

В диссертационный совет
99.0.092.02 на базе ФГБОУ ВО
Российский биотехнологический
университет (РОСБИОТЕХ)
г. Москва, Волоколамское ш., 11

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук, профессора кафедры товароведения и товарной
экспертизы
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В.
Плеханова»

Рыжаковой Аллы Владимировны на диссертационную работу
Матюниной Александры Владимировны на тему:
**«Разработка технологии обогащенного печенья без глютена с
применением принципов пищевой комбинаторики»,**
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.3 Пищевые системы (технические науки)

**Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым
она представлена к защите**

Диссертационная работа **Матюниной Александры Владимировны**
**«Разработка технологии обогащенного печенья без глютена с применением
принципов пищевой комбинаторики»,** посвященная разработке технологии
обогащенного печенья без глютена с применением принципов работы пищевой
комбинаторики соответствует Паспорту научных специальностей ВАК при
Минобрнауки России по специальности 4.3.3 Пищевые системы (технические
науки). Область представленных исследований соответствует пунктам 4
«Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур,
крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», 11
«Технологии потребительских продуктов с заданными потребительскими
свойствами» и 13 «Технология функциональных и специализированных продуктов,
пищевых добавок и ингредиентов».

Актуальность темы диссертационной работы

Повышение продолжительности жизни населения Российской Федерации –
одна из главных стратегических задач, поставленных Президентом перед
Правительством (Указ Президента РФ № 204 от 07.05.2018 г «О национальных
целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024
года»). В выполнении этой задачи большая роль отводится повышению качества
пищевой продукции, в том числе за счет производства пищевой продукции нового
поколения с заданными показателями качества, обеспечивающей оптимальное
питание и профилактику различных заболеваний, на этом акцентировано особое
внимание в Федеральном законе № 29 - ФЗ «О качестве и безопасности пищевых
продуктов».

ФАО/ВОЗ установили, что у каждого третьего человека в мире выявлены серьезные нарушения в структуре питания, обусловленные недостатком физиологически активных компонентов пищи, нарушением структуры потребления макро- и микронутриентов, что послужило причиной распространения неинфекционных алиментарных заболеваний.

Для решения данной проблемы ВОЗ с участием всех развитых стран мира была разработана межгосударственная программа в области оптимизации структура питания населения, на основании которой были созданы и активно распространяются национальные проекты, направленные на обеспечение здорового населения. В результате мониторинга пищевого статуса в России установлено, что структура питания большей части населения не соответствует принципам здорового питания, установлен недостаток потребления полноценного белка, незаменимых аминокислот, эссенциальных жирных кислот, комплекса витаминов и минеральных веществ, и минорных биологически активных соединений. Учитывая высокую техногенную нагрузку, ухудшение экологической обстановки, уменьшения плодородия сельскохозяйственных земель, урбанизацию населения, решить проблему продовольственной безопасности только наращиванием объемов производства сельскохозяйственной продукции не представляется возможным. Для решения сложившейся проблемы в России был принят ряд государственных программ и проектов, в т.ч. «Демография», «Здравоохранение», «Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.», постановление президиума РАН «Об актуальных проблемах оптимизации питания населения России: роль науки», которые направлены на оптимизацию структуры питания населения и профилактику алиментарных заболеваний.

В настоящее время увеличивается количество людей, страдающих непереносимостью глютена, в этой связи на рынке диетического питания появилось большое разнообразие безглютеновых продуктов. Производство специализированных продуктов отечественного производства для категории населения, страдающих непереносимостью глютена, недостаточно развито, главным образом, рынок представлен продукцией зарубежных представителей. Важной особенностью семян и муки чиа является отсутствие глютена, поэтому она является потенциальным источником сырья для производства безглютеновых пищевых продуктов.

В представленной диссертационной работе разработана рецептура и технология печенья без глютена, обогащенного естественными функциональными пищевыми ингредиентами: люпиновой мукой и мукой чиа.

