

В Диссертационный совет
99.0.092.02 на базе
ФГАНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт молочной
промышленности», ФГБОУ ВО
«Российский биотехнологический
университет (РОСБИОТЕХ)»

ОТЗЫВ

**официального оппонента, д.т.н., доцента, проректора по
цифровизации, научной и инновационной деятельности ФГБОУ ВО
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В.
Парахина» Березиной Натальи Александровны на диссертационную работу
Носовой Марины Владимировны на тему «Разработка технологических
решений улучшения качества хлебобулочных изделий с применением
мультиэнзимных композиций на основе отечественных ферментных
препаратов», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук
по специальности 4.3.3 – Пищевые системы**

Актуальность темы. Принятая правительством РФ «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.» предусматривает увеличение выработки и улучшение качества продуктов питания, в том числе хлебобулочных изделий, с применением новых эффективных технологических подходов.

Значительной проблемой является то, что в настоящее время мука, поставляемая и для хлебопекарной отрасли характеризуется пониженными хлебопекарными свойствами, что создаёт необходимость ее коррекции непосредственно на хлебопекарных предприятиях, применение различных технологических приемов.

Одним из практических направлений повышения качества муки пшеничной хлебопекарной представляется применение хлебопекарных улучшителей, активным компонентом которых являются ферментные препараты. При этом,

поставка импортных ферментных препаратов затруднена вследствие ухода с рынка ряда европейских компаний.

Диссертационная работа Носовой М.В. обоснованно посвящена разработке технологических решений улучшения качества хлебобулочных изделий с применением мультэнзимных композиций (МЭК) на основе отечественных ферментных препаратов.

Актуальность исследований заключается в разработке МЭК с различными ферментативными активностями, что позволит расширить их использование для улучшения качества муки пшеничной с пониженными хлебопекарными свойствами, обусловленными отсутствием в помольных партиях зерна пшеницы 1 и 2 класса.

Работа содержит 168 страниц, включает 19 рисунков, 26 таблиц, 16 приложений. Список используемых литературных источников содержит 171 наименование отечественных и зарубежных авторов.

Автором в классической последовательности представлено содержание работы: введение, обзор литературы, материалы и методы исследований, результаты исследований и их анализ, выводы, список используемой литературы, приложения.

В обзоре литературных источников автором приведен анализ информации о современном состоянии отечественного и зарубежного рынков ферментных препаратов, применяемых в производстве хлебобулочных изделий.

Особое внимание обращено на эффективность применения амилолитических, протеолитических и цитолитических ферментных препаратов. Показаны направления разработки композиционных составов ферментов для применения их в хлебопекарном производстве.

Диссертантом обоснован выбор объектов исследования – ферментных препаратов с различной активностью.

Применены ферментные препараты отечественного и зарубежного производства в целях сравнительного изучения их действия: Амилоризин с

амилазной активностью (Амилаза 1) отечественного производства; Фунгамил 2500 СГ с амилазной активностью (Амилаза 2), производитель - Дания; Протозим с ксиланазной и сопутствующей экзо-пептидазной активностями (Ксиланаза 1) отечественного производства; Пентопан Моно БГ с ксиланазной активностью (Ксиланаза 2), производитель - Дания; мальтогенная амилаза Новамил 3Д БГ, производитель - Дания.

Установлено положительное влияние совместного внесения Амилазы 1 и Ксиланазы 1 и совместного внесения Амилазы 2 и Ксиланазы 2 на показатели качества хлебобулочных изделий из муки с повышенным числом падения и крепкой клейковиной. Полученные результаты явились обоснованием разработки мультэнзимных композиций: МЭК-1 на основе отечественных препаратов и МЭК-1а - на основе зарубежных препаратов. МЭК-1 и МЭК-1а рекомендованы для улучшения качества хлебобулочных изделий, выработанных из муки пшеничной пониженного качества.

Следует отметить, как технологическую новизну и имеющую существенное социальное значение, разработку композиционных составов ферментов для длительного сохранения свежести хлебобулочных изделий.

