



"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ХПИТУТ

им. академика М.С.Осими

Саъдуллозода Ш.С.

"24" 12 2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ТАДЖИКИСТАНА ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.С.ОСИМИ В ГОРОДЕ ХУДЖАНД

Научная работа Негматуллоевой Махинбону Негматуллоевны на тему: **«Разработка технологии высокобелкового порошка на основе семян маша и его применение при производстве функциональных продуктов питания»** выполнена под руководством - Гафарова Абдулазиза Абдуллофизовича доктор технических наук, доцент Технологического Университета Таджикистана, научный консультат - Мухиддинов Анвариддин Риёзиддинович доктор биологических наук, профессор кафедры технология пищевых продуктов Политехнического института Таджикского технического Университета имени академика М.С.Осими в городе Худжанд.

В 2007 году Негматуллоева Махинбону Негматуллоевна окончила Худжандский филиал Технологического университета Таджикистана по специальности «Технология консервирования и пищевых концентратов».

В ходе подготовки диссертации Негматуллоева М.Н. работала старшим преподавателем кафедры технология пищевых продуктов Политехнического института Технического университета Таджикистана имени академика М.С.Осими в городе Худжанд.

Тема научной работы Негматуллоевой М.Н. считается очень актуальным в настоящее время, а использование нетрадиционного сырья, напримере бобовой культуры маш для обогащения хлеба, объяснено научно и

экспериментально, а доказанные результаты подробно изложены на диссертации.

Результаты обсуждения и выводы:

Одна из актуальных проблем 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 нашей стране за последние три десятка лет уровень и качество питания основных групп населения, как и во всех странах мира резко снизилось. По прогнозам, уже к 2025 году мировой рынок по производству растительных белков вырастет примерно на 49,8%, при среднегодовом темпе роста – 8,5%. Наряду с чем среднесуточный рацион человека претерпело колоссальное изменение, общая калорийность уменьшилась, достигнув примерно 1500 ккал. Особенно мало потребляется продукты с содержанием натурального белка.

Таким образом, исследование и разработка технологии крупяного продукта, расширение ассортимента выпускаемой продукции, обогащение продовольственного рынка и рацион потребителя новыми крупяными продуктами, обладающими полноценным и сбалансированным аминокислотным составом, позволяющим заменять животный белок, является актуальной темой.

В решении глобальной проблемы дефицита белка большую роль в качестве сырья для производства белковых продуктов питания играют зернобобовые культуры. Наибольшее содержания белка наблюдается в составе, таких культур, как фасоль, соя, чечевица, горох, нут, маш, арахис. По биологической ценности и химическому составу эти культуры наиболее близки к составу мясу, рыбе, а также молоку и кисломолочным продуктам с высоким содержанием белка. Бобовые культуры являются важным источником белка, дефицит которого ощущается повсеместно.

К счастью культура маш для природно-климатических условий северных регионов Таджикистана хорошо приспособлена и может культивироваться, как основной и предшественник после таких культур, как рожь, пшеница, картофель и другие ранние 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 ПК и применения его как самостоятельного продукта и как добавку в хлебопечении **является очень актуальной.**

Цель работы. Целью данной работы является разработать рецептуру и технологию приготовления формового хлеба из пшеничной муки первого сорта с добавлением ВП для повышения пищевой и биологической ценности хлеба.

Основные задачи исследований. При выполнении диссертационной работы были поставлены следующие задачи:

- Изучить литературно-патентную базу по использованию семян маша, как пищевого концентрата (ПК) для применения в производстве функциональных продуктов питания (ФПП);
- Определить показатели качества и безопасности местных сортов маша Северного Таджикистана;
- Разработать технологическую схему получения высокобелкового порошка (ВП) из семян маша;
- Определить аминокислотный состав, органолептические и физико-химические показатели ВП;
- Разработать рецептуру функционального хлеба из пшеничной муки с применением ВП из семян маша;
- Изучить органолептические и физико-химические показатели функционального продукта;
- Рассчитать биологическую ценность образцов хлеба с добавлением ВП из семян маша по аминокислотному скору;
- Исследовать влияние ВП из семян маша на реологические свойства теста различных образцов с применением альвеографа и фаринографа;

– Провести материальный расчёт формового хлеба из пшеничной муки первого сорта с добавлением ВП из семян маша.

Научная новизна. 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.

Практическая значимость. Хлеб являясь продуктом первой необходимости для всех слоёв населения имеет большой спрос и особое значение в жизни человека. В Таджикистане населения в основном употребляют хлеб произведенный из пшеничной муки. Также семена маша один из бобовых культур хорошо приспособленных к природно-климатическим условиям выращивания нашей страны, которая разводится во всех регионах. Используя два очень доступных и востребованных продукта среди населения, была поставлена задача, разработать новый продукт, имеющий высокую биологическую ценность.

Для практического применения разработаны и утверждены 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”, разработана методичка 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 (ХПИТУТ).

