

## «УТВЕРЖДАЮ»

Директор государственного научно-исследовательского института питания при Министерстве промышленности и новых технологий Республики

Таджикистан  
Рахимова Файзигул Амонкуловна

«14» сентября 2024 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Государственного научно-исследовательского института питания при Министерстве промышленности и новых технологий Республики Таджикистан на диссертационную работу Негматуллоевой Махинбону Негматуллоевны «Разработка технологии высокобелкового порошка на основе семян маша и его применение при производстве функциональных продуктов питания», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

#### Актуальность темы диссертации

Актуальная проблема во всём мире на сегодняшний день, в том числе и в Таджикистане, является нехватка питательных веществ в составе пищевых продуктов, в частности белка и сбалансированного аминокислотного состава. Последние годы наблюдается глобальный рост рынка растительных белков во всём мире. В Таджикистане за последние три десятка лет уровень и качество питания основных групп населения, как и во всех странах мира резко снизилось. Особенно мало потребляются продукты с содержанием натурального белка.

Выбранная автором научная тема направлена на решение глобальной проблемы дефицита белка, где большую роль в качестве сырья для производства белковых продуктов питания играют зернобобовые культуры. Среди бобовых культур, одной из наиболее популярных в Таджикистане является маш, который широко применяется в национальной кулинарии.

В Таджикистане в частности выращивают местные сорта маша, которые устойчивы к вредителям, болезням и засухе. Наиболее популярными сортами являются сорта местной селекции – Таджикский 1 и Таджикский 2.

Таким образом, использование доступной бобовой культуры – маш для разработки пищевого концентрата и применения его как самостоятельного продукта, и как добавку в хлебопечении является очень актуальной.

## **Цель и задачи исследования**

Целью данной работы является разработка рецептуры и технология приготовления формового хлеба из пшеничной муки первого сорта с добавлением высокобелкового порошка для повышения пищевой и биологической ценности хлеба.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить показатели качества и безопасности местных сортов маша северных районов Таджикистана;
2. Разработать технологическую схему получения высокобелкового порошка (ВП) из семян маша;
3. Определить аминокислотный состав, органолептические и физико-химические показатели ВП;
4. Разработать рецептуру и технологическую схему производства функционального хлеба из пшеничной муки с применением ВП из семян маша;
5. Изучить органолептические и физико-химические показатели функционального продукта;
6. Рассчитать биологическую ценность образцов хлеба с добавлением ВП из семян маша по аминокислотному скору;
7. Исследовать влияние ВП из семян маша на реологические свойства теста различных образцов с применением альвеографа и фаринографа;
8. Рассчитать прямую себестоимость одного готового изделия.

### **Научная новизна и практическая значимость работы**

В работе научно обоснована, целесообразность использования семян маша, как оптимальное сырьё для производства нового вида ПК, применяемого в производстве ФПП.

Впервые теоретически обоснована и экспериментально подтверждена целесообразность использования культуры маш сорта местной селекции Таджикский 1 в получении ПК, впредь применяемого, как самостоятельный продукт, так и в производстве продуктов функционального назначения, на примере формового хлеба из пшеничной муки первого сорта.

Экспериментально установлены оптимальные соотношения воды и семян маша в рецептуре, а также параметры гидротермической обработки сырья и их влияние на формирование функционально-технологических свойств ВП.

Впервые экспериментально установлено, что в составе ВП из семян маша полученного по особой технологии, который запатентован автором, в сравнении с исходным сырьём наблюдается увеличение содержания аминокислот за счёт уменьшения влаги и технологии получения ПК.

Научно обосновано и экспериментально доказано использование нового ПК (ВП из семян маша) в хлебопечении с целью улучшения биологической ценности хлеба.

Для практического применения разработаны и получены два патента: Патент № TJ 1015 Республики Таджикистан “Способ получения концентрата из семян маша” и Патент № TJ 1416 Республики Таджикистан “Способ получения функционального хлеба”. А также, опубликовано учебное пособие “Технология хранения и переработки продуктов питания”, разработано методическое пособие по использованию сухих ПК в производстве новых ФПП, которые широко используются на теоритических и практических занятиях для студентов специальности 1-490101 “Технология хранения и переработка растительного сырья” Политехнического Института Таджикского технического Университета имени академика М.С. Осими в городе Худжанд (ПИТТУХ).

### **Основные результаты диссертации**

- Исследования безопасности семян маша. Кишоварз (теоретический и научно практический журнал «Земледелец»), №3 (88). – Душанбе. – 2020. – С. 40-43. ISSN 2074-5435;

- Влияние высокобелкового порошка маша на реологические свойства хлеба // Известия международной академии аграрного образования, №63. – Санкт-Петербург. – 2022. – С. 35-39. ISSN 1994-7860;

- Исследования реологических свойств теста из смеси пшеничной муки и высокобелкового порошка из семян маша // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, №3(54) – Душанбе. – 2023. – С. 76-84. ISSN 2707-8000.