Особенно интересными являются изучение влияния ферментных препаратов на образование различных углеводов и фракционный состав белков.

Предварительное теоретическое обоснование улучшающего действия совместного применения ферментов с амилазной и ксиланазной активностями и мальтогенной амилазы на показатели качества хлебобулочных изделия и сохранение их свежести, а также практические исследования, позволили автору определить оптимальные дозировки ферментных препаратов для создания мультэнзимных композиций целенаправленного действия.

Автором представлено логическое завершение исследований: разработаны технологические решения улучшения качества хлебобулочных изделий при переработке муки с пониженными хлебопекарными свойствами с применением МЭК, созданных на основе отечественных ферментных препаратов; успешно

проведена опытно-промышленная апробация выработки изделий с добавлением МЭК в производственных условиях ООО «Экохлеб» и ООО «Институт хлеба»; определена экономическая эффективность применения разработанных МЭК в производстве хлебобулочных изделий.

Достоверность и обоснованность научных разработок, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений. Достоверность результатов исследований подтверждена проведением экспериментальной части работы согласно Межгосударственным стандартам. Применены современные методы исследований и аналитические приборы. Статистическая обработка экспериментальных данных осуществлена с использованием пакета прикладных программ операционной системы MS Windows и «Statistica».

Научная новизна исследований и полученных результатов

Обосновано и экспериментально подтверждено, что в целях улучшения качества муки с крепкой клейковиной целесообразно применение отечественного ферментного препарата Протозим с ксиланазной и сопутствующей экзопептидазной активностями, обеспечивающих дополнительную гидратацию белков и накопление аминокислот.

Научно обосновано применение ферментных составов композиций с целенаправленным действием для улучшения качества муки пшеничной с пониженными свойствами – с низкой автолитической активностью и удовлетворительно крепкой клейковиной.

Обосновано применение МЭК для увеличения срока сохранения свежести хлебобулочных изделий из муки с пониженной автолитической активностью, обусловленное действием амилолитических ферментов МЭК на крахмал муки с образованием мальтозы, декстринов и олигосахаридов.

Практическая значимость исследований заключается в первостепенном и народнохозяйственном значении – разработке и внедрении в производство хлебобулочных изделий мультэнзимных композиций (МЭК-1 и МЭК-5), включающих ферменты отечественного производства.

Применение отечественных МЭК-1, для улучшения качества хлебобулочных изделий из муки пшеничной пониженного качества, и МЭК-5, в целях длительного сохранения свежести готовых изделий, позволит снизить экономическую зависимость хлебопекарной отрасли от зарубежных поставок ферментных препаратов и улучшителей на их основе.

Автором представлены технологические решения применения МЭК, разработанных на основе отечественных ферментных препаратов; техническая документация на МЭК-1 и МЭК-5 и рекомендации по их применению в производстве хлебобулочных изделий из муки пшеничной пониженного качества.

По результатам исследований подготовлен и получен Патент РФ на «Способ производства хлебобулочных изделий» № 2701969 от 02.10.2019 г.

Проведены опытно-промышленные апробации применения разработанных МЭК в производстве батонов нарезных, массой 0,4 кг из муки пшеничной высшего сорта в условиях ООО «Экохлеб» (Московская область) и ООО «Институт хлеба» (г. Москва). Показаны положительные результаты оценки качества изделий.

Результаты диссертационной работы были представлены автором на Международных научно-практических конференциях и выставках в период с 2018 г. по 2020 г.

Обоснованность результатов исследований подтверждена публикациями по теме работы. Представлено 15 научных трудов, в том числе: 10 статей, опубликованных в изданиях, входящих в список ВАК; одна статья – в издании, индексируемом в Международной базе данных Scopus; четыре статьи

опубликованы по материалам научно-практических конференций; Патент РФ № 2701969 «Способ производства хлебобулочных изделий».

Разработана техническая документация – ТУ 9291-005-05747152-2020 «Мультиэнзимные композиции МЭК-1 и МЭК-5 для производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки» и Рекомендации по их применению.

