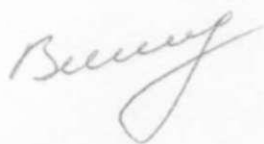


Председателю совета по защите диссертаций
на соискание учёной степени кандидата наук,
на соискание учёной степени доктора наук
Д 006.056.01, на базе ФГБНУ Северо-Кавказского
зонального научно-исследовательского института
садоводства и виноградарства, д-ру экон. наук, проф.,
чл.-корр. РАН Егорову Е.А.

Уважаемый Евгений Алексеевич!

Даю своё согласие на оппонирование диссертационной работы
Болдиной Анастасии Андреевны на тему «Разработка технологий хлеба и
безглютеновых мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой
мучкой», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки,
хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,
плодоовощной продукции и виноградарства.

Доктор технических наук,
ведущий научный сотрудник
ФГБНУ «Всероссийский
научно-исследовательский
институт кукурузы»



Мартirosян В.В.

Подпись доктора технических
наук Мартirosяна В.В. заверяю:

Уполномоченный секретарь
В.В. Доргу



Список основных публикаций официального оппонента доктора технических наук, ведущего научного сотрудника ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт кукурузы» Мартиросьяна В.В. по диссертационной работе Болдиной А.А. на тему «Разработка технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой мукой», представленной 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

№ пп	Наименование работы	Форма работы	Выходные данные	Объем п.л.	Соавторы
1	2	3	4	5	6
1	Применение кукурузной муки для улучшения показателей качества хлебобулочных изделий	статья	Кукуруза и сорго, № 1, 2011, с. 28-29	0,12	Сотченко Е.Ф., Сотченко Ю.В.
2	Влияние экструзионной обработки пшеничных отрубей на кристалличность полисахаридов	статья	Хранение и переработка сельхозсырья, №10, 2012, с. 43-45	0,18	Малкина В.Д., Жиркова Е.В.
3	Регулирование качества макаронных изделий из пшеничной муки с пониженными свойствами	статья	Хлебопечение России, №5, 2012, с. 30-32	0,18	Малкина В.Д., Щеглов Н.Г., Жиркова Е.В., Бердышникова О.Н.
4	Обогащение экструзионных продуктов инулином	статья	Пищевая промышленность, №9, 2012, с. 42-44	0,18	Малкина В.Д., Саленко Р.Н., Жиркова Е.В.
5	Определение структурно-механических свойств экструдатов	статья	Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. - N 12. - С. 22-24	0,18	Черных В.Я., Малкина В.Д.
6	Основные характеристики крахмалов и экструдатов перспективных гибридов кукурузы	статья	Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. - N 1. - С. 23-26	0,24	Малкина В.Д., Генкина Н.К., Козлов С.С., Сотченко Е.Ф.
7	Исследование профилактических свойств экструзионных продуктов, обогащенных инулином	статья	Пищевая промышленность. – 2013. – № 3. – С. 24-26	0,12	Саленко Р.Н., Жирков Е.В., Малкина В.Д.

8	Получение сухого экстракта биологически активных веществ	статья	Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – N 3. – С. 13-14	0,12	-
9	Влияние экструдатов зерна пшеницы на качество хлебобулочных изделий	статья	Хлебопечение России. – 2013. – N 2. – С. 28-30	0,18	-
10	Повышение антиоксидантной активности мясо-растительных консервов	статья	Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – N 4. – С. 28-30	0,18	Щеглов Н.Г., Шалдырван О.С.
11	Влияние экструзионной обработки зерна кукурузы на пищевую безопасность экструдатов	статья	Кукуруза и сорго. - №4. – 2014. – С. 20-24.	0,3	Жиркова Е.В., Малкин В.Д., Сотченко Ю.В., Сотченко Е.Ф.
12	Thermal behavior of maize starches with different amylose/amylopectin ratio studied by DSC analysis	статья	Starch/Starke. Volume 66, Issue 7-8, pages 700–706, July 2014	0,36	N.K. Genkina, S.S. Kozlov, V.I. Kiseleva

Доктор технических наук,
ведущий научный сотрудник
ФГБНУ «Всероссийский
научно-исследовательский институт кукурузы»:

В.В. Мартиросян

Мартиросян В.В.