Публикации по теме диссертации. 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 6 статьей в сборниках международных и республиканских научно-практических конференций. 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 11 научных работ, в том числе 2 патента. Общий объем опубликованных печатных работ составляет 14,4 усл.печ.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИИ ИЗЛОЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ СТАТЬЯХ:

А) статьи, опубликованные в признанных изданиях КОО

[А-1] **Негматуллоева, М.Н.** Исследования безопасности семян маша. Кишоварз (теоретический и научно практический журнал «Земледелец»), №3 (88). – Душанбе. – 2020. – С. 40-43

[А-2] **Негматуллоева, М.Н.** Влияние высокобелкового порошка маша на реологические свойства хлеба / М.Н. Негматуллоева, А.Р. Мухиддинов, А.А. Гафаров, Р.Н. Негматуллоева, М.Я. Усмонова // Известия международной академии аграрного образования, №63. – Санкт-Петербург. – 2022. – С. 35-39

[А-3] **Негматуллаева, М.Н.** Технология получения пищевого концентрата из семян маша / М.Н. Негматуллаева, А.Р. Мухиддинов, А.А. Гафаров, Р.Э. Собиров // Вестник АТУ. – Алма-Ата. – 2023. – С.

[А-4] **Негматуллаева, М.Н.** Исследования реологических свойств теста из смеси пшеничной муки и высокобелкового порошка из семян маша / М.Н. Негматуллаева, А.Р. Мухиддинов, А.А. Гафаров, Р.Э. Собиров // Паёми Донишгоҳи технологии Тоҷикистон: – Душанбе. – 2023. – С.

Б) Статьи, опубликованные в других публикациях:

[А-5] **Негматуллоева, М.Н.** Таҳқиқи сифати гандум ва раванди технологӣ дар истеҳсоли орд. Маҷмӯи мақолаҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии “Масъалаҳои ҳалталаби пешгирӣ ва муолиҷаи бемориҳои ҳайвонот”. Душанбе. – 2017. – С. 151-155

[А-6] **Негматуллаева, М.Н.** Теплофизические факторы влияющие на технологические свойства зерна. Амнияти озуқаворӣ, №. – 2018. – С.

[А-7] **Негматуллаева, М.Н.** Оптимизация рецептуры формового хлеба с применением перспективных бобовых обогатителей / М.Н. Негматуллаева, Г.Г. Дубцов // Амнияти озуқаворӣ, №4-6 (67). – Душанбе. – 2020. – С. 27-28

[А-8] **Негматуллоева, М.Н.** Коркарди инноватсионии донаҳои лӯбиёғиҳо / М.Н. Негматуллоева, М.А. Раҳимова // Маводи конференсияи илмӣ-амалии омӯзгорон, муҳаққиқони ҷавон, докторантон PhD, магистрантон ва донишҷӯён. – Хучанд. - 2020. – С. 275-280

[А-9] **Негматуллаева, М.Н.** Технология производства пищевого концентрата из местного сырья в лабораторных условиях / М.Н. Негматуллаева, А.А. Гафаров, А.Р. Мухиддинов, А.Р. Раҳимова // Сборник статей международной научно-практической конференции “Улучшение ветеринарной отрасли и развитие ветеринарной науки в Республике Таджикистан”. – Душанбе. – 2023. – С. 234-239

[А-10] **Негматуллоева, М.Н.** Хосиятҳои орди гандумин ва таснифи он. Конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии “Муаммоҳои саноатикунонии комплекси агросаноатӣ дар шароити муосир”. Хучанд. – 2022. – С. 121-124

[А-11] **Негматуллаева, М.Н.** Использование семян маша для повышения белковой ценности формового хлеба / М.Н. Негматуллаева, А.Р. Мухиддинов, Р.Э. Собиров // Конференсияи илмӣ-амалии ҳайати профессорону омӯзгорон ва муҳаққиқони ҷавон таҳти унвони “Рушди илм – тақозои замон”. – Хучанд. – 2023. С.

В) Патенты:

[А-12] **Негматуллаева М.Н.** Патент № ТҶ 1015 Республики Таджикистан МПК: А23J1/14; А23J3/14, А23L1/20, А23L1/40 “Способ получения концентрата из семян маша” / заявитель и патентообладатель Негматуллаева М.Н. – №1901304, заявлено 19.04.2019, опубликовано 01.08.2019. – 4 с.

[А-13] **Негматуллаева М.Н.** Патент № ТҶ 1416 Республики Таджикистан МПК: А21D8/02, А23J1/14; А23J3/14, А23L1/20 “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.

Заключение: Опубликованные работы и автореферат отражают основное содержание диссертации. По результатам выполненных работ и научному содержанию, стилю написания автореферата и авторефератов в соответствии с требованиями ВАК при Президенте Республики Таджикистан, опубликована часть «Инструкция о порядке оформления диссертаций и автореферата для получения ученой степени» соответствует.

С этой точки зрения диссертационная работа Негматуллоевой Махинбону Негматуллоевны на тему «Разработка технологии высокобелкового порошка на основе семян маша и его применение при производстве функциональных продуктов питания» является результатом законченного научного исследования и соответствует требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, раздел 31, а его автор достоин получения ученой степени кандидата технических наук по специальности 18.05.01 - Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Заключение принято на заседании кафедры технологии пищевых продуктов инженерно-технологического факультета Политехнического института Технического университета Таджикистана имени академика М.Осими в г.Худжанд. Документ был принят. Участвовало 12 человек. Результат голосования: «согласен» – 12, «против» – нет, «нейтрально» – нет. Заседание № 5 от 25.12.2023 г.

Заведующей кафедры,

к.х.н., доцент



Тошходжаев Н.А.

Секретарь заседания



Атаева Р.А.

Независимый эксперт,

н.и.т.



Койдов Ш.М.

Подтверждаю подписи Тошходжаева Н.А., Атаевой Р.А., Койдова Ш.М.:

Мудирини шӯъбаи кадрҳо



Якубова М. А.