ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Зеньковой Марии Леонидовны на тему «Научно-практические основы новых технологий консервированных продуктов повышенной пищевой ценности с использованием пророщенного зерна», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.01 - технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым она представлена к защите, со ссылкой на область исследования паспорта соответствующей специальности, утвержденного ВАК Республики Беларусь

Диссертационная работа Зеньковой Марии Леонидовны на тему «Научно-практические основы технологий консервированных продуктов повышенной пищевой ценности с использованием пророщенного зерна» соответствует специальности 05.18.01 – технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства по следующим областям исследования:

- разработка научных основ технологий применения новых видов сырья с целью рационального использования ресурсов и повышения пищевой ценности (п.3);
- совершенствование существующих, и разработка новых технологий производства продукции консервной промышленности с использованием растительного сырья (п. 4);
- разработка нового ассортимента продуктов питания с использованием местного или нетрадиционного сырья; продуктов повышенной пищевой ценности (п. 5);
- изучение процессов модификации свойств сырья и моделирование способов переработки пищевого сырья с использованием биотехнологических методов (приемов) (п. 6);
- совершенствование и разработка новых методов исследования и систем контроля качества сырья, полуфабрикатов в готовой продукции на различных этапах производственного процесса (п. 8);
- оптимизация технологических процессов с использованием математического моделирования и комплекса программ (п. 11).

Актуальность темы диссертации

Структура питания и пищевой статус населения являются важнейшими показателями социально-экономического развития страны. Значимость

состояния питания как фактора, формирующего здоровье нации, подтверждается концепцией государственной политики в области здорового питания. Необходимость создания условий для производства пищевой продукции нового поколения с заданными характеристиками качества подтверждена в Доктрине национальной продовольственной безопасности Республики Беларусь до 2030 года, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 декабря 2017 года №962, в «Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года», утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 июня 2016 года № 1364-р.

Рассматриваемая диссертационная работа направлена на решение проблемы создания интегрированных продовольственных систем, ориентированных на производство и снабжение населения продуктами питания высокого качества, отвечающих принципам здорового питания. Соискателем выполнено комплексное исследование, направленное на разработку научно-практического обоснования использования зернового сырья, обладающего определенным химическим составом и технологическими свойствами для создания новых технологий консервированных продуктов и безалкогольных напитков повышенной пищевой и биологической ценности.

Актуальность выполненных соискателем исследований подтверждена включением в программы: «Исследование процессов получения консервированных десертов с использованием пророщенного зерна» ГПНИ № 9 «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность» (подпрограмма № 9.5. «Продовольственная безопасность») по заданию «Исследование направлений и способов использования местного сырья для повышения качества, улучшения потребительских свойств пищевой продукции и придания ей функциональной направленности»; «Исследование процессов ферментации зерна для получения безалкогольных сокосодержащих напитков на фруктовой основе» ГПНИ № 9 «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность» (подпрограмма № 9.5. «Продовольственная безопасность») по заданию «Разработка научно обоснованных решений, обеспечивающих интенсификацию переработки зернового сырья», а также по заказу концерна «Белгоспищепром» в рамках темы «Разработка технологии и рецептур перспективных консервов из тыквы».

В связи с этим научное обоснование и разработка научно-практических основ новых технологий консервированных продуктов повышенной пищевой ценности с использованием пророщенного зерна является безусловно актуальной и соответствует политике государства в социальной области.

Степень новизны результатов диссертации и научных положений, выносимых на защиту

Результаты обширных научных исследований обладают новизной, поскольку научно обоснована и экспериментально подтверждена методология создания новых консервированных продуктов питания на основе зернового сырья, ягод и плодоовощных продуктов на основе выявленных закономерностей.

Научная новизна диссертационной работы Зеньковой М.Л. заключается в создании методологии, теоретическом обосновании и разработке научных основ технологий натуральных консервов, консервированных десертов и безалкогольных напитков повышенной пищевой ценности с пониженным содержанием добавленного сахара из пророщенного зерна на основе установленных закономерностей изменения качественного состава сырья в зависимости от различных технологических факторов.

Автором впервые научно обоснованы и разработаны критерии оценки качества пророщенного зерна для использования в консервной промышленности с учетом изменения технологических свойств в процессе консервирования.

Установлены зависимости изменения содержания макро- и микронутриентов при подготовке и использовании зерна в сочетании с фруктово-овощным сырьем, подтверждающие перспективность их применения.

На основании медико-биологических испытаний консервированных продуктов из пророщенного зерна на лабораторных животных с гиперлипидемией методом in vivo доказано снижение холестерина, триглицеридов, липопротеидов низкой плотности и глюкозы в крови; нормализация и снижение массы тела лабораторных животных; усиление моторной функции кишечника; понижение гликемического индекса консервированных пророщенных зерен пшеницы, что позволяет рекомендовать их для включения в рацион питания с целью профилактики ожирения и ассоциированных с ним заболеваний.

