

строительству современных судов и береговых предприятий для развития переработки тресковых рыб и антарктического криля, что подтверждает наличие связи проведенных исследований с планами рыбохозяйственной науки и отрасли.

Новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Разработана научно обоснованная технология комбинированных рыбнокреветочных изделий, базирующаяся на изучении состава и свойств фарша из пищевых отходов от переработки трески и сыромороженого фарша из антарктического криля, применяемых в качестве пищевых кулинарных полуфабрикатов в технологии готовой продукции.

Проведён качественный и количественный анализ сыромороженого фарша из антарктического криля и фарша из пищевых рыбных отходов, полученных при разделке балтийской трески на филе, и приведены сравнительные характеристики их химического состава и биологической ценности.

Впервые доказана эффективность использования анолита из электрохимически активированного раствора NaCl (ЭХА-воды) с концентрацией ионов активного хлора в диапазоне 25–50 мг/л для промывки рыбного фарша из отходов от разделки трески при производстве комбинированного продукта.

С применением математического моделирования разработаны технологические параметры получения из пищевых полуфабрикатов фаршей, являющихся основой для получения мороженых комбинированных рыбнокреветочных изделий высокой степени кулинарной готовности.

Осуществлён подбор ингредиентов растительного происхождения, входящих в состав для обогащения комбинированного рыбнокреветочного продукта, разработаны рецептуры формованных замороженных полуфабрикатов на основе комбинированной фаршевой смеси.

Значимость для науки и производства (практики) полученных автором диссертации результатов

Результаты исследования дополняют научные основы создания многокомпонентных пищевых рыбных фаршевых продуктов на примере обоснования разработки комбинированного рыбнокреветочного продукта путем модификации свойств фарша из пищевых отходов трески с использованием электрохимически активированных растворов и сыромороженого фарша из антарктического криля.

Разработанные технология и техническая документация (ТУ, ТИ) на полуфабрикаты замороженные из рыбы и морепродуктов ТУ (10.85.12.000-002-44199451-2021) и технологическая инструкция к ТУ, а также их апробация в условиях ООО «Навага» (акт производственных испытаний по выпуску опытной партии продукции от 20.05.2021г.) свидетельствуют о практической значимости выполненных исследований.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

В результате научных исследований автором предложены новые научно обоснованные технологические решения и рекомендации, внедрение которых окажет положительное влияние на развитие рыбоперерабатывающей отрасли и экономики в части переработки пищевых рыбных отходов, образующихся при

выпуске пищевой продукции, а также сыромороженого фарша из такого маломерного сырья как антарктический криль.

Результаты оценки экономической эффективности показали, что данная технология переработки водных биологических ресурсов является эффективной, ее рентабельность составляет 35,6 %.

Представленную технологическую разработку следует рекомендовать к внедрению в производственных процессах на предприятиях рыбной отрасли, что позволит расширить ассортимент выпускаемых продуктов из водных биологических ресурсов для потребителей.

Результаты исследований рекомендуются к применению в учебном процессе подготовки специалистов пищевого профиля вузов, поскольку они апробированы в ФГБОУ ВО «КГТУ» по направлению подготовки 19.03.03 и 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения».

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений

Научные положения, выводы, и заключения обоснованы и достоверны, что подтверждено глубоким анализом изучаемой проблемы, тщательной подготовкой и проведением экспериментов, значительным объемом экспериментального материала, использованием апробированных методов исследований и современных технических средств измерения, достаточным объемом выполненных исследований, соответствующей обработкой полученных результатов с применением статистических и математических методов анализа, а также проверкой их в производственных условиях. Постановка и проведение экспериментальной части диссертационных исследований проводились на базе лабораторий кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГТУ», испытательного центра и лабораторий химико-технологических исследований Атлантического филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АтлантНИРО»).

В период работы над диссертацией сформулированы цели и задачи, разработаны этапы, схемы экспериментов и исследований, изучены свойства пищевой рыбной продукции (пищевых рыбных отходов из трески и фарша из антарктического криля), обоснованы рецептурные композиции и параметры приготовления комбинированных формованных полуфабрикатов из фарша криля и фарша трески, промытого электрохимически активированной водой. Проведена оценка качества, безопасности, пищевой и энергетической ценности комбинированного полуфабриката.

Полученные в работе научные результаты являются объективно обоснованными, выводы аргументированы, вытекают из содержания проведенных исследований с учетом литературных данных и подтверждены в условиях реального производства.

Основные положения исследовательской работы апробированы (обсуждены и одобрены) на XI Международной научно-практической конференции «Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество» (Светлогорск, 2017), VI Национальной научной конференции «Инновации и технологии здорового питания» (Калининград, 2019), XII Международной научно-практической конференции «Производство рыбной продукции: проблемы, новые технологии, качество» (Светлогорск 2019), Международной научно-практической конференции «Рыбопереработка 2021. Проблемы и решения» (Светлогорск, 2021),

Международном Балтийском Форуме «Инновации в технологии продуктов здорового питания» (Калининград, 2021).

