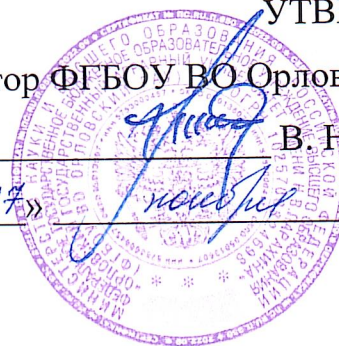


УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Орловский ГАУ
В. Н. Масалов
« 27 » _____ 2023 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Орловский государственный аграрный
университет имени Н.В. Парахина»**

на диссертационную работу Маслова Александра Васильевича на тему
«Разработка пищевой комплексной добавки на основе растительного сырья и ее
применение при производстве хлебобулочных изделий», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

На отзыв предоставлены диссертация и автореферат.

Диссертационная работа Маслова Александра Васильевича посвящена оптимизации состава пищевой комплексной добавки на основе растительного сырья с целью использования в рецептуре хлебобулочных изделий с заданными свойствами.

Актуальность темы диссертационной работы

В последние годы наблюдается тенденция увеличения заболеваний обмена веществ, в связи с чем актуальной задачей хлебопекарной промышленности выступает производство инновационных хлебобулочных изделий, состав которых соответствует последним научным представлениям о здоровом образе жизни. Выполнение данной задачи требует совершенствование существующих технологий производства обогащенных хлебобулочных изделий

с применением новых растительных источников повышенной физиологической ценности.

В настоящее время опыт использования растительного сырья в производстве хлебобулочных изделий значительно расширился, однако внесение указанного сырья в рецептуру изделий приводит к получению готовой продукции с отличными от привычных для потребителей характеристиками, что ограничивает применение обогащающих добавок. Решение данной проблемы состоит в разработке композиций пищевых комплексных добавок, содержащих несколько растительных источников пищевых веществ в специально подобранном оптимальном соотношении, учитывая химический состав, физиологическую ценность и их влияние на показатели качества хлебобулочных изделий.

Таким образом, существующая потребность в разработке пищевых комплексных добавок на основе растительного сырья для использования в составе нового ассортимента продукции, предназначенной для снижения недостатка нутриентов в рационе питания населения, является весьма актуальной. В представленной диссертационной работе при разработке пищевой комплексной добавки использовалось следующее растительное сырье: пророщенная спельта, семена тыквы, грибы вешенки, ягоды крыжовника, а также пшеничная обойная мука.

Разработанные в настоящей работе хлебобулочные изделия способствуют решению приоритетных задач по формированию системы мотивации граждан к здоровому образу жизни, включая здоровое питание, производству продукции нового поколения с заданными характеристиками качества, разработке инновационных технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья и производства пищевых ингредиентов для получения новых видов обогащенной пищевой продукции, отвечающей принципам здорового питания, установленных в Указе Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024

года» и в Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.

Поставленные в диссертационной работе цель и задачи соответствуют теме исследований и определяют структуру диссертации.

Научная новизна полученных результатов, положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования.

Автором впервые исследовано влияние порошков семян тыквы, грибов вешенок и ягод крыжовника, полученных сушкой сырья в вибрационной сушилке-мельнице, на углеводно-амилазный и белково-протеиназный комплексы муки, биотехнологические показатели прессованных хлебопекарных дрожжей, процессы тестоведения и качество хлебобулочных изделий.

Расчетным способом с использованием алгоритмов метода обобщенного приведенного градиента и методом дробного факторного эксперимента установлено соотношение пророщенной спельты, порошков семян тыквы, грибов вешенок, ягод крыжовника и муки пшеничной обойной в составе пищевой комплексной добавки, масс. %: 25:17,2:0,9:0,6:56,3, соответственно.

Соискателем установлены условия для предварительной активации прессованных хлебопекарных дрожжей: концентрация пищевой комплексной добавки – 16 г/2 г дрожжей, продолжительность активации – 20 минут, температура – 32 °С, что позволило повысить их биотехнологические показатели: увеличить подъемную силу на 46,9 %, зимазную активность на 37,7 %, мальтазную активность на 13,4 % по сравнению с контролем.

Научно и экспериментально доказана целесообразность применения пищевой комплексной добавки при производстве хлебобулочных изделий, что позволяет сократить процесс приготовления пшеничных тестовых полуфабрикатов на 33,3 % при безопасном способе тестоведения, на 30,6 % при опарном способе, ржано-пшеничного теста на 8,3 % по сравнению с контрольными образцами и улучшить качество готовой продукции.

