

*В диссертационный совет
6D.KOA-050 при Технологическом
университете Таджикистане.
Адрес: г.Душанбе, ул. Немат
Карабоев 63/3*

ОТЗЫВ

Официального оппонента, кандидат технических наук, доцента Минходжова С.Н. по диссертационной работе Каримова Облокула Сафармуродовича на тему «Разработка технологии получения и оценка потребительских качеств и функциональных свойств муки из проросшей пшеницы и ее применение в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий», представленной на соискание ученой степени доктора философии, доктора по специальности 6D072700 – «Технология пищевых продуктов» (6D072701- Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства)

Актуальность темы диссертации. Общеизвестно, что в настоящее время многие современные продукты питания не удовлетворяют полностью все физиологические потребности человека в основных питательных веществах. Восполнение нехватки важных нутриентов – белков, витаминов, пищевых волокон, минеральных веществ - обуславливает необходимость обогащения продуктов указанными биологически активными веществами, что является главной предпосылкой для разработки пищевых продуктов, отвечающих запросам современного потребителя.

Одним из наиболее часто применяемых для обогащения продуктов питания видов сырья является зерновое сырье. Однако традиционно применяемое в пищевом производстве зерновое сырье (мука, крупы) значительно обеднены функциональными ингредиентами, так как наиболее ценные в пищевом отношении части зерна удаляются при переработке. В связи с этим целесообразность поиска направлений использования непосредственно целого зерна при производстве пищевой продукции имеет важное практическое значение. Учитывая, что продукты переработки зерна относятся к доступным продуктам каждодневного спроса, сохранение всех полезных и необходимых компонентов сырья является актуальной задачей, важность которой не подлежит сомнению.

В этом аспекте особый интерес представляют пророщенные зерна пшеницы, так как их использование позволит максимально сохранить приемлемую часть таких наиболее богатых биологически активными веществами частей зерна как оболочки и алейроновый слой в готовом продукте. Кроме того, их использование позволяет разнообразить ассортимент продукции, придавать продуктам оригинальную вкусовую

гамму и обогащать биологически активными веществами, содержание которых в зерне многократно увеличивается при проращивании.

В настоящее время известно достаточно научных исследований, посвященных как способам проращивания зерновых культур, в том числе пшеницы, так и их использованию в технологии различных пищевых продуктов. Однако следует отметить, что сам технологический процесс и методы качественной подготовки сырья, подбор оптимальных режимов тепловой обработки требуют еще дополнительного изучения и разработки инновационных технологических подходов и новых обогащенных комплексных рецептур для производства хлеба, хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов с использованием зерна пшеницы, в частности пшеницы местных сортов, выращенных на территории Таджикистана. Это связано с тем, что на состав и технологические свойства растительного сырья значительное влияние оказывают климатические и географические условия его произрастания.

В связи с этим, разработка технологии получения безопасного по микробиологическим показателям пророщенного зерна пшеницы, предназначенного для производства хлебопекарной, и кондитерской продукции, исследования Каримова О.С., направленные на совершенствование действующих и создание оригинальных технологий пищевых продуктов, обладающих повышенной пищевой ценностью за счет использования пророщенного зерна пшеницы являются актуальными.

Цель задачи исследования: Целью представленной работы является исследование и научное обоснование разработки технологии получения, оценка потребительских и функциональных свойств муки из проросшей пшеницы и изучение возможности её применения в производстве хлебобулочных мучнисто - кондитерских изделий.

Для достижения поставленной цели Каримов О.С. определил следующие важные **задачи**:

- определить влияние различных факторов на процесс прорастания зерна пшеницы;
- изучить состав и свойства муки из пророщенных зерен пшеницы;
- обосновать применение муки из проросшей пшеницы в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских продуктов, для чего изучить влияние муки из проросшей пшеницы на показатели качества полуфабрикатов и готовых изделий;
- разработать рецептуры и технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с использованием муки из пророщенной пшеницы (МПП);
- разработать технической документации, провести промышленную апробацию результатов исследования.

Анализ диссертационной работы Каримова О.С. на тему «Разработка технологии получения и оценка потребительских и функциональных свойств муки из проросшей пшеницы и ее применение в производстве

хлебобулочных и мучных кондитерских изделий» показал, что докторант полностью выполнил поставленные задачи и достиг поставленной цели.