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания по оформлению

Диссертационная работа Галдукевича В.А. является законченным исследованием, дополняющим теоретические и экспериментальные сведения по технологии комбинированных продуктов на основе фарша из антарктического криля и пищевых рыбных отходов. Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложены научно обоснованные инновационные разработки в части создания продукции повышенной пищевой и биологической ценности из маломерного сырья и пищевых рыбных отходов, составляющие совокупность технологических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие отрасли и экономики страны.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Содержание автореферата в целом отражает основное содержание диссертационной работы. Результаты работы в автореферате представлены полно, компактно, методически безупречно.

Подтверждение опубликованных основных результатов диссертации в научной печати

По результатам исследований опубликовано 6 печатных работ, в том числе 3 – в изданиях из перечня российских рецензируемых научных журналов ВАК Минобрнауки России и в полном объеме освещают основные результаты диссертации.

Замечания по научной работе

- 1) в текстах диссертации и автореферата диссертации вместо понятия «рыбные отходы» следовало бы применять общепринятое понятие «вторичное сырье рыбной промышленности» или «вторичное рыбное сырье»;
- 2) следовало бы представленные в диссертации и автореферате данные по пищевой и биологической ценности разработанных инновационных пищевых продуктов сопоставить с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах...» (МР 2.3.1. 0253-21) для определения их функциональности;
- 3) недостаточно исследован химический состав ЭХА растворов, что не позволило автору объяснить явление удаления влаги при промывке рыбного фарша в большей степени при использовании ЭХА с большей концентрацией C_{ax} . В результате на странице 11 в автореферате имеется некорректная фраза: «чем выше концентрация C_{ax} , тем лучше отделяется естественная и промывная влага из-за уменьшения C_{ax} в воде при промывании фарша». Снижение C_{ax} несомненно обусловлено взаимодействием всех форм окислителей содержащихся в анолите с реакционно-способными группами беков, в первую очередь с их сульфгидрильными группами, приводящим к образованию дисульфидных связей и, соответственно, денатурации белков;

- 4) не обосновано утверждение о влиянии «моющих свойств анолита» на увеличении ПНС фарша при промывке, значительно более вероятно действие денатурационной составляющей ЭХА на белки;
- 5) не в полной мере представлены экспериментальные данные и рекомендации по срокам хранения (годности) разработанных продуктов;
- 6) на графиках не указаны доверительные интервалы, что затрудняет оценку полученных зависимостей;
- 7) в автореферате не выдержано общепринятое соотношение количества таблиц и рисунков (вместо 1:1 соотношение составляет 4:15);
- 8) в диссертации отсутствуют некоторые библиографические ссылки.

Однако указанные замечания не снижают научной и практической значимости полученных результатов и не влияют на положительную оценку работы.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Отмечая актуальность диссертационной работы, высокий уровень ее исполнения, научную новизну, практическую значимость и достоверность полученных результатов, следует считать, что работа соответствует критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018), а ее автор – Галдукевич Владислав Артурович 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 комиссии по предварительному рассмотрению диссертационных работ Мегафакультета «Науки о жизни» ФГАУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» (протокол № 1 от 25 мая 2022 г.)

Отзыв составила:

профессор факультета биотехнологий ИТМО
квалификационная категория «ординарный профессор»),
доктор технических наук (Специальность 05.18.04
Технология мясных, молочных и рыбных продуктов
и холодильных производств)


Куприна
Елена Эдуардовна

Почтовый адрес:

197101, Россия, г. Санкт-Петербург,
Кронверкский проспект, 49, лит.А,
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования ФГАОУ ВО «Национальный
исследовательский университет ИТМО»
Тел./факс: : +7 (812) 480-00-00, +7 (812) 232-23-07
E-mail: od@itmo.ru; eekuprina@itmo.ru

июня 2022 г.

Подпись Куприной Е.Э. удостоверяю:

Менеджер ОТ
Гаршина В.А.



Председатель комиссии по предварительному
рассмотрению диссертационных работ
Мегафакультета «Науки о жизни» ФГАУ ВО
«Национальный исследовательский университет ИТМО»,
доктор технических наук, квалификационная категория
ординарный доцент

Кипрушкина
Елена Ивановна

Подпись Кипрушкиной Е.И. удостоверяю:

Кипрушкиной Е.И.
Менеджер ОПС
Гаршина В.А. Кареев

Ученый секретарь Ученого Совета Мегафакультета
«Наука о жизни» ФГАУ ВО «Национальный
исследовательский университет ИТМО»

Насонова
Юлия Константиновна

Подпись Насоновой Ю.К. удостоверяю:

Менеджер ОПС
Гаршина В.