- Таҳқиқи сифати гандум ва раванди технологӣ дар истеҳсоли орд. Маҷмӯи мақолаҳои конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалии “Масъалаҳои ҳалталаби пешгирӣ ва муолиҷаи бемориҳои ҳайвонот”. Душанбе. – 2017. – С. 151-155;

- Теплофизические факторы, влияющие на технологические свойства зерна. Амнияти озуқаворӣ, №. – 2018. – С. 17-18;

- Оптимизация рецептуры формового хлеба с применением перспективных бобовых обогатителей // Амнияти озуқаворӣ, №4-6 (67). – Душанбе. – 2020. – С. 27-28;

- Коркарди инноватсионии донаҳои лӯбиёғиҳо // Маводи конференсияи илмӣ-амалии омӯзгорон, муҳаққиқони ҷавон, докторантон PhD, магистрантон ва донишҷӯён. – Хучанд. - 2020. – С. 275-280;

-Технология производства пищевого концентрата из местного сырья в лабораторных условиях // Сборник статей международной научно-практической конференции “Улучшение ветеринарной отрасли и развитие ветеринарной науки в Республике Таджикистан”. – Душанбе. – 2023. – С. 234-239;

- Хосиятҳои орди гандумин ва таснифи он. Конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии “Муаммоҳои саноатикунонии комплекси агросаноатӣ дар шароити муосир”. Хучанд. – 2022. – С. 121-124;

- Использование семян маша для повышения белковой ценности формового хлеба // Конференсияи илмӣ-амалии ҳайати профессорону омӯзгорон ва муҳаққиқони ҷавон таҳти унвони “Рушди илм – тақозои замон”. – Хучанд. – 2023. С. 56-58;

- Значения повышения биологической ценности хлеба // Материалы международной научно-практической конференции «Научно-технические и экономические основы ускоренной индустриализации Республики Таджикистан». – Душанбе. – 2023. – С. 40-45:

- Основные цели и принципы использования пищевых добавок в хлебопечении // Материалы международной научно-практической конференции «Научно-технические и экономические основы ускоренной индустриализации Республики Таджикистан». – Душанбе. – 2023. – С. 62-66.

### **Патенты**

Патент № TJ 1015 Республики Таджикистан МПК: A23J1/14; A23J3/14, A23L1/20, A23L1/40 “Способ получения концентрата из семян маша” / заявитель и патентообладатель Негматуллаева М.Н. – №1901304, заявлено 19.04.2019, опубликовано 01.08.2019. – 4 с.

Патент № TJ 1416 Республики Таджикистан МПК: A21D8/02, A23J1/14; A23J3/14, A23L1/20 “Способ получения функционального хлеба” / заявитель и патентообладатель Негматуллаева М.Н., Рашидов Н.Ч., Мухиддинов А.Р., Гафаров А.А. – №1901304, заявлено 18.11.2022, опубликовано 14.08.2023. – 8 с.

Основные положения диссертационной работы опубликованы в журналах Кишоварз (теоретический и научно практический журнал «Земледелец») Душанбе, в 2020 г., Известия международной академии аграрного образования, Санкт-Петербург, в 2022 г., Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, Душанбе в 2023 г. И еще 9 статей в сборниках международных и республиканских научно-практических конференциях. А также, получены два патента “Способ получения концентрата из семян маша” в 2019 г. и “Способ получения функционального хлеба” в 2023 г.

По материалам диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 2 патента. Общий объем опубликованных печатных работ составляет 15,2 усл.печ. л.

### **Рекомендации по практическому использованию результатов**

1. Для предприятий по производству пищевых концентратов и продуктов переработки зерна, рекомендуется:

- для получения ПЖ из семян маша с хорошими показателями качества, рекомендуется использовать соотношения сырья и воды 1:3, варить семена в течение 30 мин при 97–99<sup>0</sup>С, а затем отволаживать в течение 30 мин;

- сушка набухших семян маша диаметром 4-6 мм проводить при температуре не выше 45–55<sup>0</sup>С до получения влажности 6–9%.

2. Для предприятий, производящих ФПП с целью увеличения ассортимента продукции рекомендуется:

- при производстве формового хлеба из пшеничной муки первого сорта в рецептуру вводить 10% (от общей массы пшеничной муки) ВП из семян маша.

Несмотря на указанные достижения, работа не лишена некоторых замечаний, к числу которых можно отнести:

1. В диссертации проведены комплексные исследования влияния ВП на реологические свойства теста, но не указано из каких сортов пшеницы произведена мука и получено исследуемое тесто.
2. В работе можно было добавить рекомендации с целью увеличения ассортимента продукции и другие продукты питания с добавлением ВП.
3. В списке сокращений и условных обозначений не указана сокращение ПП, которое использовано на стр. 107.
4. В диссертации можно было дать расчет экономической эффективности от использования высокобелкового порошка не для ограниченного количества продукции (100 кг), а для хлебопекарного завода в полном объеме.
5. В диссертации и автореферате имеются некоторые грамматические и стилистические ошибки.

Однако, указанные замечания и пожелания не умаляют достоинства диссертационной работы.

### **Заключение**

Диссертационная работа Негматуллоева М.Н. «**Разработка технологии высокобелкового порошка на основе семян маша и его применение при производстве функциональных продуктов питания**», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства, является завершённой научно-исследовательской работой, выполненной на высоком научном уровне и представляет, как теоретический, так и практический интерес. Она вносит существенный вклад в разработку глобальной проблемы дефицита белка и разработки новых продуктов функционального питания. По актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов диссертация

соответствует всем критериям, а автор диссертации Негматуллоева М.Н. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании Учёного совета государственного научно-исследовательского института питания при Министерстве промышленности и новых технологий Республики Таджикистан. (протокол №2 от 15.03. 2024 г.)

Председатель заседания, директор государственного научно-исследовательского института питания при Министерстве промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, кандидат биологических наук

**Рахимова Ф.А**

Секретарь заседания, научный секретарь государственного научно-исследовательского института питания при Министерстве промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, к.б.н.

**Волкова Т.В.**

Эксперт: заместитель директора государственного научно-исследовательского института питания при Министерстве промышленности и новых технологий Республики Таджикистан, к.б.н.

**Гафуров А.И.**

Утверждаю  
Начальник отдела кадров государственного научно-исследовательского института питания при Министерстве промышленности и новых технологий Республики Таджикистан



**Набиева Ф.С.**