Подпись доктора технических наук Мартиросяна В.В. заверяю:

Уполномоченный секретарь Игорь Борзуков



ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Болдиной Анастасии Андреевны на тему: «Разработка технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой мукой», 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 избранной темы. На современном этапе создания пищевых продуктов возникает необходимость внедрения наукоемких подходов и инновационных решений, направленных на оптимизацию питания отдельных групп населения, посредством расширения производства обогащенной продукции, отвечающих современным требованиям качества и безопасности. Представляет повышенный интерес применение в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий рисовой муки, являющейся вторичным продуктом переработки зерна риса и содержащей комплекс ценных пищевых веществ. Рисовая мука относится к безглютеновому сырью, что позволяет использовать ее для создания продукции, предназначенной для компенсации эссенциальных пищевых нутриентов в питании лиц, страдающих заболеваниями с наследственным генезом. В настоящее время пищевые аллергические реакции на растительный белок (глютен) наблюдаются достаточно часто, особенно в детском возрасте, что приводит к значительному сокращению ассортимента пищевых продуктов в рационе питания и, как следствие, ухудшению качества жизни. Мучные кондитерские изделия являются важным десертным продуктом, как правило, формирующим положительные эмоции после приема пищи.

Диссертационная работа А.А. Болдиной направлена на разработку технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий с применением рисовой муки, поэтому является своевременной и актуальной.

В связи с вышеизложенным, цель диссертационной работы заключалась в разработке технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий с применением рисовой муки.

Диссертационная работа А.А. Болдиной включает введение, аналитический обзор патентно-информационной литературы по теме исследований, методическую часть, включающую схему исследований, характеристику объектов и методов исследований, экспериментальную часть, экономический расчет и результаты промышленной апробации, основные выводы, список использованной литературы. Приложения содержат протокол исследований сырья и разработанной продукции, техническую документацию, акты производственных испытаний, акт об использовании НИР в учебном процессе. Основной текст работы изложен на 154 страницах, содержит 42 рисунка, 55 таблиц. Список литературы включает 195 наименований, из них 26 иностранных источников.

В литературном обзоре представлены данные, характеризующие современное состояние производства функциональных пищевых продуктов. Автором отмечено, что, несмотря на рост производства функциональных продуктов, остается не удовлетворенной значительная часть спроса различных групп населения.

Диссертантом проведена подробная ботаническая характеристика районированных сортов риса, исследован химический состав составных частей зерна риса. Рассмотрены существующие технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с применением продуктов переработки зерна риса в качестве рецептурного компонента. Создание подобных продуктов обусловлено тем, что в России имеется значительная часть населения, страдающая заболеванием целиакией. Следует отметить подробный и всесторонний анализ, проведенный автором, причин появления данного заболевания, который позволил выявить один из наиболее действенных способов лечения – диетотерапию с ограничением глютенсодержащих продуктов.

В обзоре уделено внимание рассмотрению существующих технологий и перспектив развития безглютеновых продуктов. Анализируя данные,

представленные в литературном обзоре, автор констатирует, что на российском рынке доминирует продукция зарубежных производителей, что естественно сказывается на ее стоимости и соответственно доступности. Поэтому разработка отечественных безглютеновых пищевых продуктов занимает особое место в стратегии импортозамещения и будет способствовать улучшению качества жизни населения.

Однако в работе отсутствует полноценное заключение по литературному обзору, что несколько затрудняет обобщение и структурирование изложенного материала.

В качестве основного объекта исследований автором выбрана рисовая мука. Проведенное всестороннее исследование химического состава рисовой муки позволило диссертанту идентифицировать важные пищевые и биологически активные вещества: белки с высоким содержанием незаменимых аминокислот, липиды, состоящие в основном из ненасыщенных жирных кислот, значительное количество пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

В экспериментальной части одной из основных задач, решение которой позволило автору в полной мере осуществить дальнейшие исследования, являлось повышение стойкости рисовой муки в процессе хранения. Эти исследования проведены в связи с тем, что повышенное содержание ненасыщенных жирных кислот в рисовой муке предопределяет быстрое их окисление при хранении в обычных условиях.