Разработаны матрицы многоуровневого планирования и проектирования технологий новых консервированных продуктов с повышенной пищевой ценностью с использованием QFD методологии, позволяющие обоснованно определить параметры технологического процесса производства новых консервированных пищевых продуктов.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации обоснованы и достоверны,

Диссертантом выполнен обстоятельный анализ мирового опыта в области перспектив развития технологий консервированных продуктов питания и использованию нетрадиционного сырья для их производства. Это позволило

теоретически обосновать концепцию использования зернового сырья в консервной промышленности, а также ягод и плодоовощного сырья для приготовления линейки десертов повышенной пищевой ценности.

Обоснованность и достоверность результатов исследований, выводов и рекомендаций, приведенных не вызывает сомнений. Это подтверждается применением современных методов исследований: газовой хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии, атомно-эмиссионной спектрометрии.

Для статистической обработки экспериментальных данных, графической интерпретация результатов исследований использованы пакеты программ «Statistika», «MS Excel», «Statgraphics18».

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

Научная значимость диссертационной работы Зеньковой М.Л. выражается в создании методологии, теоретическом обосновании и разработке научных основ технологии технологий натуральных консервов, консервированных десертов и безалкогольных напитков повышенной пищевой ценности из пророщенного зерна с пониженным содержанием добавленного сахара на основе установленных закономерностей изменения качественного состава сырья в зависимости от различных технологических факторов.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в разработке пакета технических условий, рецептур и технологических инструкций на выпуск новых видов продуктов на предприятиях консервной промышленности: консервов, десертов и безалкогольных напитков.

Результаты исследований внедрены в образовательный процесс учреждений образования: Белорусский государственный экономический университет, Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, Гродненский государственный аграрный университет.

Результаты исследований внедрены в производство ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод», ООО «ЛВЛ Эволюшн» (Минская обл., Дзержинский район, д. Станьково), ЗАО «Универсам «Центральный» (г. Минск).

Экономическая значимость результатов диссертационной работы. Выполненный анализ основных экономических показателей выявил целесообразность производства новых видов консервированных продуктов из пророщенного зерна и их доступность всем социальным слоям населения. Ожидаемый экономический эффект, достигаемый за счет получения прибыли от производства консервов «Зерна пророщенные (пшеница)» составляет 2130 руб. за 1000 физических банок массой 370 г и консервов «Десерт фруктовый с пророщенным зерном» - 1470 руб. за 1000 физических банок массой 190 г.

Социальная значимость результатов диссертационной работы состоит в разработке передовых технологий консервированных продуктов здорового питания на основе пророщенного зерна, расширении ассортимента консервов, содержащих растительный белок, сложные углеводы, витамины, минеральные вещества без использования консервантов, красителей, ароматизаторов, загустителей и других пищевых добавок.

Опубликованность результатов диссертации в научной печати

Общее число публикаций составляет 66 печатных работ, из них - 1 монография, 23 статьи в научных изданиях, включенных в перечень научных изданий Республики Беларусь, утвержденных ВАК, и в иностранных научных изданиях, 5 статей в научных журналах и сборниках научных трудов, 37 публикаций в сборниках материалов конференций и тезисов докладов. Получено 4 патента на изобретения Республики Беларусь.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК Республики Беларусь

Диссертационная работа Зеньковой М.Л. представлена в томах. Первый том объемом 320 страниц включает разделы: термины и определения, перечень сокращений и обозначений, введение, общая характеристика работы, 7 глав основной части, заключение, список использованных источников, включая источники на иностранном языке. Второй том содержит 37 приложений на 240 страницах и включает технические условия, технологическую документацию, анкеты потребителей, протоколы испытаний, акты выработки опытных партий и внедрений в производство, акты внедрения в учебный процесс результатов научно-исследовательской работы.

В целом диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиям ВАК Республики Беларусь от 22 августа 2022 года № 5 «О порядке оформления диссертации, диссертации в виде научного доклада, автореферата диссертации и публикаций по теме диссертации».

Замечания по диссертации (при их наличии), если они не указываются в структурных элементах отзыва о диссертации

1.В п. 2.2. главы 2 диссертации автором приведена характеристика сырья, использованного в работе. Однако не приводится характеристика или ссылки на ГОСТы, ТУ на ягоды: облепиху, черную смородину, а также тыкву. Что послужило основанием для выбора именно этих видов ягодного и плодоовощного сырья?

2.В соответствии с задачами исследований определяли аминокислотный состав пророщенной пшеницы и гречихи (таблица 3.3, страница 104). Для сравнения изменения аминокислотного состава при проращивании зерна следовало бы дополнить таблицу сведениями для непророщенного зерна пшеницы и гречихи.

