

## ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, заведующей лабораторией ООО «Торговый дом «Посольство вкусной еды» Турковой Анны Юрьевны на диссертационную работу Черненко Альфии Адиповны на тему *«Применение биологически активного сырья Республики Башкортостан в технологии мучных кондитерских изделий»*, 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» в диссертационный совет Д 212.183.05 при ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»

### **Актуальность темы**

Производство функциональных продуктов с заданными свойствами в настоящее время является одним из приоритетных направлений развития в пищевой промышленности. Эти продукты обогащены эссенциальными пищевыми веществами и микронутриентами. Наиболее целесообразно обогащать продукты питания массового потребления, так как они используются в питании практически ежедневно. К таким продуктам относят, в том числе, и мучные кондитерские изделия, содержащие незначительное количество таких нутриентов, как витамины, минеральные вещества, аминокислоты и пищевые волокна, и нуждающиеся в повышении их пищевой и биологической ценности.

Эффективным решением проблемы повышения пищевой и биологической ценности мучных кондитерских изделий является использование местного сырья, а также нетрадиционных продуктов переработки растительного сырья. В условиях республики Башкортостан особый интерес представляют продукты пчеловодства и овсяной талкан.

Продукты пчеловодства содержат в своем составе полноценные белки, полиненасыщенные жирные кислоты, витамины, ферменты, флавоноидные соединения и другие биологически активные вещества. Талкан овсяной также богат витаминами, аминокислотами, минеральными веществами, является источником пищевых волокон. Введение данных видов нетрадиционного сырья в рецептуры мучных кондитерских изделий позволит придать им функциональные свойства за счёт улучшения химического состава по содержанию эссенциальных нутриентов.

В связи с вышеизложенным, диссертационная работа Черненковой Альфии Адиповны, посвящённая научному обоснованию, разработке технологий и рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения с использованием биологически активного сырья Республики Башкортостан является актуальной.

### **Общая характеристика работы**

Структура работы соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертация состоит из введения, семи глав, в которых приведены результаты исследования и их обсуждение, заключения, списка литературы из 156 наименований, в том числе 43 на иностранных языках, приложений.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи диссертационного исследования, охарактеризована научная и практическая ценность диссертации.

В первой главе приведен аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по вопросам направления развития рынка мучных кондитерских изделий, повышения пищевой и биологической ценности продуктов питания путем добавления нетрадиционного сырья. Проведен анализ литературных данных по химическому составу и свойствам продуктов пчеловодства и крупяных продуктов из пророщенного зерна.

Во второй главе «Объекты и методы исследования» приведена схема проведения исследований, описаны основные объекты, исследуемые показатели и методы их определения.

В третьей главе «Обоснование выбора продуктов пчеловодства и овсяного талкана для обогащения мучных кондитерских изделий» представлена совокупность экспериментальных данных по исследованию химического состава, пищевой и биологической ценности пыльцы обножки, мёда и овсяного талкана, научно и практически обоснован выбор данных видов биологически активного сырья для совершенствования ассортимента и технологий мучных кондитерских изделий функционального назначения.

В четвёртой главе «Совершенствование технологии сахарного печенья с добавлением биологически активного сырья» исследовано влияние продуктов пчеловодства и овсяного талкана на показатели качества эмульсии, теста сахарного печенья и качество готового продукта. Определена оптимальная дозировка по каждому виду биологически активного сырья с учётом полученных экспериментальных данных. Проведено моделирование и оптимизация рецептуры нового вида сахарного печенья. Установлен гарантийный срок хранения разработанного сахарного печенья, в течение которого не происходит ухудшения органолептических и физико-химических показателей качества. Исследован химический состав, рассчитана пищевая ценность, степень удовлетворения суточной потребности в нутриентах, представлена технология производства сахарного печенья повышенной пищевой ценности.

В пятой главе «Совершенствование рецептуры чак-чака с добавлением продуктов пчеловодства и овсяного талкана» исследована возможность замены традиционных видов сырья (муки, сахара) биологически активными продуктами пчеловодства и овсяным талканом. Оптимизирована рецептура чак-чака с использованием математических моделей, исследованы структурно-механические свойства полуфабрикатов и готовых изделий, обоснована возможность увеличения срока хранения нового вида чак-чака по

сравнению с контрольным образцом, исследован химический состав, рассчитана пищевая ценность, степень удовлетворения суточной потребности в нутриентах, представлена технология чак-чака повышенной пищевой ценности.

