

## О Т З Ы В

на диссертацию Райбулова Сергея Петровича «РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ, ОБОГАЩЕННЫХ ХОНРОИТИНСУЛЬФАТОМ СКАТА ЗВЕЗДЧАТОГО (*AMBLYRAJA RADIATE*)», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Диссертация Райбулова С.П. представляет собой завершенное научное исследование, направленное на дальнейшее развитие научных основ и технологии функциональных продуктов хондропротекторного назначения с применением малоиспользуемого морского сырья и рыбных пищевых отходов.

**Актуальность темы** диссертации определяется широкими возможностями вовлечения в промышленную переработку самого массового, но малоиспользуемого прилова (ската звездчатого) при промысле донных видов рыб Баренцева моря, в качестве источника хондроитинсульфата и фарша пищевого, полученного из отходов от разделки трески на file, в качестве источника протеинов, липидов и минеральных веществ, оказывающих положительное влияние на метаболизм и регенерацию тканей, поврежденных в результате нарушения обменных процессов при заболеваниях kostно-хрящевых тканей человека.

**Научная новизна исследований и полученных результатов** рассматриваемой работы заключается в развитии научных основ технологии максимального и дифференцированного использования продуктов разделки рыб, базирующихся на изучении их химического состава и свойств и оценке пищевой и биологической ценности отдельных компонентов малоиспользуемого сырья и рыбных отходов, а также учете особенностей технологических процессов их переработки.

Разработан алгоритм снижения массовой доли мочевины в мышечной ткани ската звездчатого ниже порога органолептического восприятия человеком. Изучен механизм разложения мочевины под влиянием терморадиационного нагрева рыбы и установлена температура, приводящая к достижению значения массовой доли мочевины в продукте ниже указанного порога.

Выявлены кинетические зависимости температуры крыльев ската звездчатого от основных влияющих факторов. Предложена условная характеристика «желательность предварительной тепловой обработки» и установлена ее зависимость от факторов, влияющих на интенсивность терморадиационного нагрева. Зависимость formalизована математически с использованием метода нечеткого логического вывода. Установлена взаимосвязь органолептических свойств фаршевых консервов от соотношения рецептурных компонентов, formalизованных математически. При этом рассчитаны соотношения основных рецептурных компонентов в консервах, обеспечивающих наивысшую органолептическую оценку консервов. Рекомендован уровень адекватного суточного потребления фаршевых консервов из ската звездчатого. Новизна научных результатов подтверждена защищенным приоритетом в части разработки «Способа производства фаршевых консервов: скат и треска в белом соусе» и «Способа производства фаршевых консервов из ската и трески в томатном соусе».

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**, сформулированных в диссертации, характеризуется значительным комплексом исследований, включая изучение технохимических свойств крыльев ската звездчатого, особенностей качественного состава их веществ с оценкой безопасности, пищевой и

биологической ценности и разработку методологии по дифференцированному и рациональному их использованию. Выявленные закономерности явились теоретической основой обоснования обработки и использования крыльев ската с хондроитинсульфатом в смеси с фаршем трески из рыбных отходов после филетирования трески. Представленные выводы и рекомендации последовательно сформулированы в соответствии с решаемыми задачами и в полной мере отражают результаты выполненных исследований.

**Практическую ценность** представляют разработки технических документов (ТУ и ТИ) на новый ассортимент консервов – ТУ 10.20.25-036-00471633-2021 «Консервы рыбные, фаршевые, обогащенные хондроитинсульфатом ската звездчатого. Технические условия» и ТИ к ТУ. Разработанные инновационных технологии успешно прошли производственные испытания в условиях рыбоперерабатывающего предприятия г. Мурманска и внедрены в учебный процесс по направлению подготовки 19.03.03 и 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения»

**Степень достоверности и апробация результатов.** Степень достоверности результатов проведенных исследований подтверждается аналитическим обзором литературных источников по теме диссертации, постановкой экспериментов, применением современных методов органолептических, физико-химических, биохимических и микробиологических исследований, статистической обработкой результатов экспериментов, публикацией основных положений диссертации.

Результаты работы апробированы (обсуждены и одобрены) на многочисленных международных, всероссийских и региональных конференциях.

**Соответствие темы диссертации паспорту научной специальности.** Диссертационное исследование соответствует п. 1,2,4,7,8 паспорта специальности 05.18.04-«Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств».

**Замечания по работе.** К недостаткам работы следует отнести следующие:

1) в автореферате диссертации следовало бы применять понятие «рыбные отходы», означавшее согласно *Технического регламента Евразийского экономического Союза ТР ЕАЭС 040/2016 «непригодное для производства пищевой рыбной продукции пищевое (продовольственное) сырье или образовавшиеся в процессе производства пищевой рыбной продукции неиспользуемые остатки этой продукции»*. Близкое к этому определению имеет понятие «вторичные рыбные ресурсы», однако такое понятие в ТР ЕАЭС 040/2016 отсутствует. Данный регламент вступил в силу с 1 сентября 2017 года и носит законодательный характер для стран ЕАЭС;

2) представленные в автореферате данные по пищевой и биологической ценности разработанных инновационных пищевых продуктов по составу макро- и микроэлементов не сопоставлены с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах...» (МР 2.3.1.2432-08), что не позволяет отнести их к той или иной группе продуктов питания, определить их функциональность и более конкретное целевое назначение;

3) В автореферате не приведен способ получения фарша из отходов от разделки трески на file, а также не приведены техно-химические и органолептические характеристики используемого в консервах фарша.

4) представленные в таблице 5 данные по пищевой ценности разработанных консервов сомнительны исходя из содержания воды в фарше из ската и трески около 80% и жира менее 1%. Данные по содержанию воды и энергетической ценности разработанных консервов занижены.

5) не в полной мере представлены экспериментальные данные и рекомендации по срокам хранения (годности) разработанных инновационных продуктов; эффективность принятых режимов стерилизации трудно оценить без информации о геометрических размерах используемых консервных банок;

6) в автореферате не выдержано общепринятое соотношение количества таблиц и рисунков (вместо 1:1 соотношение составляет 6:15);

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

**Заключение.** Диссертационная работа Райбулова С.П. является законченным исследованием, дополняющим теоретические и экспериментальные сведения по технологиям переработки малоиспользуемого сырья и рыбных отходов. Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложены новые научно обоснованные инновационные разработки с точки зрения обеспечения высокой полезности и эффективности получаемых продуктов для потребителя, которые составляют совокупность технологических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие отрасли и экономики страны.

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 – Райбулов Сергей Петрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.04 – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

Доктор технических наук по научной специальности 05.18.04 - Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств, старший научный сотрудник, профессор кафедры технологии продуктов питания Калининградского государственного технического университета (ФГБОУ ВО «КГТУ»), заслуженный работник рыбного хозяйства Российской Федерации.

236022, г. Калининград, проспект Советский , дом 1.

Т.м. +79622625851, [mpandreev49@gmail.com](mailto:mpandreev49@gmail.com)

Андреев  
Михаил Павлович

*Михаил  
09.04.2022*

Подпись Андреева М.П. удостоверяю,  
Проректор по научной работе ФГБОУ ВО «КГТУ»

Костrikova  
Наталья Анатольевна

