

Отзыв
официального оппонента
по диссертационной работе Красовской Елены Сергеевны
«Технология производства и товароведная оценка паст и паштетов из
комбинированного рыбного сырья с использованием бурой водоросли фукус
(FUCUS VESICULOSUS)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.18.15 - технология и товароведение пищевых продуктов,
продуктов функционального и специализированного назначения и
общественного питания

1. Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите

Диссертация Красовской Елены Сергеевны на тему «Технология производства и товароведная оценка паст и паштетов из комбинированного рыбного сырья с использованием бурой водоросли фукус (FUCUS VESICULOSUS)» соответствует научной отрасли (технические) и специальности – 05.18.15 «Технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания», по которой она представлена к защите. Область представленных исследований соответствует п. 2–6, 9, 11, 13 раздела III паспорта специальности. Содержание представленной диссертации структурировано в логической последовательности и направлено на достижение поставленной цели.

2. Актуальность темы диссертации

В условиях формирования культуры здорового питания, а также высокой распространенности неинфекционных заболеваний, обусловленных несбалансированным рационом питания, представляется особенно актуальной разработка продуктов функционального назначения, способных обеспечить организм необходимыми биологически активными веществами. Бурая водоросль фукус, используемая в работе в качестве функционального компонента, обладает доказанным потенциалом как источник фукоидана, пищевых волокон и альгината, макро- и микроэлементов. Внесение такого компонента в рецептуру рыбных продуктов повседневного спроса обосновано как с научной, так и с социально-экономической позиций.

Диссертационная работа Красовской Е. С. посвящена разработке научно обоснованных компонентных составов паст и паштетов рыбных с фукусом и технологии производства паст и паштетов рыбных, обогащенных бурой водорослью фукус. Тематика работы Красовской Е.С. отвечает актуальным задачам повышения пищевой ценности и функциональности продуктов массового потребления. В условиях дефицита в рационе населения ряда биологически активных компонентов (белка, омега-3 жирных кислот, пищевых волокон, йода и др.) научное обоснование и технологическая реализация функциональных рыбных продуктов с добавлением бурой водоросли фукус представляется своевременной и социально значимой. Выбор объекта исследования обусловлен высоким потенциалом использования

отечественного сырья и необходимостью расширения ассортимента готовой продукции здорового питания.

Тема диссертации Красовской Е.С. соответствует перечню приоритетных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований Республики Беларусь, а также перечню приоритетных направлений научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2021–2025 годы.

3. Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту

Научные результаты, полученные в диссертационной работе, и научные положения, выносимые на защиту, имеют достаточную степень новизны, которая заключается в следующем:

- установлены предпочтения потребителей в отношении характеристик рыбных паст и паштетов на основе анкетирования с определением весомости критериев;
- разработан сенсорный профиль продукта с учетом потребительских ожиданий;
- построена математическая модель прогнозирования функциональных свойств по важным показателям биологической ценности;
- на основе программного моделирования разработаны сбалансированные рецептуры с использованием отечественного рыбного сырья и фукуса;
- обоснованы технологические режимы с обеспечением сохранности фукоидана и микробиологической безопасности;
- проведена оптимизация состава и технологических параметров для обеспечения сенсорных и функциональных характеристик продукта;
- экспериментально подтверждено физиологическое влияние продукта на функциональный статус организма.

Научная новизна и значимость выполненной работы подтверждена получением патента на изобретение Республики Беларусь № 22814 от 20.10.2017 г «Композиция ингредиентов для получения рыбного паштета с фукусом».

4. Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные результаты, представленные в работе, отличаются обоснованностью и объективностью, а сделанные выводы и предложенные рекомендации логично вытекают из проведенных исследований и соответствуют основным научным положениям диссертации.

Достоверность научных положений и выводов обеспечена применением современных методик, включая сенсорные, хроматографические, физико-химические. Полученные результаты логически вытекают из представленных экспериментальных данных, сопровождаются логичным обоснованием и интерпретируются с высокой степенью научной аргументации.

5. Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию

Научная значимость представленной диссертационной работы состоит в установлении критериев предпочтений при выборе продуктов из измельченного рыбного сырья и определении весомости показателей; разработке сенсорного профиля