В шестой главе «Совершенствование рецептуры бисквитного полуфабриката с добавлением овсяного талкана» обоснована целесообразность использования овсяного талкана как нетрадиционного компонента для улучшения показателей качества и основных характеристик полуфабрикатов (пена, тесто) и готового бисквита. Оптимизирована рецептура бисквитного полуфабриката повышенной пищевой ценности с использованием математических моделей, оптимизированы параметры технологического процесса производства нового вида бисквитного полуфабриката, исследован химический состав, рассчитана пищевая ценность, степень удовлетворения суточной потребности в нутриентах.

В седьмой главе «Оценка экономической эффективности разработанных мучных кондитерских изделий» расчётным путём подтверждена конкурентоспособность разработанных мучных кондитерских изделий, установлено снижение их полной себестоимости и отпускной цены по отношению к контрольному образцу.

Выводы по работе основаны на полученных результатах исследования, закономерны и не противоречат друг другу.

В приложении представлены техническая документация на новые виды мучных кондитерских изделий функционального назначения, акты производственных испытаний, дипломы, грамоты и награды.

Диссертационная работа и автореферат Черненко А.А. оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК Министерства науки РФ к кандидатским диссертациям. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

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

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертационной работе, достаточно высокая, что подтверждается детальным анализом большого количества литературных данных, в том числе полученных ведущими учеными отрасли такими, как Зубченко А. В., Магомедов Г. О., Цыганова Т. Б., Скобельская З. Г., Корячкина С. Я. и др., последовательным проведением экспериментов, научным обоснованием полученных результатов, их математической обработкой и закономерно сформулированными выводами.

Достоверность полученных данных обеспечивалась использованием современных методов исследований с применением новейшего оборудования, математических методов обработки экспериментальных данных, подтверждается результатами проведенных промышленных испытаний.

### **Научная новизна исследований и полученных результатов**

Научная новизна исследований соответствует п. 2, 3, 6 паспорта специальности 05.18.01.

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

- установлением возможности расширения ассортимента мучных кондитерских изделий функционального назначения и обоснованием целесообразности применения продуктов пчеловодства и овсяного талкана с целью повышения биологической ценности разрабатываемых продуктов;
- определением химического состава и свойств пыльцы-обножки, башкирского мёда и овсяного талкана, для подтверждения целесообразности применения данных видов биологически активного сырья с целью обогащения мучных кондитерских изделий;
- установлением закономерностей влияния продуктов пчеловодства и овсяного талкана на качество полуфабрикатов и готовых изделий;

- совершенствованием и сокращением технологических процессов производства мучных кондитерских изделий при добавлении продуктов пчеловодства и овсяного талкана;

- установлением закономерностей изменения показателей качества вновь разработанных мучных кондитерских изделий в процессе хранения.

Полученные закономерности подтверждены новыми техническими решениями, защищены патентом на изобретение РФ № 2671170(13).

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

Установленные в диссертационной работе закономерности формирования качества мучных кондитерских изделий при применении новых обогащающих нутриентами ингредиентов являются логическим продолжением научных исследований для кондитерской промышленности.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в расширении ассортимента, оптимизации рецептур и разработке технологий производства мучных кондитерских изделий функционального назначения путем внесения биологически активного сырья в оптимальных дозировках.

Подтверждением практической значимости диссертационного исследования является разработанный пакет нормативно-технической документации на сахарное печенье с добавлением продуктов пчеловодства и овсяного талкана ТУ 10.72.12-001-00493586-2019; на бисквитный полуфабрикат с добавлением овсяного талкана ТУ 10.71.12-003-00493586-2019; на чак-чак с добавлением овсяного талкана и пыльцы-обножки ТУ 10.72.12-002-00493586-2019. Произведена полупроизводственная апробация полученных результатов исследования в условиях предприятий Республики Башкортостан: АО «Уфимское хлебообъединение «Восход», АО «Уфимский хлебозавод № 7» и ИП Сафина И. А.

