

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор НОЧУ ДПО «Международная
промышленная академия»

доктор технических наук, профессор

Ильина О.А.

22.05.2023

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Некоммерческого образовательного частного учреждения дополнительного профессионального образования «Международная промышленная академия» на диссертационную работу Матюниной Александры Владимировны: «Разработка технологии обогащённого печенья без глютена с применением принципов пищевой комбинаторики», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.3 – Пищевые системы (технические науки).

Актуальность темы диссертационного исследования

Диссертационная работа Матюниной А.В. посвящена решению проблемы дефицита в питании всех групп населения Российской Федерации полиненасыщенных ω -3 жирных кислот и пищевых волокон. Применение системного подхода и принципов пищевой комбинаторики к конструированию мультикомпонентной пищевой системы с целью разработки обогащенного печенья без глютена является актуальным.

Научная новизна диссертационного исследования

Научная новизна заключается в следующем:

- с применением принципов пищевой комбинаторики разработан системный подход к созданию печенья без глютена, обогащенного естественными функциональными пищевыми ингредиентами, со сбалансированным аминокислотным и жирнокислотным составом;
- установлены зависимости между количеством добавленной в печенье без глютена люпиновой муки и содержанием белка, количеством муки чиа и содержанием ω -3 жирных кислот;
- научно обосновано, что использование в рецептуре печенья без глютена муки с высоким содержанием пищевых волокон способствует компенсации отсутствия глютена (структурообразователя) в пищевой системе;
- выявлен эффект продления срока годности печенья без глютена, обогащённого ω -3 жирными кислотами, за счет использования модифицированной газовой среды $\text{CO}_2:\text{N}_2 = 50:50$ об.%/об.%; определена корреляция между стандартным методом установления срока годности упакованного печенья и методом «ускоренного старения» в воздушной и модифицированной газовой средах.

Теоретическая и практическая значимость работы

Проведенные исследования позволяют: расширить ассортимент мучных кондитерских изделий для людей, страдающих целиакией и другими сопутствующими заболеваниями. Результаты исследований и научные выводы также могут быть использованы в учебном

процессе при реализации образовательных программ по направлению подготовки бакалавров и магистров 4.3.3 — Пищевые системы.

Практическая значимость состоит в определении соотношения кукурузной, рисовой, люпиновой муки и муки чиа (30:48:20:2) в рецептуре печенья без глютена, способствующее повышению его пищевой (содержание ПВ – более 3 г/100 г; ω -3 жирных кислот – более 0,2 г/100 г) и биологической ценности (аминокислотный скор (АКС) – 92%; БЦ – 76%) при сохранении органолептических показателей. Доказано, что использование ЗМЖ с ω -3 жирными кислотами позволяет достигнуть сбалансированности ЖКС печенья.

Диссертантом разработаны последовательности приготовления смесей из различных видов муки, технологические параметры подготовки жирового сырья, режимов выпечки и охлаждения печенья без глютена, способствующие достижению приемлемых показателей качества готового продукта. Разработана рецептура и технология печенья без глютена, обогащённого естественными функциональными пищевыми ингредиентами: люпиновой мукой и мукой чиа. Расширен отечественный ассортимент МКИ без глютена с повышенной пищевой ценностью.

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

Общая характеристика диссертационной работы

Диссертационная работа, представленная к рассмотрению, состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, заключения, списка 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.

Диссертационная работа представляет собой логически расположенные разделы, раскрывающие пути достижения поставленной цели и решения задач исследований. Во введении отражены: актуальность темы, формулировка цели и задач исследований, научная и практическая значимость работы.

В обзоре литературы рассмотрены основные тенденции развития рынка пищевой продукции, включая продукцию без глютена. Проведен анализ данных по дефициту нутриентов в питании россиян, в том числе при целиакии. Изучены различные виды муки и жирового сырья для производства МКИ, выявлена необходимость обогащения ПВ и ω -3 жирными кислотами различных видов пищевой продукции, в том числе без глютена. Рассмотрена технология сдобного печенья и подходы к продлению сроков годности МКИ.