Работа посвящена решению проблемы конкурентоспособности мучных кондитерских изделий – безглютенового печенья, обогащенного омега-3 жирными кислотами и пищевыми волокнами, разработанного на основе принципов пищевой комбинаторики, является актуальной и направлена на решение одного из приоритетных направлений Государственной программы в области здорового питания, ее актуальность не вызывает сомнения.

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

Уровень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации подтверждены большой серией проведенных исследований не менее, чем в трехкратной повторности с использованием современных стандартизированных и физико-химических, структурно-механических, микробиологических и органолептических методов, использованием современного программного обеспечения для разработки рецептур и обработки результатов исследований, апробацией предложенных решений в производственных условиях.

Основные положения диссертационной работы обсуждались на 3 международных и российских конференциях в период с 2019 по 2022 гг.

Основное содержание работы опубликовано в 10 публикациях по теме диссертационной работы, из них 4 – в научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ; 2 – в других изданиях; 3 – в материалах международных и российских конференций. Новизна технических решений подтверждена патентом на изобретение и утвержденной технической документацией на новые виды печенья.

Значимость диссертационного исследования для науки и практики

Результаты диссертационного исследования имеют теоретическую и практическую значимость, которая заключается в обосновании важности использования муки чиа и люпина в качестве сырьевого источника для производства безглютенового печенья, нутриентно-адаптированных для здорового питания с учетом особенностей патогенеза больных с непереносимостью глютена.

Матюниной А.В. получен патент «Печенье без глютена обогащенное».

Проведена промышленная апробация обогащённого печенья без глютена на производственной площадке АО «Перекрёсток вкусов». Разработана и утверждена техническая документация на обогащённое печенье без глютена (ТУ 10.72.12-045-86574578-22, ТИ 10.72.12-045-86574578-22).

Следует отметить, что результаты исследований носят завершённый характер и полностью готовы к внедрению в производство.

Несомненным достоинством диссертационной работы является то, что она выполнена в творческом сотрудничестве с лабораториями ФГБНУ ВНИИКП, ФГБНУ ВНИИЗ – филиалами ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», а производственные испытания на АО «Перекрёсток вкусов».

Общая характеристика работы

Структура диссертационной работы соответствует логике научного исследования, отвечает поставленным целям и задачам, изложенный материал логично структурирован, проанализирован и корректно последовательно изложен.

Структура работы соответствует требованиям к диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, заключения, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 188 страницах, содержит 42 таблицы и 25 рисунков. Список использованной литературы включает 256 источников, из них 113 на иностранном языке.

Во введении обоснована актуальность темы, представлены степень разработанности проблемы исследования, приведены цели и задачи, научная новизна и практическая значимость работы, а также представлены положения, выносимые на защиту, реализация, апробация работы и обеспечение достоверности полученных результатов.

В первой главе рассмотрены современные тенденции формирования ассортимента и производства мучных кондитерских изделий нового поколения для здорового питания. Проведен анализ рынка мучных кондитерских изделий, в т.ч. безглютеновых продуктов, основных тенденций его развития и дано научное обоснование перспективных направлений обогащения мучных кондитерских изделий для здорового питания, определены основные источники сырья и функциональных пищевых ингредиентов для обогащения мучных кондитерских изделий.

Во второй главе представлены методы и объекты исследования, описаны методики определения пищевой ценности, структурно-механических, физико-химических и микробиологических показателей качества сырья, полуфабрикатов, готовых изделий и методы математической обработки экспериментальных данных.

В третьей главе изучены потребительские свойства различных видов муки и проанализирован их химический состав. В соответствии с принципом пищевой комбинаторики по достижению сбалансированности аминокислотного состава, а также в соответствии с определенными естественными функциональными пищевыми ингредиентами для разработки рецептуры обогащенного печенья без глютена в качестве дополнительных видов сырья к рисовой и кукурузной муке были отобраны люпиновая мука и мука чиа. Изучено влияние дозы внесения люпиновой муки и муки чиа на потребительские свойства и качество печенья. Автором научно обосновано соотношение кукурузной, рисовой, люпиновой муки и муки чиа в рецептуре безглютенового печенья, способствующее повышению его пищевой и биологической ценности. Научно-обоснована и рекомендована замена сливочного масла на жировое сырье, содержащее омега-3 жирные кислоты и способствующее структуризации пищевых систем. В данной главе автор приводит результаты разработки рецептурного состава и технологии производства безглютенового печенья, а также расчет пищевой ценности обогащенного продукта.