Автором установлено антимикробное действие пищевой комплексной добавки в процессе хранения хлебобулочных изделий и повышение антиоксидантной активности водных экстрактов хлебобулочных изделий «Осенние» и «Аппетитные» по показателю восстанавливающая активность на 105,6 % и 20,7 % по сравнению с контрольными образцами.

Значимость диссертационного исследования для развития соответствующей отрасли науки и практики

Теоретическая значимость работы состоит в получении новых теоретических знаний о свойствах оптимизированной по соотношению компонентов пищевой комплексной добавки, ее влиянии на показатели качества хлебопекарного сырья, параметры процесса производства хлебобулочных изделий и качество готовой продукции.

Практическая значимость состоит в оптимизации компонентного состава пищевой комплексной добавки, определении концентрации пищевой комплексной добавки в хлебобулочных изделиях, а также определении технологических параметров их производства.

На основе проведенных исследований разработаны:

- хлебобулочные изделия «Осенние» из пшеничной муки высшего сорта с внесением в рецептуру пищевой комплексной добавки на стадии предварительной активации дрожжей;

- хлебобулочные изделия «Аппетитные» из смеси ржаной обдирной и пшеничной муки первого сорта с внесением в рецептуру пищевой комплексной добавкой на стадии замеса теста.

Разработана и утверждена нормативно-техническая документация: на пищевую комплексную добавку «Вкус осени» (ТУ 10.89.19-001-2000843913-2021), на хлебобулочные изделия из пшеничной хлебопекарной муки высшего сорта «Осенние» (СТО 23333135-001-2021, РЦ СТО 23333135-001-2021, ТИ СТО 23333135-001-2021, ТИ СТО 23333135-002-2021), на хлебобулочные изделия из смеси ржаной обдирной и пшеничной муки первого сорта

«Аппетитные» (СТО 96888177-001-2022, РЦ СТО 96888177-001-2022, ТИ СТО 96888177-001-2022).

Проведены производственные испытания на АО «Булочно-кондитерский комбинат» (г. Казань); ООО «Центральное производство» (г. Казань).

Практическая значимость подтверждается следующими патентами: RU № 2711369, RU № 2737397, RU № 2762430.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных автором результатов, подтверждается большим объемом экспериментальных исследований с применением современных приборов и методов анализа, математического планирования и статистической обработки полученных данных.

По материалам диссертации опубликованы 32 научные работы, в том числе 1 статья в журнале, включенном в список Scopus, 6 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, получено 3 патента РФ на изобретения. Результаты работы были доложены и обсуждены на общероссийских и международных конференциях в период с 2019 по 2023 годы.

Автореферат и публикации полностью отражают основное содержание диссертации. Анализ опубликованных работ и выступлений на конференциях свидетельствует о достаточно полном изложении основных результатов исследований. Исходя из этого, научные выводы и рекомендации следует считать обоснованными и достоверными.

Основное содержание работы

Диссертационная работа Маслова А.В. построена в полном соответствии требованиям, предъявляемым к структуре и оформлению кандидатских диссертационных работ.

Работа состоит из введения, семи глав, заключения, списка используемой литературы и приложений. Работа изложена на 276 страницах машинописного текста и содержит 56 таблиц, 79 рисунков. Список литературы включает 414 наименования российских и зарубежных авторов.

Во *введении* обоснована актуальность темы, поставлена цель и сформулированы задачи исследований, отмечена научная новизна и практическая значимость диссертационной работы.

В *первой главе* представлен обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы, в котором рассмотрены основные тенденции развития хлебопекарной промышленности в соответствии с государственной политикой в области здорового питания, аспекты применения растительного сырья для расширения ассортимента хлебобулочных изделий повышенной физиологической ценности, способам создания пищевой комплексной добавки. Проведен анализ пищевой ценности, перспектив и способов применения пророщенной спельты, семян тыквы, грибов вешенок, ягод крыжовника и пшеничной обойной муки в хлебопекарном производстве. На основании изученных данных автором подтверждена целесообразность использования выбранного растительного сырья в качестве компонентов пищевой комплексной добавки, предназначенной для создания нового ассортимента хлебобулочных изделий с улучшенными пищевыми характеристиками.

Обзор литературы изложен последовательно и четко, затронутые вопросы имеют непосредственное отношение к тематике диссертационного исследования.

Во *второй главе* представлены объекты и методы исследований, изложена схема проведения исследований, приведены методы обработки данных. Материал изложен последовательно, используемые методы и технологии описаны лаконично, что дает достаточное представление об использованных подходах.

В последующих главах приведены результаты экспериментальных исследований и их обсуждение.