Экспериментальная часть включает в себя разработку системного подхода к конструированию обогащённого печенья без глютена с применением принципов пищевой комбинаторики; результаты исследований химического состава различных видов муки, не содержащей глютен, в качестве источника естественных функциональных пищевых ингредиентов; исследования влияния добавляемых количеств люпиновой муки и муки чиа на показатели качества печенья и его пищевую ценность; обоснование выбора заменителя молочного жира с ω -3 жирными кислотами для получения обогащённого печенья без глютена.

На основании проведенных исследований автором разработана рецептура и технология печенья без глютена, обогащённого естественными функциональными пищевыми ингредиентами исходного сырья, и произведен расчёт его пищевой ценности; изучено влияние модифицированной газовой среды на показатели качества сдобного печенья в процессе хранения, выбран состав модифицированной газовой среды; исследовано протекание процессов

окислительной порчи в обогащённом ω -3 жирными кислотами печенье без глютена и прогнозирован его срок годности с помощью метода «ускоренного старения». Автором разработана нормативная документация на обогащённое печенье без глютена и проведена опытно-промышленная апробация результатов исследований; проведён расчёт экономической эффективности разработанного обогащённого печенья без глютена.

Диссертационная работа содержит большой объем экспериментального материала, достаточно большое количество графиков и таблиц, иллюстрирующих результаты выполненных исследований.

В приложении Г представлен акт опытно-промышленной апробации разработанной рецептуры и технологии обогащенного печенья без глютена, выполненной на производственной площадке АО «Перекрёсток вкусов». В приложении Д представлен патент на изобретение, в приложениях Е и Ж - разработанные и утвержденные Технические условия и Технологическая инструкция на производство обогащенного печенья без глютена.

Степень обоснованности научных положений и выводов, сформулированных в диссертации

Основные положения и выводы, представленные в диссертационной работе, обоснованы теоретически и подтверждены большим количеством экспериментальных данных, подвергнутых тщательному теоретическому и математическому анализу.

В диссертационной работе представлен системный подход к конструированию обогащённого печенья без глютена с применением принципов пищевой комбинаторики и учётом потребительских предпочтений; научно обоснован выбор естественных функциональных пищевых ингредиентов (люпиновой муки, муки чиа, масложирового сырья) и их вносимого количества, для производства печенья без глютена, обогащённого ПВ и ω -3 жирными кислотами; исследовано хранение сдобного печенья, включая обогащённое печенье без глютена, в модифицированной газовой среде; использован метод «ускоренного старения» для прогнозирования срока годности обогащённого печенья без глютена.

Достоверность результатов научных исследований

Достоверность полученных результатов подтверждена применением современных физико-химических методов анализа и промышленной апробацией. Статическую обработку данных проводили с доверительной вероятностью 0,95 в программе Microsoft Office Excel.

Апробация полученных результатов исследований

Основные положения и результаты исследований диссертационной работы представлены на международных конференциях: VII Международной научно-практической конференции «Новейшие направления развития аграрной науки» (Новосибирск, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», 2019 г), Научно-практической конференции «Взгляд молодых учёных на развитие рынка продуктов питания: качество, сохранность, польза» (Москва, ЦВК «Экспоцентр», 25-я юбилейная выставка «Оборудование, технологии, сырьё и ингредиенты для пищевой и перерабатывающей промышленности», 2020 г), III Национальной научно-практической конференции «Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки в технологиях продуктов питания и парфюмерно-косметических средств» (Москва, МГУПП, 2021 г), VIII Международной научно-практической конференции «Пища. Экология. Качество» (Новосибирская обл., СФНЦА РАН, 2021 г), XIV Международной бизнес-конференции

«Кондитерские изделия XXI века. Новая реальность. Новая стратегия» (Москва, МПА, 2022 г), IV Национальной научно-практической конференции «Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки в технологиях продуктов питания и парфюмерно-косметических средств» (Москва, МГУПП, 2022 г), Международной научно-практической конференции «Перспективные технологии продуктов питания на зерновой основе: функциональность, безопасность, качество» (Москва, МГУПП, 2022 г), IV Бизнес-форуме «Пищевая индустрия и медицина. Ответ на новые вызовы в условиях технологической изоляции» (Москва, МПА, 2022 г). Результаты работы апробированы на АО «Перекрёсток вкусов».

