

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Технологического
университета Таджикистана
доктор технических наук, доцент
Амонзода И.Т.
2023г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ТАДЖИКИСТАНА

Диссертация **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» выполнена на кафедрах: «Технология производства пищевых продуктов» и «Химия» Технологического университета Таджикистана.

Каримов О.С. в 2017г. окончил степень бакалавра по специальности 1-54010104- Метрология, стандартизация и сертификации (лёгкой промышленности), в 2020 г. окончил магистратуру Технологического университета Таджикистана по специальности 1-54010105 - «Метрология стандартизация и сертификация» (пищевая промышленность).

С 1.09.2020 (приказ 16/А) по 1.09.2023 обучался в докторантуре PhD Технологического университета Таджикистана и освоил программу подготовки научных и научно-педагогических кадров (GPA-3.90) по специальности 6D072700- Технология пищевых продуктов. А также работал в Технологическом университете Таджикистана в должности ассистента кафедры технология текстильных изделий. В настоящее время работает ассисентом кафедры технология текстильных изделий.

Научный руководитель:

Шарипова Мавзуна Бахриддиновна – кандидат химических наук, доцент кафедры «Химия» Технологического университета Таджикистана.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Актуальность проблемы. Проблема качественного питания в Республике Таджикистан признана одним из основных факторов качества жизни населения. Правительство Республики Таджикистан относит вопросы продовольственной безопасности населения к одному из трёх главных приоритетов развития страны, так как «хроническое недоедание по-прежнему затрагивает 26% населения, а острое недоедание (гипотрофия) составляет 10% детей в возрасте до пяти лет. Многие женщины и дети также страдают от дефицита микроэлементов и это отражается в высоких уровнях анемии и дефицита йода. Бремя недоедания в Таджикистане является существенным с экономической точки зрения, по оценкам оно составляет 41 млн. долл. США ежегодно из-за потери работоспособности и производительности.

В настоящее время одним из направлений пищевой промышленности является разработка и научное обоснование технологии производства функциональных продуктов питания, что обусловлено ухудшающимся экологическим состоянием окружающей среды, изменением режима труда и традиций питания большинства населения как развитых, так и развивающихся стран. Согласно принципам пищевой комбинаторики, обогащению подлежат продукты массового спроса, те продукты, которые потребляют большое число различных слоев населения. Несомненно, хлебобулочные и мучные кондитерские изделия являются именно такими продуктами. Однако традиционные хлебобулочные и кондитерские изделия, в том числе и мучные, нельзя отнести к функциональным продуктам или продуктам лечебно-профилактического назначения, так как они содержат большое количество сахара, жира, других видов сдобы и чаще всего изготовлены из муки высших сортов, а, следовательно, не содержат пищевых волокон, большинства макро- и

микроэлементов и витаминов. На протяжении многих лет в области хлебопечения ведутся работы, направленные на решение таких важных задач, как улучшение качества хлебобулочных и мучных кондитерских изделий и повышение их пищевой и биологической ценности за счет натуральных нетрадиционных видов сырья. Новое направление, которое активно развивается в мире, является производство мучнисто-кондитерских и хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью на основе использования диспергированного цельного зерна пшеницы. Здесь представляет интерес пророщенная пшеница, которая является биологически ценным продуктом, содержащим высокие концентрации витаминов, полноценных белков, макро- и микроэлементов. Использование муки из пророщенного зерна пшеницы позволяет получать хлебобулочные и мучнисто-кондитерские изделия с функциональными свойствами. Применение диспергированного пророщенного зерна в составе хлебобулочных и кондитерских изделий повышает уровень содержания пищевых и биологически активных веществ. Это необходимо для населения Таджикистана, для которого хлебобулочные и мучные изделия входят в ежедневный рацион питания. Недоедание остается серьезной проблемой в системе здравоохранения Таджикистана, приводя к возможной материнской и детской смертности. Такое серьезное недоедание является причиной 20% смертей среди детей в возрасте до пяти лет. Прием добавок витамина А и обезвоживание снижает уровень анемии у детей и приносит ежегодный доход в размере около 500 000 долларов. Поэтому переработка высококачественных, питательных и функциональных продуктов питания является одним из важнейших вопросов, особенно для Республики Таджикистан.

В настоящее время для отечественной пищевой промышленности актуально создание рецептур хлебобулочных и мучнисто – кондитерских изделий с функциональными свойствами. Благодаря ценному биохимическому составу пророщенная пшеница нашла применение в пищевой, кондитерской, спиртовой, молочной, хлебопекарной, комбикормовой, парфюмерной промышленности, в медицине. Несмотря на несомненные высокие пищевые достоинства, продукты, полученные на основе пророщенного зерна, на таджикском рынке представлены

недостаточно, можно сказать, отсутствует. Во многих странах в торговых сетях потребителю предлагаются пророщенные зерна или проростки различных зерновых культур, в том числе проростки пшеницы. В связи с этим, исследования, направленные на создание оригинальных технологий пищевых продуктов, обладающих повышенной пищевой ценностью за счет использования пророщенного зерна пшеницы, являются актуальными.

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.