Основные положения и результаты диссертационной работы были доложены и обсуждены на российских, международных научно-технических конференциях, выставках.

По результатам исследований опубликовано 20 работ, в том числе 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 1 статья в журнале, входящем в базу данных Scopus, получен 1 патент на изобретение.

Результаты диссертационного исследования могут быть рекомендованы для реализации основных образовательных программ высшего образования, учебного процесса бакалавров и магистров по направлению «Продукты питания из растительного сырья».

Однако, несмотря на все достоинства диссертационной работы Черненко А.А., имеется ряд замечаний:

1. В диссертационной работе (стр. 101) указано, что «...коэффициент намокаемости образца ... составил 205,8 % ...». По ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия» для сахарного печенья нормируется показатель «намокаемость», выражаемый в %, а коэффициент – величина безразмерная.

2. В работе есть несоответствия: так на рисунке 20 (стр. 108) в технологической схеме производства сахарного печенья разрыхлители вводят на стадии внесения муки, а при описании технологической схемы (стр. 106) – на стадии приготовления эмульсии.

3. В диссертационной работе экспериментальные данные, представленные в таблицах, указаны без допустимых отклонений.

4. В п. 5.6 (стр. 136-137) автор описывает динамику изменения кислотного и перекисного чисел жира в контрольном и экспериментальных образцах чак-чака, однако в главе 2 «Объекты и методы исследований» не прописаны методы контроля данных показателей качества, поэтому нет возможности оценить достоверность полученных данных.

5. В главе 6 (стр. 140) диссертационной работы и в автореферате (стр. 21) диссертант пишет о дозировке овсяного талкана от 5 % до 25 % (с шагом 5 %), взятой от «...массы пшеничного теста». Данная формулировка некорректна, так как не позволяет понять, как определялось количество вносимого талкана овсяного при приготовлении бисквитного теста.

6. Исследование влияния овсяного талкана на пенообразующую способность при производстве бисквитного полуфабриката в данной диссертационной работе является нецелесообразным в связи с тем, что согласно выбранной технологической схеме производства овсяной талкан вводится на стадии замеса теста вместе с пшеничной мукой и не имеет возможности проявить свои пенообразующие свойства, так как замес бисквитного теста – кратковременный.

7. В диссертационной работе на рисунке 40 (стр. 141) автор представляет зависимость влияния овсяного талкана на устойчивость пены-эмульсии бисквитного теста. Использование термина «пена-эмульсия» в данном случае является некорректным, так как речь идет о классическом бисквите, в рецептуре которого отсутствует жировой компонент.

8. В диссертационной работе (стр. 155) в разделе «Приготовление теста» автор ошибочно указывает в составе мучной смеси гречневую муку вместо овсяного талкана.

9. В п. 2.2 «Объекты исследований» указано, что в работе использовалась мука пшеничная, изготовленная по ГОСТ 26574-2017 «Мука пшеничная хлебопекарная. Технические условия». В связи с использованием муки пшеничной хлебопекарной при изготовлении образцов мучных кондитерских изделий, возникают сомнения по поводу явно заниженной цены муки в 10 руб/кг, указанной в расчетах затрат на приобретение сырья и вспомогательных материалов при оценке экономической эффективности разработанных изделий.

Приведенные замечания носят дискуссионный характер и не снижают актуальности, научной новизны и практической значимости работы.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Черненковой Альфии Адиповны, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, является



законченным самостоятельным квалифицированным научным трудом, а ее автор, Черненкова Альфия Адиповна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства».

Заведующая лабораторией ООО  
«Торговый дом «Посольство вкусной  
еды», кандидат технических наук  
(научная специальность 05.18.01 –  
Технология обработки, хранения и  
переработки злаковых, бобовых  
культур, крупяных продуктов,  
плодоовощной продукции и  
виноградарства)



Туркова  
Анна Юрьевна

302006, Орловская область, г. Орёл, ул. Московская, 181 б  
+7(4862)43-33-86  
e-mail: annagurova.2010@mail.ru

Подпись А.Ю. Турковой заверяю  
Инспектор отдела кадров



Мартынова Екатерина  
Вячеславовна

«20» 02 2020 г.