

### **Отзыв официального оппонента**

доктора технических наук, профессора кафедры «Технологии общественного питания и переработки растительного сырья»

Леоновой Светланы Александровны

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

#### **Актуальность темы исследования.**

В современном мире на здоровье и благополучие населения оказывают влияние быстрый темп жизни и изменяющиеся в результате этого пищевые предпочтения. Население сталкивается с проблемой недостаточного поступления с пищей в организм необходимых нутриентов, что приводит к различным заболеваниям и снижению продолжительности жизни. По этой причине вопрос повышения физиологической пищевой ценности продуктов питания, особенно хлебобулочных изделий, становится одним из актуальных ключевых аспектов научных исследований.

Производители продуктов питания вынуждены совершенствовать существующие технологии производства, направленные на выпуск готовой продукции, соответствующей существующим требованиям к вкусовым характеристикам пищи и способной удовлетворить потребности организма в важных макро- и микронутриентах. В указанном контексте исследования по повышению физиологической ценности хлебобулочных изделий как продуктов массового потребления, приобретают стратегическое значение. Поиск инновационных методов обогащения хлебобулочных изделий пищевыми веществами и создание продуктов, способствующих здоровому образу жизни, представляют собой актуальное направление, которое может принести значительную пользу обществу и способствовать улучшению качества жизни широких слоев населения.

Таким образом, актуальной задачей хлебопекарной промышленности является обоснование и разработка современных технологий обогащенной продукции с применением новых источников пищевых веществ, решение которой предлагается в диссертационной работе Маслова А.В.

**Научная новизна** диссертационного исследования заключается в том, что 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; установлены условия 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 опасном способе, ржано-пшеничного теста на 8,3 % по сравнению с контрольными образцами и улучшить качество готовой продукции; 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 результатов диссертации для науки и практики.**

Диссертационное исследование имеет научную и практическую значимость. Научная значимость заключается в обосновании и оптимизации компонентного состава пищевой комплексной добавки, концентрации пищевой комплексной добавки в хлебобулочных изделиях, а также технологических параметров их производства.

Практическая значимость работы состоит в том, что на основании 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);

- 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);

- 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 технологических решений подтверждена следующими патентами на изобретение: RU № 2711369 «Способ предварительной активации прессованных хлебопекарных дрожжей», RU №

2737397 «Способ предварительной активации прессованных хлебопекарных дрожжей», RU № 2762430 «Способ предварительной активации прессованных хлебопекарных дрожжей для производства хлебобулочных изделий».

Результаты работы могут быть использованы предприятиями, осуществляющими промышленное производство хлебобулочных изделий из пшеничной и ржано-пшеничной муки, а также в учебных целях при подготовке специалистов для предприятий хлебопекарной отрасли.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.**

Обоснованность научных положений диссертационной работы обеспечивается теоретическим анализом значительного объема научных публикаций российских и зарубежных авторов, в том числе фундаментальной литературы, патентов на изобретение, отражающих современные достижения пищевой промышленности. О достоверности научных положений, выводов и рекомендаций свидетельствует логическое изложение материала, объективность и аргументированность полученных результатов.

Поставленные задачи диссертации взаимосвязаны и направлены на решение основной цели исследования. При реализации поставленных задач использовались общепринятые и специальные методы исследования, анализа и планирования эксперимента. Исследования проводились в многократной повторности с применением методов планирования экспериментов и дальнейшей статистической обработкой экспериментальных данных.

Представленные выводы отражают полученные результаты и соответствуют заявленным задачам, научные положения и основные результаты, отраженные в них, имеют достаточное обоснование и подтверждены экспериментально.

Стоит отметить, что исследования проводились в нескольких учреждениях, а именно ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технологический университет «КНИТУ»; официальное представительство Brabender в России (г. Казань); научно-производственные лаборатории ООО

«Центральное производство» (г. Казань), ОА «Булочно-кондитерский комбинат» (г. Казань).

### **Полнота опубликованных основных положений и результатов диссертации.**

Основные положения и результаты диссертации в достаточной степени опубликованы в 32 печатных работах, из которых 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК, 1 статья в журнале, индексируемом в международной базе данных Scopus, в материалах трех патентов на изобретения.

Результаты исследования обсуждались и одобрены на различных конференциях международного и всероссийского уровней.

### **Оценка содержания и оформления диссертации и автореферата, завершенность работы.**

Анализ и оценка отдельных разделов диссертации позволяет говорить о том, что последовательность изложения материала логична, работа написана с использованием специальной терминологии.