В *третьей главе* исследованы показатели качества растительного сырья: химический состав, физико-химические свойства, гранулометрический состав, морфологические свойства частиц, микробиологические показатели безопасности, содержание токсичных элементов. Установлено влияние растительного сырья на качество пшеничной муки высшего сорта, биотехнологические показатели прессованных хлебопекарных дрожжей, процессы тестоведения и качество хлебобулочных изделий; проведена математическая оптимизация состава и исследованы свойства пищевой комплексной добавки.

В *четвертой главе* исследовано влияние пищевой комплексной добавки на состояние белково-протеиназного, углеводно-амилазного комплексов и газообразующую способность муки, реологические свойства и газодерживающую способность теста, показатели вязкости (клеистеризации) водно-мучной суспензии, биотехнологические показатели хлебопекарных дрожжей и закваски.

В *пятой главе* представлены исследования по разработке хлебобулочных изделий с пищевой комплексной добавкой.

В *шестой главе* определены химический состав, антиоксидантная активность, активность ингибирования ферментов гидролаз, изучены микробиологические показатели безопасности разработанных хлебобулочных изделий.

В *седьмой главе* показаны данные по расчету цены и прибыли от реализации хлебобулочных изделий, рассчитан показатель конкурентоспособности для хлебобулочных изделий «Осенние» и «Аппетитные».

В *заключении* диссертации сформированы основные выводы, обобщающие результаты проведенного исследования.

Диссертационную работу заключают логически построенные выводы, соответствующие поставленным задачам.

Диссертационная работа и автореферат диссертации Маслова А.В. в целом оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Автореферат диссертации объективно отражает основные положения диссертационной работы. Дополнительных данных, выводов и заключений, отсутствующих в диссертации, в автореферате не выявлено.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Основные результаты, полученные в диссертационной работе Маслова А.В., апробированы. Результаты и выводы, представленные в диссертации, представляют практический интерес и могут быть рекомендованы для использования в пищевой промышленности при производстве хлебобулочных изделий повышенной физиологической ценности, а также в учебном процессе при реализации образовательных программ при подготовке бакалавров и магистров по направлениям 19.03.02 и 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Замечания и пожелания по диссертации и автореферату

Принципиальных замечаний по сущности работы нет. Но, не смотря на высокий научный, методологический и теоретический уровень выполнения диссертационного исследования, по результатам анализа диссертационной работы Маслова А.В. имеются следующие вопросы, замечания и рекомендации:

1. На ГОСТы на используемое сырье и методы анализа, указанные во второй главе, отсутствуют ссылки на список литературы;
2. Из текста работы не ясно, с какой целью при обзоре литературы приведены данные о химическом составе используемого сырья, при том, что в дальнейшем экспериментально определяли его химический состав;

3. Не ясно, для чего проводили определение влияния пищевой комплексной добавки на биотехнологические характеристики концентрированной молочнокислой закваски.

4. В разделах 3.7 и 6.1 автор при приготовлении экстрактов для исследования антиоксидантных свойств пищевой комплексной добавки, хлебопекарной муки и хлебобулочных изделий использовал в качестве экстрагента дистиллированную воду. Требуются пояснения, почему не использованы в качестве экстрагентов этанол или метанол.

Указанные замечания не носят принципиального характера, не снижают значимость полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы А.В. Маслова.

Заключение о соответствии диссертации критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа Маслова Александра Васильевича на тему «Разработка пищевой комплексной добавки на основе растительного сырья и ее применение при производстве хлебобулочных изделий», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решены поставленные задачи, имеющие существенное значение для хлебопекарной промышленности, связанные с расширением ассортимента продукции, предназначенной для снижения недостатка нутриентов в рационе питания населения.

Диссертационное исследование Маслова А.В. представляет собой завершённый научный труд, обладающий внутренним единством, результаты убедительны, а выводы отражают научные и практические достижения.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 4.3.3. Пищевые системы в части пунктов 4, 11.

Рассмотренная диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 26.10.2023 г.), предъявляемым Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Маслов Александр Васильевич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Официальный отзыв ведущей организации на диссертационную работу Маслова Александра Васильевича подготовил доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство» Березина Наталья Александровна.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Растениеводство, селекция и семеноводство» ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», протокол №3 от «10» ноября 2023 г.

Доктор технических наук, доцент,
профессор, кафедры «Растениеводство,
селекция и семеноводство»

ФГБОУ ВО «Орловский государственный
аграрный университет имени Н.В.
Парахина»



Березина
Наталья Александровна

Сведения о ведущей организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» (ФГБОУ ВО Орловский ГАУ)

302019, Российская Федерация, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, д.69

Тел. +7 (4862) 76-15-17, 76-41-01, e-mail: rector@orelsau.ru, сайт: <https://www.orelgiet.ru>

24.11.2023

