

Отзыв официального оппонента

кандидата технических наук, заведующего кафедрой
«Технологии переработки зерна, хлебопекарного,
макаронного и кондитерского производств»

Никитина Игоря Алексеевича

на диссертационную работу **Зайцевой Ирины Игоревны**
на тему «**Разработка технологии прослоенного печенья с ингредиентами из отечественного растительного сырья**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства

Актуальность темы исследования. Благодаря разнообразию, высокой энергетической ценности, а также длительными сроками хранения мучные кондитерские изделия пользуются традиционно высоким спросом у потребителя, что, соответственно, позволяет считать их важными компонентами пищевого рациона населения страны. Однако, для данной группы изделий характерна несбалансированность химического состава и пищевой ценности. Это обусловлено низким содержанием белков, пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов, и высоким – углеводов и жиров, определяющим повышенную калорийность продукта. В связи с чем, приоритетной задачей, стоящей перед кондитерской промышленностью, является создание качественно новых мучных кондитерских изделий на базе использования нетрадиционных видов сырья с высокими потребительскими характеристиками, включая скорректированный в части физиологически ценных нутриентов состав продукции. Поиск путей снижения калорийности, обогащения незаменимыми нутриентами мучных кондитерских изделий, приближения их состава к рекомендованным нормам потребления имеет первостепенное значение для развития кондитерской промышленности.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Зайцевой И.И., посвященная поиску новых обогащающих сырьевых ингредиентов из отечественного растительного сырья, а также возможностей их применения в технологии рецептурных составов кондитерских изделий, является актуальной.

Научная новизна полученных результатов, положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования подтверждается:

- установлением закономерностей регионального потребительского рынка обогащенных кондитерских изделий и лояльности потребителей к этой группе продукции, как обоснование целесообразности поиска и реализации новых обогащающих сырьевых ингредиентов;

- исследованием состава, функционально-технологических свойств, микробиологических показателей безопасности пищевых волокон из яблок, айвы и тыквы и их влияния на хлебопекарные свойства муки и биотехнологические процессы технологии крекера для подтверждения целесообразности их использования в качестве обогащающего сырьевого ингредиента мучных изделий;

- установлением положительного эффекта от употребления пищевых волокон тыквы на физиологическое состояние лабораторных животных – белых крыс линии Wistar на основании данных гистологических исследований их печени, желудка и почек;

- экспериментальным обоснованием закономерностей формирования фруктовой помадной массы как отделочного полуфабриката прослоенного печенья посредством применения водно-спиртового и спиртового экстрактов из листовой массы амаранта в качестве пищевого красителя;

- экспериментальным обоснованием закономерностей формирования крекера как выпеченного полуфабриката прослоенного печенья посредством применения высушенных выжимок сока прямого отжима тыквы в качестве обогащающего пищевыми волокнами ингредиента;

- установлением закономерностей динамики показателей качества прослоенного крекера в процессе хранения.

Научная новизна предложенных технических решений диссертационного исследования подтверждается наличием двух патентов на изобретение РФ.

Установленные в диссертационном исследовании закономерности соответствуют теоретическим механизмам формирования кондитерских масс, изложенным в трудах Г.А. Маршалкина и А.В.Зубченко.

Выводы диссертации соответствуют поставленной цели и задачам и вытекают из существа проведенного исследования.

Значимость диссертационного исследования для науки и практики.

Установленные в диссертационном исследовании закономерности формирования кондитерских масс и изделий посредством применения новых обогащающих пищевыми волокнами ингредиентов и натуральных по происхождению пищевых красителей являются логическим продолжением научных исследований в кондитерской технологии и расширяют научные представления в области технологии обогащенных кондитерских изделий.

Диссертационное исследование обладает практической значимостью с позиций:

- разработки рецептурного состава многоцветной фруктовой помадной массы с красителями из листовой массы амаранта сорта Валентина;

- разработки рецептурного состава крекера с пищевыми волокнами из тыквы сорта Мускатная;

- разработки способа получения прослоенного печенья типа сэндвич из выпеченного полуфабриката – обогащенного пищевыми волокнами крекера и отделочного полуфабриката – многоцветной фруктовой помадной массы,

Подтверждением практической значимости диссертационного исследования является разработанный пакет нормативных и технических документов на прослоенное печенье - ТУ 10.72.12–002–00492894–2018, РЦ 00492894–002–2018, а также апробация разработанных способов и технологий в условиях учебно-научно-производственного комплекса «Агропереработка» Воронежского ГАУ и кондитерской фабрики ООО «Вижер» (г.Воронеж).