Научная новизна исследований и полученных результатов. Диссертационная работа Каримова О.С. несомненно, обладает научной новизной. К наиболее значимым результатам относится следующее:

- в результате проведенных исследований впервые получена и применена в технологии кексов в качестве пищевой добавки мука из проросшей пшеницы;
- доказана возможность использования муки из проросшей пшеницы в рецептуре мучных кондитерских и национальных хлебобулочных изделий для повышения биологической ценности продукта;
- обоснован и экспериментально подтвержден выбор сырьевых компонентов, традиционно не применяемых в технологии мучных кондитерских и национальных хлебобулочных изделий муки из проросшей пшеницы;
- расчетным путем установлены и экспериментально подтверждены рациональные дозировки муки из проросшей пшеницы, способствующих повышению пищевой ценности готового изделия;
- составлены и утверждены Технические Условия (ТУ) на мучнисто-кондитерских изделий с использованием МПП. Новизна полученных результатов подтверждается двумя малыми патентами Республики Таджикистана на изобретение.

Обсуждая диссертацию, нужно отметить, что вполне логично в методологию исследований ложатся результаты исследования хлебопекарных свойств муки из проросшей пшеницы, позволившие определить оптимальные области применения данного сырья, а именно в технологии национальных видов лепешек и мучных кондитерских продуктов.

Практическая значимость работы. Результаты выполненных Каримовым О.С. исследований имеют существенное практическое значение. Значимость данной работы определяется тем, что автором разработана технология получения муки из проросшей пшеницы, позволяющая обеспечить хорошие органолептические и физико-химические показатели хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, а также повысить биологическую и питательную ценность продукции;

- разработаны рецептуры мучных кондитерских продуктов и национального хлеба с использованием сырья, традиционно не применяемого при их производстве;

- разработан нормативно-технические документы - технические условия на мучнисто-кондитерские изделия с функциональными свойствами с добавлением муки из проросшей зерна пшеницы: ТУ 9136 РТ 015297845.001-2023, зарегистрировано №01/232 от 17.11.2023; производственная рецептура на кексы с добавлением муки из проросшей пшеницы, утвержденная производственным предприятием ЗАО «Шивер Таджикистана».

- апробация разработанных рецептур в производственных условиях показала возможность выпуска на предприятиях пищевой промышленности, специализирующихся на данных видах продукции;

- материалы диссертации используются в учебном процессе в образовательных программах подготовки бакалавров и магистрантов, при курсовом и дипломной проектировании и составлении методических материалов.

Следует отметить, что результаты исследований носят завершённый характер и полностью готовы к внедрению в производство, что позволит расширить ассортимент хлебных и мучных кондитерских продуктов повышенной пищевой ценности.

Достоверность и степень обоснованности научных положений и выводов диссертационной работы. Достоверность научных разработок, результатов исследования, выводов несомненна и подтверждена экспериментами с применением современных методов исследования, воспроизводимостью экспериментальных результатов, корреляцией результатов определения показателей различными методами апробацией полученных результатов в производственных условиях.

Обоснованность результатов исследований подтверждена публикациями в рецензируемых научных журналах и материалах международных и республиканских конференций. Результаты исследований были представлены и обсуждены Международных и Республиканских конференциях, проводимых как в РТ, так и за пределами республики.

Структура и содержание диссертации. Диссертационная работа построена по традиционному типу и состоит из введения, 4 глав, выводов, списка использованной литературы и опубликованных работ докторанта и приложения. Во введении сформулированы актуальность темы диссертации, степень изученности, научная новизна, научное и практическое значение темы и другие аспекты представленной диссертации. Первая глава посвящена аналитическому обзору литературы по изучаемой теме, во второй главе рассмотрены объект и методы исследования, в третьей главе обсуждаются результаты исследований по разработке технологии проращивания зерна пшеницы и изучения хлебопекарных свойств муки из нее, в четвертой главе рассматриваются разработанные рецептуры национального хлеба и мучного кондитерского изделия и технологии их производства.

Диссертация изложена на 157 страницах компьютерного текста, содержит 23 таблицы и 13 рисунков, 10 приложений. Список литературы включает 136 источников, в том числе 7 иностранных.

Выводы соответствуют поставленным задачам. Автореферат достоверно отражает основное содержание диссертационной работы.

Публикации и апробация результатов исследований. По материалам исследования опубликовано 15 работ, из них 8 научных статей в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной

комиссией при Президенте Республики Таджикистан и ВАК Российской Федерации, 7 тезисов докладов на республиканских и международных конференциях. Получено 2 патента на изобретении.