Результаты исследований в области разработки мультиэнзимных композиций на основе отечественных ферментных препаратов следует рекомендовать для широкого внедрения в хлебопекарное производство.

Анализируя результаты исследований, представленные в диссертации, отмечается логическое последовательное изложение материала, экспериментальные данные представлены в виде таблиц и графиков, выполненных в соответствии с предъявляемыми требованиями. Диссертационная работа по содержанию и результатам выполненных исследований соответствует пунктам 4, 10, 11, 21 паспорта научной специальности 4.3.3. «Пищевые системы». Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации и структуре.

Заключение о соответствии диссертации критериям, замечания и пожелания по диссертации

Положительно оценивая результаты исследований, научную, практическую и социальную значимости, рекомендации к внедрению разработанных мультиэнзимных композиций и применению полученных данных в дальнейших инновационных исследованиях, диссертационной работе имеются следующие замечания.

1. Во введении к диссертации, а также в автореферате отсутствуют положения выносимые на защиту.

2. По тексту диссертации имеются грамматические ошибки, оформление работы выполнено с некоторыми нарушениями ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.

Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления: заголовки работы должны отделяться от текста тремя интервалами, в оглавлении диссертации не приведены приложения с указанием их номеров и заголовков.

3. Считаю нецелесообразным вносить в список литературы ГОСТы на сырье и методы – это перегружает текст. Отсутствуют ссылки на нормативную документацию на ферментные препараты.

4. Неясно каким образом вносили ферментные препараты? В каком соотношении с водой? Как обеспечивалась равномерность их распределения в полуфабрикate?

5. Отсутствует ссылка на документ или источник на методику «Оценка степени черствости хлебобулочных изделий СТП-1703». При описании методики не указан прибор, на котором производились исследования.

6. Название рисунков 2 и 3 одинаково – «Влияние Амилазы 1 на удельный объем хлеба». Это затрудняет восприятие их анализа в тексте.

7. Считаю неправильным расчет изменения показателей, которые измеряются в процентах (пористости, содержания и гидратационной способности клейковины, содержания глюкозы, мальтозы и декстринов) в % на проценты. Правильно было бы указать как разницу между контрольным и опытным образцом, так как единица измерения и так выражается в процентах.

8. В работе целесообразно указывать количество ферментного препарата в одинаковых единицах измерения. Так на рисунках 2-9 дозировка указана в ppm, а на рисунках 12, 13 – в %.

9. В работе не приведена шкала балловой оценки качества хлеба при хранении. Каким образом оценивалось качество хлеба при хранении?

10. На стр 114 указано, что МЭК замедляет черствение и увеличивает срок годности. От чего зависит срок годности готового хлеба?

Диссертационная работа Носовой Марины Владимировны на тему: «Разработка технологических решений улучшения качества хлебобулочных изделий с применением мультэнзимных композиций на основе отечественных

ферментных препаратов» является научно-квалификационной работой, в которой представлены научно-обоснованные технологические решения, имеющие социальное значение и практическую значимость в области улучшения качества хлебобулочных изделий при переработке муки пшеничной с пониженными хлебопекарными свойствами.

Представленная диссертационная работа полностью соответствует предъявляемым требованиям, в том числе п. 9, Положения «О присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук. Автор - Носова Марина Владимировна заслуживает присуждения искомой степени по специальности 4.3.3 – Пищевые системы.

Доктор технических наук по специальности
05.18.01 –Технология обработки, хранения и переработки
злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,
плодовоовощной продукции и виноградарства, доцент,
проректор по цифровизации, научной
и инновационной деятельности ФГБОУ ВО
«Орловский государственный аграрный
университет имени Н.В. Парахина»

Н.А. Березина

302019, Орловская область, г. Орёл, ул. Генерала Родина, д.69
Телефон: 89103017632
e-mail: jrdan@yandex.ru

Я, Березина Наталья Александровна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Носовой Марины Владимировны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Березиной Н.А. заверяю
Начальник отдела кадров



26.05.2023