Материалы диссертационной работы используются в реализации образовательных программ по направлениям бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки «Продукты питания из растительного сырья», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Товароведение», в т.ч. смежных магистерских программ.

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

Диссертационная работа Зайцевой И.И. структурирована в соответствии с предъявляемыми требованиями ВАК к оформлению диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, содержит следующие разделы: введение, главу с обзором литературных источников, главу с описанием объектов и методов исследований, экспериментальную часть, выводы, список использованных источников литературы и приложения. Объем диссертации составляет 155 страниц основного текста, дополнен 6 приложениями, иллюстрирован 61 рисунком и 42 таблицами. Список литературы включает 207 наименований, в том числе 29 иностранных источников.

Обоснование результатов проведенных исследований сформировано на основании анализа и обобщения материалов, полученных автором при обзоре источников фундаментальной литературы, публикаций и научных трудов отечественных и зарубежных авторов, в т.ч. современного состояния, апробированных достижений и тенденций развития технологий обогащенных, функциональных и специализированных продуктов питания, в первую очередь на основе муки.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в работе, взаимосвязаны и достоверны, что подтверждается последовательным, логичным и объективным изложением экспериментальных данных, полученных в многократной повторности с использованием общеизвестных стандартных и специальных методов исследований, прикладных программ, программ и методов математического моделирования, обработки статистических данных, в т.ч. наличием результатов апробации в опытно-

промышленных условиях. Выводы и предложения автора закономерны, не противоречат друг другу и отражают суть проведенного исследования.

Основные материалы диссертации отражены в 28 научных работах, в т.ч. в четырех рецензируемых научных изданиях, двух патентах на изобретение и одной подтвержденной заявке на выдачу патента на изобретение РФ.

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями, по содержанию соответствует основным материалам, изложенным в диссертационной работе.

Вопросы и замечания к содержанию и оформлению диссертации:

- из материалов диссертационного исследования не совсем ясен выбор технологии крекера – дрожжевой и бездрожжевой. В настоящее время в промышленности более распространены бездрожжевые технологии. В этой связи – могут ли разработанные рецептурные составы и технологические приемы в равной мере распространяться на технологию крекера на разрыхлителях и улучшителях восстановительного действия или применяться только в дрожжевой технологии?

- в работе вопросы безопасности сырьевых ингредиентов и готовой продукции рассматриваются только с позиций микробиологических показателей, в качестве критерия которых выбран только один – КМАФАнМ. Учитывая важность обеспечения безопасности для продуктов питания, пользующихся большим спросом у детской возрастной группы, целесообразно было бы провести более широкие исследования показателей безопасности;

- раздел 3.2 – в таблице 10, где представлены показатели качества высушенных выжимок, приведено содержание кальция, фосфора и цинка. Эта информация нигде не используется в дальнейшем. Целесообразно было бы использовать эти данные при расчете пищевой ценности готовой продукции.

- раздел 3.2 – на основании каких источников автор применяет классификацию выжимок из тыквы – до 30% ПВ – пищевые волокна, 30-60% ПВ – полуконцентраты?

- раздел 3.9 - обсуждая химический состав крекера соискатель относит его, помимо классификации по пищевым волокнам, к пищевой продукции с высоким содержанием β -Каротина. В этой связи ранее (раздел 3.2) целесообразно было бы обсудить вопрос содержания β -Каротина в пищевых волокнах и его сохранности β -Каротина в процессе хранения пищевых волокон;

- раздел 3.12 – приведена технологическая схема производства прослоенного печенья. Учитывая введение в рецептурный состав новых сырьевых ингредиентов, более целесообразно было бы привести аппаратурно-технологическую схему, возможно, не всех процессов, но с рассмотрением вопроса аппаратурно-технологического оформления стадии хранения, внутривозовского транспортирования и дозирования новых видов сырья;

- в диссертационном исследовании (раздел 3.15) приведен расчет экономической эффективности способа получения прослоенного печенья, в