Основные результаты исследования обсуждены на республиканской научно-практической конференции «Устойчивое развитие национальной промышленности на основе реализации «Двадцатилетия изучения и развития естественных, точных и математических дисциплин в сфере науки и образования» Технологический университет Таджикистана (2023), международной научной конференции «Наука, Исследования, Практика», Санкт-Петербург, (2022), международной научно-практической конференции «Становление и развитие экспериментальной биологии в Таджикистане» Национальной академии наук Таджикистана (2022), научно-практической конференции Технологический университет Таджикистана «Реализация ускоренной индустриализации республики Таджикистан как четвертой цели национальной стратегии: проблемы и пути их решения, (2021г), республиканской научно-практической конференции г.Гулистан, РТ «Роль женщин ученых в развитии науки, инноваций и технологий» (2021), Республиканской научно-практической конференции «Вопросы эффективного обеспечения взаимосвязи науки и производства» Технологический университет Таджикистана (2021).

Соответствие диссертации паспорту специальности. Диссертация соответствует паспорту специальности 6D072701- Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства (технические науки) по следующим пунктам:

п.1. Научно обоснованная переработка - технология использования новых видов сырья для производства продуктов переработки зерновой, плодоовощной промышленности с целью эффективного использования ресурсов и повышения их биологической ценности.

п.2. Разработка новых технологий (в том числе интенсивных) и совершенствование технологии производства колосниковой, зернобобовой, крупяной, плодоовощной продукции, виноградарства, хлебобулочных, макаронных, кондитерских изделий, безалкогольного пива, спиртовой, дрожжевой, ликероводочной продукции и водки, виноделие, консервирование, сушка фруктов и овощей, пищевых смесей и быстрозамороженных продуктов, а также создание отечественных линий по переработке растительного сырья.

п.3. Разработка технологий новых видов продукции с использованием нетрадиционных продуктов и новых видов изделий, сложные смеси и полуфабрикаты с регулированием состава основных веществ и биологически активных частей, изменением химического состава для создания новых продуктов высокой пищевой ценности и высокого уровня использования, а также разработка способов переработки вторичных продуктов, создание технологий производства и хранения мясных, молочных и рыбных продуктов

с добавками растительного сырья, а также частей продуктов детского, здорового, специального и диетического назначения.

Замечания по диссертационной работе и автореферату

Оценивая положительно диссертационную работу, считаю нужным указать на некоторые недостатки и высказать замечания и пожелания.

1. В Главе 1 Обзор литературы приведены избыточные на наш взгляд данные о кондитерских изделиях и сырье для них, и не достаточно полно освещены принципы обогащения пищевых продуктов.

2. На наш взгляд, недостаточно обоснован выбор объектов обогащения – лепешки «Оби нон» и кексов на разрыхлителях.

3. Докторант не вполне четко приводит критерий, по которому определяет функциональность разработанных им продуктов из пророщенного зерна пшеницы.

4. Чем докторант объясняет сохранность витаминов в готовых изделиях?

5. Не изучено влияние добавок муки из пророщенной пшеницы на хранимоспособность готовых изделий - лепешки «Оби нон» и кексов.

Следует отметить, что указанные замечания несколько не умаляют научное значение и практическую ценность представленной диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Каримова Облокула Сафармуродовича на тему «Разработка технологии получения и оценка потребительских и функциональных свойств муки из проросшей пшеницы и ее применение в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий», представленной на соискание ученой степени доктора философии, доктора по специальности 6D072700 – «Технология пищевых продуктов» (6D072701-Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства) является научно-квалификационной работой, в которой представлены научно-обоснованные результаты исследования важных аспектов проращивания зерна пшеницы и ее использования для создания продуктов питания повышенной пищевой ценности и функциональной направленности. Диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, представляемым к соисканию ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности «Порядка присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Таджикистана №267 от 30.06.2021 г. и №295 от 26.06.2023 г., является самостоятельно выполненной завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие практическое значение для хлебопекарной и кондитерской отрасли

республики, а ее автор, Каримов Облокул Сафармуродович заслуживает присуждения ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D072700 – «Технология пищевых продуктов» (6D072701-Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства).

Официальный оппонент,
кандидат технических наук,
доцент, заведующий кафедрой
безопасности пищевых продуктов,
Таджикского аграрного Университета
имени Шириншоха Шотемура



Минходжов С.Н.

Адрес: 734026 , район И.Сомони, улица Карамова 7/3
Тел: + 992 934670867
t-mail: minhojov.s@gmail.ru

Подпись Минходжова С.Н. **заверяю**
Начальник отдела правового
обеспечения и кадров
Таджикского аграрного
Университета имени
Ш. Шотемура

« 1 » 04 2024 с.



ФИО Дурамангулова Н.В.