Автором установлено, что наиболее эффективным способом стабилизации рисовой муки при хранении является СВЧ-обработка, позволяющая замедлить рост кислотного числа липидов, обеспечить микробиологическую чистоту и минимизировать изменение химического состава продукта. Предложенный технологический прием имеет важное народно-хозяйственное значение, т.к. появляется возможность использовать рисовую муку в течение 3 месяцев, что позволит транспортировать ее из Краснодарского края в различные регионы Российской Федерации.

При разработке технологии хлеба с применением рисовой муки автор провел исследования хлебопекарных свойств пшеничной муки и реологических

свойств теста. Анализируя полученные результаты, сделан вывод о положительном влиянии рисовой муки на реологические свойства теста, газообразующую способность муки и подъемную силу дрожжей.

Заслуживают внимания, полученные диссертантом графические интерпретации уравнений регрессии, описывающие зависимость качества хлеба от хлебопекарных свойств пшеничной муки с добавлением рисовой муки. Проведенное математическое моделирование позволило определить оптимальную дозировку (15% к массе муки) рисовой муки для получения хлеба высокого качества.

Оптимальным способом тестоведения, по мнению автора, является приготовление теста на охлажденном дрожжевом полуфабрикате, что обеспечило лучшие показатели качества хлеба и позволило сократить дозировку дрожжей (на 30%). Результаты опытов свидетельствовали о снижении микробиологической обсемененности хлеба, выработанного с применением рисовой муки. Установлено повышение биодоступности пищевых веществ разработанного хлеба, по сравнению с изделиями без добавок. Проведенные исследования свидетельствуют о соответствии хлеба с добавлением рисовой муки по показателям безопасности требованиям ТР ТС 021/2011. Таким образом, автором разработана технология хлеба из пшеничной муки с добавлением рисовой муки, позволяющая оптимизировать технологический процесс производства, получить изделия с улучшенными органолептическими показателями и обладающих повышенной пищевой ценностью.

В разделе «Разработка научно-обоснованных рецептур и технологий мучных кондитерских изделий с применением рисовой муки», автором представлено обоснование технологии безглютенового печенья на основе кукурузной муки и рисовой муки. Приведенные критерии оценки качества печенья позволили определить оптимальное соотношение компонентов в рецептуре (кукурузный крахмал - 50%; рисовая мука - 50%). Внесение рисовой муки способствовало улучшению органолептических и физико-химических показателей качества печенья, однако при этом отмечалось ухудшение внешнего вида и структуры изделий. Для устранения дефектов

внешнего вида изделий снижена дозировка разрыхлителя до 40% от первоначально вносимого количества. Готовые изделия полностью соответствовали требованиям нормативных документов по показателям безопасности. Согласно результатам исследований установлено, что содержание глютена не превышает 20 мг/кг и соответственно печенье относится к безглютеновым пищевым продуктам.

Математическая и статистическая обработка результатов исследований и оценка их достоверности проведена методами математической статистики с использованием прикладной программы Statistica 6.0.

По расчетам автора, ожидаемый экономический эффект от продажи 1 тонны готовой продукции, в зависимости от ассортимента, составит от 1500 до 5750 рублей.

Анализируя результаты проведенных исследований, сформулированные выводы и рекомендации, следует отметить **научную новизну**: установлена зависимость качества рисовой муки при ее хранении от параметров СВЧ-обработки; выявлено положительное влияние рисовой муки на хлебопекарные свойства муки, реологические свойства теста и качество готовых изделий; предложен способ приготовления теста на охлажденном дрожжевом полуфабрикате, с внесением рисовой муки в полуфабрикат, что обуславливает высокое качество изделий; по комплексному критерию качества безглютенового печенья установлено оптимальное соотношение ингредиентов: рисовой муки, кукурузного крахмала и гидрокарбоната натрия.

Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, имеют **практическое значение**. Разработаны технологии и рецептуры хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий с применением рисовой муки, что позволило повысить пищевую и биологическую ценность продукции. Предложены новые технологические решения обработки рисовой муки СВЧ-излучением с целью стабилизации качества и увеличения сроков годности.

Проведены производственные испытания разработанных хлебобулочных и мучных кондитерских изделий в УНИК «Технолог», ОАО

«Краснодарский хлебозавод №6», ООО «Родник» (ст. Тбилисская, Краснодарский край), ООО «Кубанский хлеб» (п. Ильский, Краснодарский край).

Разработана и утверждена техническая документация на: хлеб «Мечта» (ТУ 9114-163-0493202-12), печенье «Солнышко ясное» (ТУ 9131-201-0493202-15), печенье «Улыбка» (ТУ 9131-202-0493202-15) и печенье «Праздник» (ТУ 9131-203-0493202-15).

Хлебобулочные и безглютеновые мучные кондитерские изделия с применением рисовой муки имеют перспективность внедрения на хлебопекарных и кондитерских предприятиях, вследствие увеличивающегося спроса на данную продукцию во многих регионах, отдаленных от места производства.

Достоверность и обоснованность представленных исследований. Достоверность научных положений, выводов, сформулированных соискателем, представляются обоснованными и достоверными, поскольку они получены с применением общепринятых и специальных методов исследований, обработка полученных экспериментальных данных проводилась с использованием программных комплексов Microsoft Excel и Statistica 6.0.

Основные положения диссертационной работы были доложены и обсуждены на научных конференциях с 2008 г. по 2015 г. Обоснованность полученных результатов подтверждена публикациями (всего 23, из них 5, в журналах рекомендованных ВАК РФ). Материалы, изложенные в автореферате, отражают содержание диссертационной работы.

Отмечая достоинства результатов исследований, представленных в диссертационной работе, следует отметить **следующие замечания**:

1. В п. 3.1 указано, что проводили исследования химического состава продуктов переработки зерна риса конкретных ботанических сортов (Атлант, Гарант и Флагман), что характеризует научный подход к выбору объектов исследований, однако в экспериментальной работе используется обезличенная рисовая мука.
2. В таблице 3.1 диссертационной работы (таблица 1 автореферата) приведен усредненный химический состав зерна риса и продуктов его переработки. По

отдельным образцам сумма пищевых веществ, обнаруженных в объектах исследований превышает 100%.

3. Автором разработаны технологические режимы СВЧ-обработки рисовой муки для стабилизации ее качества при хранении, показано замедление роста кислотного числа липидов, что вероятно обусловлено снижением реакционной способности образования гидроперекисей, однако в тексте после таблицы 3.16 (таблица 2 автореферата) указано, что в рисовой муке ненасыщенные жирные кислоты «... превращаются в перекисные соединения, окисляющие SH-группы белка...». В работе отсутствует теоретическое обоснование механизма стабилизации рисовой муки при СВЧ-обработке. Необходимо пояснить, какие партии рисовой муки - нативную рисовую муку или после СВЧ-обработки использовали в дальнейших исследованиях.
4. В работе показано улучшение хлебопекарных свойств пшеничной муки при внесении рисовой муки, на основании полученных данных автор рекомендует использовать пшеничную муку общего назначения М55-23, характеризующуюся пониженными хлебопекарными свойствами. Однако, анализируя значения показателей (массовая доля сырой клейковины, качество сырой клейковины, белизна) таблицы 2.1 и 3.16 (таблица 2 автореферата) видно, что в исследованиях применялась только пшеничная хлебопекарная мука.
5. На с. 101 диссертационной работы приведены данные об изменении сжимаемости мякиша хлеба в процессе хранения, однако в п. 2.3 «Методы определения качественных показателей объектов исследований» отсутствует описание метода и прибора для проведения данных исследований.
6. Из данных, приведенных в таблице 3.35 видно, что, при оптимальном соотношении кукурузной муки и рисовой муки 60:40 в рецептуре печенья, плотность изделий возросла по сравнению с контролем на 16%. При этом автор рекомендует сократить количество разрыхлителя на 60%, однако не приведены данные, характеризующие плотность печенья с пониженной дозировкой разрыхлителя, что не позволяет сделать вывод об улучшении их качества (табл. 3.36).