3.В приведенных в диссертации выводах по главе 3 (стр. 129) делается заключение об использовании в консервной промышленности зерна пшеницы не ниже 2 класса. Из результатов исследований непонятно на каком основании сделан вывод. Ведь согласно ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» пшеницу подразделяют на 6 типов по устойчивым природным признакам, связанным с ее технологическими, пищевыми и товарными свойствами. Это же относится и к использованию гречихи, обрушенной.

4.В технологической схеме производства консервов «Зерна пророщенные (пшеница)» на рисунке 4.6. диссертации приведены параметры проращивания. В числе других указывается, что осуществляется «проращивание зерна до длины ростка 2,5 ± 0,5 мм» (цитата). Не совсем понятно, как будет определяться длина ростка и в функционал каких работников консервного завода будет включена эта задача.

5.Для производства консервов, десертов и безалкогольных напитков автором предлагается использовать зерно пшеницы и зерно гречихи. Потребуется ли установить дополнительное оборудование - для хранения зернового сырья, его подготовки на консервном заводе с целью организации выпуска разработанных новых видов продукции. Реализация технологий на предприятии потребует решения вопросов дозирования всех видов сырья, включая предлагаемые зерновые продукты, раствор лимонной кислоты и другие.

6.Не совсем понятно по каким показателям будет осуществляться входной контроль зернового сырья.

7.Автором использована QFD методология при разработке технологий консервированных продуктов из зернового сырья. В разделе 4.1 (страница 132 диссертации) указано, что «Для разработки нового продукта была создана команда QFD, в которую вошли 6 человек: 2 научных сотрудника, 3 сотрудника ОАО «Быховский консервносушильный завод» и директор ЗАО «Универсам «Центральный» (цитата). На чем основан выбор? Этих данных в диссертации нам найти не удалось.

Отмеченные замечания не снижают значимости полученных результатов, научную новизну и практическую ценность представленной диссертационной работы.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует

Диссертационная работа Зеньковой Марии Леонидовны является законченной научно-квалификационной работой. Комплексная направленность исследований, научная и практическая значимость диссертационной работы соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. В соответствии с пп. 19, 20-21 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь, утвержденного Указом

Президента Республики Беларусь от 17.11.2004 № 560 (в редакции Указа Президента Республики Беларусь от 02.06.2022 № 190) диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Зенькова Мария Леонидовна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.18.01 - технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства за новые результаты, включающие:

- разработку нового научного направления использования зернового сырья в технологии консервирования пищевых продуктов и новых подходов к оценке качества и технологических свойств пророщенного зерна;

- формулирование определения для термина *«пророщенное зерно»* на пищевые цели, введение нового показателя качества *«средняя степень проращивания зерна»* и разработку метода его оценки;

- разработку технология проращивания пшеницы и гречихи в консервной промышленности на основе математического моделирования, теоретических и экспериментальных результатов исследований;

- определение наиболее значимых для человека макро- и микронутриентов, поступающих с пророщенным зерном пшеницы и гречихи на основе закономерностей метаболических процессов, протекающих в зерне при проращивании;

- теоретическое обоснование и экспериментальное подтверждение изменений пищевых веществ в процессе бланширования и стерилизации пророщенного зерна;

- разработки матричного способа создания технологий новых консервированных продуктов повышенной пищевой ценности с использованием зернового сырья на основе QFD методологии;

- разработку технологии нового натурального продукта нового «Зерна пророщенные (пшеница)» с применением QFD методологии с длительным сроком годности (до 3 лет);

- проведение комплексной доклинической оценки нового консервированного продукта «Зерна пророщенные (пшеница)», определение гликемического индекса и подтверждение эффективности этого вида консервов в нормализации обменных процессов лабораторных животных на модели гиперлипидемии;

- разработку технологии производства десертов из пророщенного зерна и фруктово-овощного пюре с применением QFD методологии, позволяющей оптимизировать рецептурный состав консервов повышенной пищевой ценности «Десерт фруктовый с пророщенным зерном» и снизить внесение сахара до 5,2 %;

- разработку технологии производства безалкогольных напитков из пророщенной гречихи с фруктовым компонентом из натуральных ингредиентов без внесения пищевых добавок;

- выбор и определение совокупности показателей для обеспечения уровня качества в группах натуральных консервов и консервированных фруктовых десертах на основе пророщенного зерна;

- решение важной народно-хозяйственной проблемы обеспечения населения страны консервированными продуктами повышенной пищевой ценности с использованием пророщенного зерна.

Я, Лабутина Наталья Васильевна выражаю свое согласие на размещение отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий» в глобальной сети Интернет.

Официальный оппонент:
заведующий научно-исследовательской
кафедрой сквозных технологий хлеба
и хлебобулочных изделий федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Российский биотехнологический
университет (РОСБИОТЕХ)»,
доктор технических наук, профессор — Н. В. Лабутина

ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА КАДРОВ
«27» 03 2024 г

О. К. Боровик