В соответствии с поставленной целью решались следующие **задачи**:

- исследовать химический состав, и физико - химические изменения зерна пшеницы при проращении;
- определить влияние различных факторов на процесс проращения зерна 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 повышенной пищевой ценности;
- разработать проект технической документации, провести промышленную апробацию результатов исследования;
- определить методы контроля для установления качества готового изделия;

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что:

- 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, способствующие повышению пищевой ценности готового изделия;
- Составлены Технические условия (ТУ) на мучнисто-кондитерские с использованием МПП;

Теоретическое значение работы состоит в том, что 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, способствующие повышению пищевой ценности готового изделия;

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что на основании результатов экспериментальных исследований 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, а также подготовлены рекомендации для внедрения в производство;

- разработаны рецептуры мучных кондитерских и национальных хлебобулочных изделий с использованием сырья, традиционно не применяемого

при их производстве, и полуфабрикатов с функционально-технологическими свойствами.

- разработан проект технической документации (ТУ ШТ 9136 ЧТ 015297845.001-2023) на пряники с функциональными свойствами.

Результаты исследований используются в образовательном процессе подготовки бакалавров и магистров по различным специальностям направления «Технология продовольственных продуктов» по дисциплинам «Пищевые добавки», «Технология функциональных продуктов питания».

Апробация работы. 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 четвёртой 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).

Вклад автора состоит в обзоре литературы по теме исследования, формулировке исследовательских задач, выборе метода определения физико-химических параметров. Подготовка к печати научных работ, отражающих

результаты диссертационной работы, осуществлена автором самостоятельно, а также при участии соавторов.

По материалам исследования опубликовано 14 работ, из них 8 научных статей в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан и ВАК Российской Федерации, 6 тезисов докладов на республиканских и международных конференциях. Получено 2 патента на изобретении.

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

П1. Научно обоснованная переработка - технология выращивания, получения, транспортировки и хранения зерна, плодоовощной продукции, фруктов, ягод,; обеспечение использования энергетических ресурсов, экологической безопасности, повышение технического и технологического уровня производства, снижение потерь и сохранение качества растительного сырья.

П2. 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.

П3. 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.

П6. 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.

П8. Исследование и разработка научно-экспериментальных основ технологии и видов продукции с применением полного или частичного удаления влаги из состава растительного сырья, заморозки продукции, полуфабрикатов и готовой продукции с максимальным сохранением питательных веществ, повышения вкусовых характеристик и продления срока годности с применением экологических технологических приемов.

П15. Создание технологий зернобобовой, крупяной, плодоовощной продукции, виноградарства, хлебобулочных, макаронных, кондитерских изделий, безалкогольного пива, спиртовой, дрожжевой, ликероводочной продукции и водки, пищевых смесей и быстрозамороженных продуктов с использованием микробиологической, ферментативной, биологической корректировки, биологически активных и функциональных веществ, пищевых красителей и ароматизаторов; технология переработки продуктов растительного происхождения, технологии переработки эндокринно-ферментативных и вторичных продуктов.

Диссертационная работа Каримова О.С. **оформлена в соответствии с требованиями ВАК при Президенте Республики Таджикистан.**

Выводы диссертационной работы и опубликованные научные статьи по теме диссертации свидетельствуют о **соответствии научной квалификации докторанта PhD на соискание ученой степени доктор философии (PhD), доктора по специальности 6D072701- Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.**

Диссертация Каримова Облокула Сафармуродовмича 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» рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктор философии (PhD), доктора по специальности 6D072701-Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Заключение принято на расширенном заседании кафедры технологии пищевых производств, с участием профессорско-педагогического состава кафедр «Химии» и «Машины и аппараты пищевых производств» Технологического университета Таджикистана.

Присутствовали на заседании 16 человек, в том числе 2 доктора наук. Результаты голосования: «за» - 14, «против» - нет, «воздержались» - нет.

Протокол № 4 от 16.12.2023 г.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Считать, что представленная диссертационная работа 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» обобщает самостоятельные исследования автора и является завершенным научным трудом, выполненным на актуальную тему и отвечающим требованиям, предъявляемым ВАК при Президенте Республики Таджикистан к кандидатским диссертациям.
2. Утвердить решение заседание кафедры технологии пищевых производств, с участием профессорско-педагогического состава кафедр «Химии» и «Машины и аппараты пищевых производств» и рекомендовать диссертационную работу Каримова Облокула Сафармуродовмича 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 доктор по

философии (PhD) доктора по специальности 6D072701- Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства в Диссертационный совет 6D.KOA-050 при Технологическом университете Таджикистана.

**Председательствующий заседания,
декан инженерно-технологического факультета
Технологического университета Таджикистана,
к.т.н., доцент**

Хакимов Г.К.

Секретарь:

к.х.н, доцент

Шарипова М.Б.

Независимый эксперт,

к.т.н., доцента

Мирзозода Г.Х.

Независимый эксперт,

к.т.н., и.о. доцента

Абдуллоева М.А.

Подписи Хакимова Г.К., Шарипова М.Б., Мирзозода Г.Х., Абдуллоевой М.А.

заверяю:

**Начальник отдела кадров
и специальных работ**



Бухориев Н.А.