Указанные замечания не снижают достоинств результатов исследований, научной новизны и практической значимости диссертационной работы. В качестве пожелания, можно рекомендовать автору продолжить исследования в данном направлении и подтвердить новизну принятых решений путем получения патента РФ.

Диссертационная работа А.А. Болдиной представляет законченную научно-квалификационную работу, имеющую существенное значение в народном хозяйстве, в частности в развитии технологии хлебобулочных и безглютеновых мучных кондитерских изделий.

Диссертационная работа Болдиной Анастасии Андреевны «Разработка технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой мукой» отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук и соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 - Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Официальный оппонент:

ведущий научный сотрудник

ФГБНУ ВНИИ кукурузы,

доктор технических наук, доцент



Мартirosян В.В.

357528, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Ермолова, 14а, ФГБНУ ВНИИ кукурузы, т. 8 (879-3) 97-60-67, e-mail: npiemnaya.vniik@yandex.ru

Подпись Мартirosяна В.В. удостоверяю:

Ученый секретарь

ФГБНУ ВНИИ кукурузы



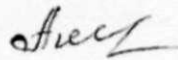
Борщ Т.И.

Председателю совета по защите диссертаций
на соискание учёной степени кандидата наук,
на соискание учёной степени доктора наук
Д 006.056.01, на базе ГНУ Северо-Кавказского
зонального научно-исследовательского института
садоводства и виноградарства Россельхозакадемии,
д-ру экон. наук, проф., чл.-корр. Россельхозакадемии
Егорову Е.А.

Уважаемый Евгений Алексеевич!

Даю своё согласие на оппонирование диссертационной работы
Болдиной Анастасии Андреевны на тему «Разработка технологий хлеба и
безглютеновых мучных кондитерских изделий обогащенных рисовой
мучкой», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки,
хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов,
плодоовощной продукции и виноградарства.

Кандидат технических наук, заместитель
генерального директора по качеству и
связям с общественностью
ОАО Кондитерский комбинат «Кубань»



Агеева Н.В.

Подпись кандидата технических
наук Агеевой Н.В. заверяю:

начальник отдела кадров
С. Г. Мурашова



директора по качеству и связям с общественностью ОАО «Кондитерский комбинат «Кубань» Агеевой Н.В. по диссертационной работе Болдиной А.А. на тему «Разработка технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой мукой», представленной 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

№ пп	Наименование работы	Форма работы	Выходные данные	Объем п.л.	Соавторы
1	2	3	4	5	6
1	Определяющее условие высокоэффективных технологий мучных кондитерских изделий – использование сахара с максимальным диспергированием его частиц	тезисы	Матер. 8-й Межд. конф. «Кондитерские изделия XXI века» / Международная промышленная академия, 28-30 марта 2011г. – М.: Пищепромиздат, 2011. - 245 с.	5,3	Кочетов В.К.
2	Определяющее условие высокоэффективных технологий мучных кондитерских изделий – использование сахара с максимальным диспергированием его частиц	статья	Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Хлебопродукты», №6/2011, Москва. – 80 с.	3	Кочетов В.К.
3	Система мониторинга качества и безопасности кондитерских изделий	тезисы	Сборник материалов II Международной научно-практической конференции «Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века», Кубан.гос.технол.ун-т, г.Краснодар, 2011 г. – 366 с.	1	Кочетов В.К.
4	Исследование влияния рецептурных компонентов на качество и пищевую ценность пряников заварных ферментативных	статья	Научно-теоретический журнал «Вестник Воронежской государственной технологической академии. Серия: Пищевая биотехнология». – 2011. – № 3 (49). – С. 30–31.	2	Кочетов В.К.
5	Определяющее условие высокоэффективных технологий мучных кондитерских изделий – использование сахара с максимальным диспергированием его частиц	статья	Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Хлебопродукты». – 2011. – № 6. – С. 44–45.	2	Кочетов В.К.