рыбных паст и паштетов с фукусом с дескрипторами, соответствующими «идеальному профилю» продукта из измельченного рыбного сырья; получении новых данных химического состава и свойств биологически активных компонентов в экстракте и нативной сухой водоросли фукус (пищевые волокна, фукоиданы и альгинаты); в рыбном сырье, выращиваемом в Республике Беларусь (аминокислотный и жирнокислотный составы рыбного сырья: насыщенные жирные кислоты, моновенасыщенные, полиненасыщенные жирные кислоты), которые расширяют область знаний о функциональных свойствах рыбы, выращенной в Республике Беларусь, и определяют ее биологическую ценность по перечисленным показателям; разработке математической модели, позволяющей прогнозировать содержание функциональных ингредиентов в пастах и паштетах рыбных с фукусом по наиболее важным показателям биологической ценности: пищевым волокнам, в т. ч. фукоидану, альгинатам, 8-ми незаменимым аминокислотам, полиненасыщенным жирным кислотам (в т. ч. омега-3, докозагексаеновой, эйкозапентаеновой кислотам), йоду; научном обосновании и экспериментальном подтверждении компонентных составов; получении новых знаний о влиянии вносимых компонентов на реологические свойства фаршевых систем из комбинированного рыбного сырья; научном обосновании технологических режимов производства паст и паштетов рыбных, обогащенных бурой водорослью фукус, соответствующих требованиям, предъявляемым к функциональным продуктам.

Практическая значимость результатов диссертации состоит в разработке научно обоснованных компонентных составов и технологии производства паст и паштетов рыбных с фукусом, разработке Технических условий ТУ ВУ 190239501.943-2019 «Пасты и паштеты рыбные с фукусом», сборника рецептур, включающего следующие рецептуры: РЦ ВУ 190239501.15.034-2019 – РЦ ВУ 190239501.15.043-2019 и ТИ ВУ 190239501.13.001 «Технологическая инструкция по производству паст и паштетов рыбных с фукусом»; опытно-промышленной апробации данной технологии в производственных условиях ООО «Баренцево», которые могут быть использованы для организации производства паст и паштетов рыбных с фукусом на предприятиях пищевой промышленности и объектах общественного питания.

Экономическая значимость полученных результатов заключается в получении прибыли от внедрения технологии и реализации паст и паштетов рыбных: 39,49 тыс. бел. руб. с экстрактом фукуса и 58,52 тыс. бел. руб. с сухим порошком фукуса на 1 тонну выпускаемой продукции.

Социальная значимость работы состоит в возможности снижения числа заболеваний, связанных с сердечно-сосудистой системой, желудочно-кишечным трактом и иммунитетом, снижения уровня холестерина в крови за счет снижения дозы статинов.

6. Опубликованность результатов диссертации в научной печати

Материалы диссертации в достаточной степени опубликованы в научных изданиях. Автором опубликовано 7 научных статей в научных рецензируемых изданиях из перечня, установленного ВАК, общим объемом 2,0 авторских листа. Результаты исследований были представлены и обсуждены на 7 международных научно-практических конференциях. Получен 1 патент на изобретение. Разработан

пакет документации: 1 методические рекомендации для технологов; 1 технические условия, 10 рецептур и 1 технологическая инструкция.

7. Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Представленная диссертационная работа является законченным квалифицированным трудом и содержит новые научно обоснованные теоретические и экспериментальные данные, совокупность которых имеет существенное значение для развития рыбоперерабатывающей отрасли в области технологии производства функциональных рыбных продуктов.

Диссертационная работа Красовской Е.С. изложена в логической последовательности и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК к кандидатским диссертациям. Диссертация изложена в полном объеме на 251 странице, в том числе содержит 90 страниц текста, 50 таблиц, 52 рисунка, включает 17 приложений. Список использованных источников включает 255 наименований, публикации автора составляют 16 наименований. Автореферат отражает основные положения диссертации.

8. Замечания по диссертационной работе

1. Стр. 11. «...физиологическое воздействие паштета с фукусом на улучшение микрофлоры кишечника...» - звучит, как для человека. Но это доклинические исследования на животных. Не очень корректное выражение. То же самое в выводах к главе 5 - вывод 3 более корректно формулировать в следующем прочтении: «возможно предположить...». То же в «Заключении» - пункт 7.

2. Достаточно ли 350 респондентов для достоверной оценки потребительского предпочтения?

3. Стр. 59. Объективно ли сравнивать мнение профессионалов и любителей? Возможно, профессионалов вообще не стоило включать в опрос.

4. Стр. 62. Понимали ли респонденты значение термина «продукты функционального назначения»?

5. При определении показателей «идеального профиля» продегустированы продукты производства СП «СантаБремор». Если бы были взяты идентичные по составу и технологии приготовления образцы другого производителя, результаты дегустации остались бы такими же?

6. Таблица 4.5. Указаны суммарные показатели жирнокислотного состава, но нет содержания по определенным кислотам, поэтому вывод под таблицей затруднен для восприятия результатов.

7. Таблица 4.11 и далее по тексту. Непонятно выражение – «Биологическая ценность». В товароведении биологическая ценность – это составляющая пищевой ценности, отражающая качество белка по сбалансированности аминокислотного состава. Что имеется ввиду в данном случае?