Публикации результатов исследований

По материалам диссертационной работы опубликовано 10 печатных работ, из них 4 – в научных изданиях, входящих в список ВАК РФ; 2 – в других изданиях; 3 – в материалах международных и российских конференций и 1 патент.

Личный вклад соискателя в выполнении диссертационных исследований

Личный вклад соискателя заключается в проведении обзора и анализа научно-технической литературы, планировании и реализации научных экспериментов, обобщении результатов исследований и оформлении диссертации, проведении апробации полученных результатов, а также в подготовке научных публикаций. Основные результаты и выводы получены диссертантом лично, исследования были проведены в лабораториях ФГБНУ ВНИИКП, ФГБНУ ВНИИЗ – филиалах ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М.Горбатова» РАН, ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Производственные испытания по выбору оптимального состава МГС и апробация результатов работ были осуществлены в условиях АО «Перекрёсток вкусов».

Соответствие диссертации научной специальности, по которой работа представлена к защите

Диссертационная работа соответствует пунктам 4, 11, 13 паспорта специальностей ВАК РФ (технические науки) 4.3.3 – Пищевые системы. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства; Технологии пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами; Технологии функциональных и специализированных продуктов, пищевых добавок и ингредиентов.

Соответствие автореферата содержанию диссертационной работы

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе:

1. Автор указывает, что им «определена корреляция между стандартным методом установления срока годности упакованного печенья и методом «ускоренного старения» в воздушной среде и в МГС» (с. 6), но не приводит ни корреляционной зависимости, ни коэффициента корреляции.
2. Из текста диссертации не совсем понятно, чем отличается «конструирование мультикомпонентной пищевой системы, в частности, печенья» (с. 6) от разработки технологии печенья?

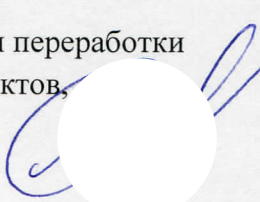
3. В тексте диссертации не приведены результаты исследований, на основании которых автор выбрал рецептуры печенья при соотношении пшеничной и кукурузной муки 70:30, а также при соотношении рисовой и кукурузной муки 70:30 (подраздел 3.3, с. 74).

Заключение

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и практической значимостью, представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно обоснованные принципы пищевой комбинаторики к разработке обогащенного печенья без глютена, имеет важное значение для кондитерской отрасли и соответствует пп. 9-14 Положения ВАК при Минобрнауки РФ «О присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ (№842 от 24.09.2013 г. (с изменениями и дополнениями от 30 июля 2014 г., 21 апреля, 2 августа 2016 г., 29 мая, 28 августа 2017 г., 1 октября 2018 г., 20 марта, 11 сентября 2021 г., 26 сентября 2022 г., 26 января, 18 марта 2023 г.)), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор — Матюнина Александра Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 — Пищевые системы.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры пищевых производств, протокол № 5 от 22.05.2023 г.

Заведующий кафедрой пищевых производств
Некоммерческого образовательного частного
учреждения дополнительного профессионального
образования «Международная промышленная академия»
доктор технических наук, профессор
(05.18.01 - технология обработки, хранения и переработки
злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,
плодоовощной продукции и виноградарства)


Романов Александр Сергеевич

Адрес организации:
115093, г. Москва, 1-й Щипковский пер., д. 20
Телефон: +7 (495) 959-71-01, +7 (499) 235-71-47
Официальный сайт: www.grainfood.ru/
E-mail: mpa@grainfood.ru.

Подпись Романова А.С. заверяю:
Зав. отделом по работе с персоналом


Миронова М.С.