6	Традиционная технология сахарной глазури со сниженной сахароемкостью	статья	Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Хлебопродукты». – 2013. – № 7. – С. 44–45.	2	М.А.Талейсник, Н.А.Щербакова, Т.В.Герасимов, В.К.Кочетов
7	Системы контроля качества и безопасности ОАО Кондитерский комбинат «Кубань» на страже здоровья и интересов потребителя	тезисы	Матер. 9-й межд. научно-практич. конф. «Современные технологии и оборудование для хлебопекарного и кондитерского производства» / УП «Хлебпром-Медиа», 11-12 сентября 2013 года, г.Минск. – С. 41–44.	3,3	Кочетов В.К., Ревина Л.А., Ширина И.Я.
8	Обеспечение контроля качества и безопасности кондитерских изделий за счет внедрения международных стандартов	тезисы	Матер. III Межд. научно-практич. конф. «Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века» / ФГБОУ ВПО «КубГТУ», Краснодар, 19-21 сентября 2013 года. – С. 255–256.	2	Кочетов В.К., Ревина Л.А., Ширина И.Я.
9	Производство функциональных продуктов питания для детей дошкольного и школьного возраста на примере производства кондитерских паст	тезисы	Матер. IX Межд. научно-практич. конф. «Выгодное партнерство - 2013» / Том 24. Медицина.: Пшемысль (Przemysl). Наука и исследования, 7-15 сентября 2013 года. – С. 75–79.	4,7	Кочетов В.К., Ревина Л.А.
10	Особенности системы НАССР на кондитерских предприятиях (монография)	монография	Монография: Краснодар: КГАУ, 2010. – 270 с.	270	Кочетов В.К., Донченко Л.В.,
18	Способ производства заварного пряника (заявка №2011134583)	патент	Патент РФ №2477957		Кочетов В.К., Аминева Н.П., Ревина Л.А., Рыков В.И., Талейсник М.А.

Кандидат технических наук, заместитель генерального
директора по качеству и связям с общественностью
ОАО Кондитерский комбинат «Кубань»



Подпись кандидата технических наук Агеевой Н.В.

заверяю:

Агеева Н.В.

Агеева Н.В.

Н. Шуралева

начальник отдела кадров

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Болдиной Анастасии Андреевны на тему: «Разработка технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой мукой», 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 избранной темы. Полноценное и сбалансированное питание населения России является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье нации.

Одним из способов реализации госполитики в области здорового питания населения РФ является разработка высокоэффективных технологий в перерабатывающих отраслях АПК, поиск новых отечественных сырьевых источников и создание продуктов питания нового поколения, обогащенных эссенциальными микронутриентами.

Учитывая значительные объемы производства и переработки зерна риса в Краснодарском крае, особый интерес представляет вторичное сырье его переработки – рисовая мука, которая является ценным источником пищевых функциональных ингредиентов и в настоящее время практически не используется.

В связи с этим, актуальна разработка технологий хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий с использованием вторичных продуктов переработки зерна риса, что позволит повысить пищевую ценность готовых изделий, расширить ассортимент продуктов диетического профилактического питания, и обеспечит безотходность и экологическую чистоту производства рисовой крупы.

Соответствие темы диссертации требованиям «Положения ВАК» подтверждается тем, что на базе выполненных в работе теоретических и экспериментальных исследований и опыта их апробации в производственных условиях разработаны рецептуры и технологии

обогащенного хлеба и безглютеновых мучных кондитерских изделий, что вносит существенный вклад в развитие производства продуктов диетического профилактического питания.

Диссертационная работа выполнялась в соответствии с тематикой НИР кафедры технология хранения и переработки растениеводческой продукции КубГАУ.

2 Научная новизна и теоретическое значение работы заключается в следующем.