8. Рисунки 4.20, 4.21, 4.22, 4.23 отображают применение экстракта фукуса, но применение гидратированного порошка фукуса нигде не отражено, хотя в тексте анализ есть.

9. Разработанный «идеальный профиль» можно применять к любому комбинированному продукту или только к заявленным в исследовании?

10. Таблица 5.1 не дает представления о нормативных показателях. Желательно было указать предельно допустимые значения.

9. Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

На основании вышеизложенного считаю, что научная квалификация Красовской Елены Сергеевны соответствуют ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что представленная диссертация является завершённым научным трудом, имеющим научную, практическую, экономическую и социальную значимость.

Сделанные замечания не снижают достоинства диссертационной работы.

Диссертационная работа отвечает требованиям п. 19-21, 24, 26 «Положение о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» № 560 от 17.11.2004 г., предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Красовская Елена Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 - «Технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания» за новые обоснованные результаты, включающие:

- результаты анализа потребительских предпочтений в отношении характеристик паст и паштетов рыбных с бурой водорослью фукус и установление критериев предпочтительности с определением весомости критериев;

- разработку сенсорного профиля паст и паштетов с водорослью фукус на рыбной основе с дескрипторами, соответствующими «идеальному» профилю продукта из тонко измельченного рыбного сырья, разработанному по результатам потребительских предпочтений с использованием дескрипторно-профильного метода;

- результаты исследования химического состава, биологической ценности и реологических показателей (динамическая вязкость, предельное напряжение сдвига, адгезия, влагосвязывающая способность) экстракта фукуса, сухого порошка нативной водоросли фукус и рыбного сырья, выращенного в Республике Беларусь, для производства паст и паштетов рыбных с фукусом;

- научно обоснованные зависимости, описывающие влияние реологических свойств рыбных фаршевых систем с экстрактом фукуса и порошком нативной водоросли фукус, с использованием которых определены рациональные дозировки рецептурных компонентов, позволяющие обеспечить требуемые качественные показатели продукта;

- разработку математической модели, позволяющей прогнозировать функциональные свойства паст и паштетов рыбных с водорослью фукус по показателям биологической ценности различной направленности: пищевым волокнам, фукоидану, альгинатам, 8-ми незаменимым аминокислотам, полиненасыщенным

жирным кислотам (в т. ч. омега-3, докозагексаеновой, эйкозапентаеновой кислотам) и йоду;

□ программное моделирование и экспериментальное подтверждение разработок компонентных составов паст и паштетов с фукусом из комбинированного рыбного сырья с максимальным содержанием рыбы белорусского производства (карпа, толстолобика, белого амура, форели радужной), а также сельди в качестве источника ПНЖК, минтая и хека, сбалансированные по содержанию пищевых волокон, в т. ч. фукоидана, альгинатов, йода, аминокислотному составу (8-ми незаменимым аминокислотам), полиненасыщенным жирным кислотам, (в том числе омега-3, докозагексаеновой и эйкозапентаеновой кислот), удовлетворяющие требованиям, предъявляемым к функциональным продуктам различной направленности и содержащие в 100 г продукта не менее 15 % содержания функциональных веществ от средней суточной нормы потребления;

– разработку научно обоснованных технологических режимов производства паст и паштетов рыбных с водорослью фукус: гидратация сухого порошка фукуса, эмульгирование растительного масла с экстрактом фукуса или гидратированным фукусом и рыбным фаршем, составление паштетной массы, параметры термической обработки паштетной массы, обеспечивающие микробиологическую безопасность паст и паштетов рыбных с фукусом при хранении, сохранность функциональных веществ, требуемую влажность и реологические показатели продукта, соответствующие потребительским предпочтениям; параметры дополнительного измельчения паст рыбных с фукусом для обеспечения требуемой степени измельчения компонентов до диаметра частиц менее 0,4 мм;

– комплексную оценку потребительских свойств паст и паштетов рыбных, обогащенных бурой водорослью фукус, включая доклинические исследования продукта, позволившие установить положительное влияние на важнейшие системы организма (сердечно-сосудистую, пищеварительную и иммунную).

Оппонент, Гнедов Александр Александрович, дает согласие на размещение отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий».

Официальный оппонент:
доктор технических наук,
профессор кафедры частного
животноводства учреждения
образования «Витебская ордена
«Знак Почета» государственная
академия ветеринарной
медицины»



ПОДПИСЬ (-И) ЗАБЕРЯЮ	
Должность	<i>специалист</i>
Ф.И.О.	<i>Гнедов Александр Александрович</i>
Подпись	<i>[Handwritten Signature]</i>
« <i>15</i> »	<i>05</i> 20 <i>25</i> г.