовича имеет традиционную структуру и состоит из введения, аналитического обзора литературы, экспериментальной части, включающей описание постановки эксперимента, объектов и методов исследований, характеристику сырья, результаты исследований и их обсуждение, выводов и результатов, списка использованных источников. Основное содержание диссертационной работы изложено на 195 страницах машинописного текста, включает 38 таблиц, 62 рисунка, 170 источников литературы, из них 99 на иностранном языке.

Таким образом, структура и содержание диссертационной работы Сухова И.В., посвященной обоснованию условий получения нового коллагенового материала с пористой структурой, высокой степенью влагоемкости, дез-

одорирующими и сорбционными свойствами для жизнеобеспечения человека, соответствует п.п. 2, 3 и 12 паспорта специальности 05.18.07 – Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ.

Публикации

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 9 научных работах, из них 1 статья в журнале, индексируемом в международной базе данных Scopus. Получен один патент РФ на изобретение.

Замечания и предложения по диссертационной работе

Отмечая актуальность, научную обоснованность и практическую значимость диссертационной работы, необходимо обратить внимание автора на недостатки научного исследования, к которым следует отнести следующие:

1. Из работы не ясно, чем дисперсия коллагена отличается от гидрата коллагена, и что все-таки использовали для получения губок – дисперсию или гидрат?
2. Из представленных результатов диссертационной работы не ясно, каким методом доказали, что основная влага в образцах шкуры рыб связана адсорбционным или осмотическим путем.
3. Автору следует пояснить, не будет ли происходить чрезмерного удорожания коллагеновой подложки из-за сложности технологии ее получения?
4. Из представленных материалов в диссертационной работе не понятно, с какой целью образцы для получения губок перед сушкой подвергли глубокой заморозке?
5. Автору следует пояснить, как планируется утилизировать использованные подложки? Не будет ли это нерациональной потерей ценного коллагенсодержащего сырья?

Приведенные замечания и пожелания носят частный характер и не снижают высокого уровня работы в целом.