Впервые обоснована целесообразность и эффективность применения рисовой муки, получаемой при переработке сортов зерна риса, распространенных на Кубани, в качестве сырья для обогащения хлеба и производства безглютеновых мучных кондитерских изделий на основании комплексного исследования ее химического состава и функциональных свойств.

Научно обоснованы и разработаны способы стабилизации качества рисовой муки при хранении с применением интенсивных методов (СВЧ-поля и ИК-обработки). Впервые определены технологические режимы обработки рисовой муки (время воздействия, температура) ИК-излучением и СВЧ-полем, позволяющие сохранять пищевую и биологическую ценность рисовой муки при хранении.

Обосновано оптимальное количество вносимой добавки и установлено положительное влияние рисовой муки на хлебопекарные свойства муки, реологические свойства теста и качество готовых изделий. Впервые показано, что использование рисовой муки увеличивает подъемную силу дрожжей и газообразующую способность муки, а так же предложен способ приготовления теста на охлажденном дрожжевом полуфабрикате, с внесением рисовой муки в полуфабрикат.

Впервые теоретически и экспериментально обоснованы рецептурные дозировки рисовой муки, кукурузного крахмала и гидрокарбоната натрия, при производстве безглютенового печенья для людей страдающих целиакией.

3. Практическая значимость работы Предложены новые технологические решения обработки рисовой муки СВЧ-излучением с целью стабилизации качества и увеличения сроков хранения. Разработана рецептура и технология хлеба обогащенного рисовой мукой, рецептуры безглютенового печенья на основе рисовой муки, отвечающие требованиям, предъявляемым к обогащенным и специализированным продуктам питания, согласно требований ТР ТС 027/2012 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».

Разработана и утверждена техническая документация на: хлеб «Мечта» (ТУ 9114-163-0493202-12), печенье «Солнышко ясное» (ТУ 9131-201-0493202-15), печенье «Улыбка» (ТУ 9131-202-0493202-15) и печенье «Праздник» (ТУ 9131-203-0493202-15). Технологии апробированы в производственных условиях учебно-научно-инновационного комплекса «Технолог» НИИ «Биотехнологии и сертификации пищевой продукции», ОАО «Краснодарский хлебозавод №6», ООО «Родник» (ст. Тбилисская, Краснодарский край), ООО «Кубанский хлеб» (п. Ильский, Краснодарский край).

Теоретические и практические положения работы использованы в учебном процессе по дисциплинам «Технология функциональных продуктов питания», «Технология и экспертиза кондитерских изделий» и «Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий» по направлениям 260100.62 «Продукты питания из растительного сырья» и 110305.65 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Расчетный экономический эффект от внедрения составил от 1500 рублей до 5750 рублей при реализации 1 тонны готовой продукции.

Достоверность и обоснованность основных научных положений, выводов и результатов диссертации подтверждены многочисленными экспериментальными данными, статистической обработкой результатов исследований, органолептической оценкой качества полученных хлеба и печенья.

Полнота публикаций. По результатам исследований опубликовано 23 научные работы, в том числе 5 статей в журналах рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Ценность для науки и практики проведенной соискателем работы, полученных им результатов с указанием конкретных путей использования результатов диссертации.

Основные результаты работы имеют теоретическую и практическую значимость.

Результаты исследований, проведенные диссертантом и основные научные положения пополняют такую область знаний как пищевая химия, пищевая микробиология, технология хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

Ценность для науки. Диссертантом научно обоснованы и разработаны технологии производства хлеба обогащенного рисовой мукой и безглютенового печенья на основе пищевой комбинаторики оптимизации технологических процессов, за счет повышения сахаро- и газообразующей способности муки, бродильной активности дрожжевых клеток обусловленных введением в рецептуру рисовой муки. Сформированы механизмы укрепления клейковинного комплекса при замене части муки пшеничной на рисовую муку. Научно обоснована целесообразность применения рисовой муки в производстве безглютеновых изделий.

Ценность для практики. Разработаны технологии и рецептуры хлебобулочных и мучных кондитерских изделий с введением в рецептуру в качестве функционального ингредиента – рисовой муки, которая является продуктом вторичной переработки зерна риса. Принятие такого технологического решения позволяет повысить экономическую эффективность предприятий перерабатывающих отраслей АПК.