Заключение по работе носит конкретный характер и содержит выводы в соответствии с поставленными в диссертационной работе задачами.

Автореферат объективно и в полной мере отражает содержание диссертационной работы.

При общей высокой оценке проведенного соискателем исследования по диссертационной работе к ней имеются следующие вопросы и замечания:

1. В работе отсутствует единая терминология, так в таблицах 3.5.3.1(стр.93) и 3.5.3.4 (стр.97) приведено название образца "обогащенное печенье без глютена", а уже в таблицах 3.5.3.2(стр.94) и 3.5.3.5(стр.95) написано "обогащенное печенье без глютена по разработанной технологии", что несомненно вводит в заблуждение эксперта. Обращает на себя внимание некорректное отнесение показателей химического состава (рис.2.1.1 стр.54) к физико-химическим показателям качества

печенья, а также несоответствие названий таблиц (3.3.2 стр.76; 3.3.4 стр.78 и 3.3.6 стр.80) их содержанию.

2. На продовольственном рынке России в настоящее время реализуется широкий ассортимент разных торговых марок все видов муки как отечественного, так и зарубежного производства, но автор не представил обоснование выбора конкретных марок муки для своих исследований. Полагаю, для установления наиболее перспективного источника функциональных ингредиентов при производстве обогащенного печенья, следовало провести комплексный сравнительный анализ органолептических, функционально-технологических свойств, пищевой и биологической ценности различных торговых муки.

3. Для большей достоверности и объективности выбора направления выпуска пищевой продукции с "чистой этикеткой"(стр.68) автору следовало бы привести ссылки на источник маркетинговых исследований основных тенденций рынка.

4. Учитывая, что на потребительские свойства сдобного печенья большое влияние оказывает гранулометрический состав основного сырья, автором проведен сравнительный анализ характеристик кукурузной, рисовой, люпиновой муки и муки чиа (стр.87). Логично было бы исследовать структурно-механические свойства теста и готового безглютенового печенья в зависимости от гранулометрического состава исследуемых образцов муки.

5. На современном этапе развития кондитерской промышленности в условиях неопределенности оценка сенсорных аспектов приобретает особую значимость для потребителя. Для органолептической оценки уникальных сенсорных свойств безглютенового сдобного печенья недостаточно стандартных категорий, тем более дефиниция «приемлемые органолептические показатели» совершенно неприемлема для научных исследований. Автор проводил тестирование на группе потребителей из 15 человек (табл.3.5.3.4 стр.97) по 5-балловой шкале. В таком случае необходимо было выявить согласованность оценок дегустаторов путем расчета коэффициента конкордации. Кроме того, отсутствует описание уровней качества и соответствующих им баллов, а также не приведена рейтинговая оценка сенсорных характеристик. В процессе хранения печенья не приведены результаты изменения органолептических показателей.

6. Показатель намокаемости печенья является стандартным физико-химическим показателем (ГОСТ 24901--2014. Печенье) и распространяется на изделия, содержащие пшеничную муку. Неудивительно, что автором не установлены зависимости намокаемости печенья от доли вводимой люпиновой муки (табл.3.3.4 стр.78). Можно с уверенностью констатировать, что показатель намокаемость не может являться критерием изменения структурных и вкусовых свойств безглютенового печенья.

7. Автор позиционирует безглютеновое печенье как продукт для профилактики аллергической энтеропатии и НГБЦ. Вместе с этим в тексте диссертации присутствуют термины «для использования в рационе больных целиакией». Однако, такие продукты должны соответствовать жестким требованиям по содержанию глютена и относятся к специализированным продуктам. На мой взгляд, автору следует ограничиться профилактическим назначением разработанного печенья в отношении аллергической энтеропатии и