Диссертационная работа изложена на 276 страницах печатного текста, структура которой включает введение, 7 глав, заключение, список литературы и приложения. Работа содержит 56 таблиц, 79 рисунков, список литературы состоит из 414 наименования российских и зарубежных авторов, в работе представлены 18 приложений.

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.

Во второй главе рассмотрены вопросы, касающиеся объектов и методов исследований, изложена схема проведения исследований, приведены методы обработки данных.

В третьей главе исследованы химический состав, качественные показатели растительного сырья, влияние растительного сырья на качество пшеничной муки

высшего сорта и биотехнологические показатели прессованных хлебопекарных дрожжей, разработаны способы предварительной активации дрожжей с использованием пророщенной спелты и порошка вешенки, изучено влияние растительного сырья на процессы тестоведения и показатели качества хлебобулочных изделий, проведена математическая оптимизация соотношения растительного сырья в составе пищевой комплексной добавки и исследованы ее свойства.

В четвертой главе исследовано влияние пищевой комплексной добавки на показатели качества муки, хлебопекарных прессованных дрожжей, концентрированной молочнокислой закваски, реологические свойства теста, вязкость водно-мучной суспензии

В пятой главе приведены результаты исследований по разработке хлебобулочных изделий из пшеничной муки высшего сорта и из ржано-пшеничной муки с пищевой комплексной добавкой.

В шестой главе представлены исследования по определению химического состава, антиоксидантной активности, активности ингибирования ферментов гидролаз, изучению микробиологических показателей безопасности разработанных хлебобулочных изделий.

В седьмой главе проведена оценка экономической эффективности и конкурентоспособности разработанных хлебобулочных изделий.

В заключении диссертации сформулированы выводы по работе.

В целом диссертация выполнена на высоком уровне; полученные результаты, выводы и рекомендации имеют логическое завершение, представлены с достаточной степенью обоснования.

Автореферат состоит из 21 страницы, его содержание полностью соответствует содержанию диссертационной работы и отражает основные результаты, полученные автором.

Диссертационная работа и автореферат диссертации оформлены в соответствии с требованиями ВАК, предъявляемыми к структуре и оформлению диссертационной работы на соискание ученой степени кандидата наук.

Представленная диссертация соответствует п.п. 4, 11 паспорта научной специальности 4.3.3 Пищевые системы.

#### **Замечания по диссертационной работе.**

1. При обосновании состава комплексной добавки не указано, выращивается ли спельта в товарных количествах на территории Республики Татарстан или иных регионах РФ.

2. Непонятно, что обозначают знаки \* в формулах 1-6 и сопутствующих пояснениях.

3. Опечатка в заголовке таблицы 3.14 (итоговый бал)

4. При расчете степени удовлетворения суточной потребности в макро- и микроэлементах (в частности, таблица 3.21) приведены ссылки на МР 2.3.1.2432-08, в то время как в настоящее время действует МР 2.3.1.0253-21 "Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации"

5. В разделе 1.3.1 говорится, что «продукты переработки семян тыквы обладают антибактериальной активностью», а также «доказаны антибактериальные и противогрибковые свойства вешенки обыкновенной», при этом в главе 4.4 показано улучшение биотехнологических показателей хлебопекарных прессованных дрожжей при их активации с применением пищевой комплексной добавки, в том числе содержащей в своем составе порошки семян тыквы и грибов вешенки обыкновенной. Не противоречат ли данные положения друг другу?

6. В диссертации не приведены данные о влиянии пищевой комплексной добавки на показатели качества ржано-пшеничного хлеба в процессе хранения.

7. Почему содержание ароматических веществ исследовали только в ржано-пшеничном хлебе?

Приведенные замечания не снижают ценность диссертационной работы и носят дискуссионный характер.

**Заключение о соответствии диссертации критериям Положения о присуждении ученых степеней.**

Диссертационная работа Маслова Александра Васильевича, выполненная 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 изложены научно-обоснованные технологические решения в производстве хлебобулочных изделий с пищевой комплексной добавкой, обеспечивающие улучшение показателей качества и повышение физиологической ценности.

Диссертационная работа по своей актуальности, научному уровню и практической значимости соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Маслов Александр Васильевич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

**Официальный оппонент:** д.т.н.,  
доцент, профессор кафедры  
технологии общественного питания  
и переработки растительного сырья  
Федерального государственного  
бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Башкирский государственный  
аграрный университет»

Леонова Светлана Александровна

450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34  
Тел. +7 (347) 228-07-19  
e-mail: s.leonova@inbox.ru

Подпись *Леонова С.А.*  
**ЗАВЕРЯЕТ**  
Заведующий кафедрой  
*С.А. Маслова*  
« 01 » *декабрь* 20*13*  
ИНН 0276011005