На предлагаемые виды изделий разработана техническая документация. Рассчитана экономическая эффективность от внедрения предлагаемых разработок.

4 Достоинства диссертации, включая содержание и оформление.

Диссертационная работа выполнена в традиционном стиле и представлена литературным обзором, обоснованием объектов исследований и методов исследований, главой, содержащей результаты экспериментальных исследований и теоретических обоснований, заключением, списком литературных источников и приложениями.

К достоинствам диссертации можно отнести комплексный подход к разработке технологий продуктов диетического и профилактического питания, который позволяет предприятиям АПК более эффективно использовать вторичные сырьевые ресурсы зерна. В основу исследования положены результаты мониторинга ассортимента хлебобулочных и мучных кондитерских изделий современного рынка, который свидетельствует о недостатке ассортимента хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, обогащенных незаменимыми микронутриентами.

На основании систематизации полученных данных автором сформулирована цель работы и задачи исследований.

В основе работы лежит проблема производства хлеба и мучных кондитерских изделий обогащенных микронутриентами. Автор предлагает решение проблемы, за счет использования рисовой муки, обладающей ценными химическими компонентами. При этом впервые в технологии мучных кондитерских изделий предложено использование рисовой муки в производстве печенья для больных целиакией. Обоснована целесообразность применения конкретных дозировок рисовой муки на углеводно-амилазный и белково-протеиназный комплексы муки и показан возможный механизм ее действия. Выявлены стадии технологического процесса, наиболее желательные для внесения рисовой муки, обеспечивающие высокое качество готового продукта.

Основные задачи научных исследований успешно решены.

Диссертация хорошо оформлена, материал изложен логично, последовательно, хорошим техническим языком.

Содержание автореферата соответствует материалам, изложенным в диссертации.

В целом, диссертационная работа Болдиной А.А. является законченной, самостоятельно выполненной научно-исследовательской работой, решающей актуальную для науки и народного хозяйства задачу.

Замечания.

1. Автором разработаны способы стабилизации качества рисовой муки в процессе хранения, наиболее эффективным из которых является СВЧ-обработка, но в тексте диссертации не объясняется каким образом эта операция будет выполняться в производственных условиях.

2. При обосновании сроков хранения разработанных видов безглютенового печенья, в выводе отсутствуют данные по выбору оптимального режима и допустимых сроков хранения.

3. В работе приведены данные о влиянии рисовой муки на количество и качество клейковины пшеничной муки, при этом показано, что содержание клейковины уменьшается при увеличении количества вносимой добавки. За счет чего происходит такое снижение, если вносимая добавка содержит большой белковый комплекс?

4. Нуждается в более подробном обсуждении снижение дозировки разрыхлителя в рецептуре теста, при производстве безглютенового печенья.

5. В работе приведены данные о повышении водопоглотительной способности теста, при замене пшеничной муки рисовой мукой, однако не ясно за счет чего происходит это повышение, и какое влияние это оказывает на технологический процесс производства хлеба.

Несмотря на замечания и оценивая диссертацию в целом, считаю, что работа является законченным исследованием, в ходе которого получены данные, обладающие новизной, разработаны технологии хлеба и мучных кондитерских изделий, обогащенных рисовой мукой.

Заключение. Диссертационная работа Болдиной Анастасии Андреевны соответствует требованиям п. 8 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 05.18.01 - технология обработки, хранения переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Официальный оппонент,

к.т.н., заместитель генерального директора

по качеству и связям с общественностью

ОАО Кондитерский комбинат «Кубань»



Н.В.Агеева

352700, Краснодарский край,

г.Тимашевск, ул.Гибридная, 2,

8(86130) 5-16-94

e-mail:n.ageeva@tikkom.com

Подпись к.т.н. заместителя генерального директора по
качеству и связям с общественностью ОАО Кондитерский
комбинат «Кубань» Н.В. Агеевой заверено.
Начальник отдела



Подпись / О.Н. Муравьева