

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-Кавказский
федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», академику РАН
д-ру экон. наук, профессору
Егорову Е.А.

Уважаемый Евгений Алексеевич!

Настоящим письмом подтверждаю согласие выступить официальным
оппонентом по диссертационной работе Айрумяна Ваагна Юриковича
«Разработка рецептур и технологии хлебобулочных изделий повышенной
пищевой и биологической ценности», 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.

Доктор технических наук, доцент,
заместитель директора по научной работе
ФГАНУ НИИ хлебопекарной промышленности

Мартirosян В.В.

Подпись Мартirosяна В.В. завершено

Учёный секретарь ФГАНУ НИИ
хлебопекарной промышленности

28.12.2019.



Тюрина О.Е. — Тюрина О.Е.

Список основных публикаций официального оппонента доктора технических наук, доцента, заместителя директора по научной работе ФГАНУ НИИ хлебопекарной промышленности Мартиросяна Владимира Викторовича по диссертационной работе Айрумян Ваагна Юриковича «Разработка рецептов и технологии хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства.

№ пп	Наименование работы	Форма работы	Авторы	Выходные данные	Объем, п.л.
1	2	3	4	5	6
1	Effects of α -amylase, endo-xylanase and exorotase combination on dough properties and bread quality	статья	M. Kostyuchenko, V. Martirosyan, M. Nosova, G. Dremacheva, E. Nevskaya, O. Savkina	Agropony Research. – 2021. - vol. 19. - Special Issue 3. - pp. 1234–1248	0,87
2	Functional foods for a healthy diet and control of their physiological activity	статья	L. Eliseeva, D. Kokotina, E. Zhikova, V. Martirosyan, V. Orobet	International conference on food science and biotechnology (FSAB 2021) AIP Conference Proceedings 2419, 020009 (2021) https://doi.org/10.1063/5.0070887	0,56
3	Оптимизация рецептуры мультисернового хлеба для питания детей дошкольного и школьного возраста	статья	Мартиросян В. В., Зуева А. Г., Невская Е. В., Тюрина О. Е.	Хлебопечение России. - 2021. - № 1. - С. 16-22.	0,44

1	2	3	4	5	6
4	Влияние цельнозерновой муки на биотехнологические свойства заквасок в технологии хлебобулочных изделий	статья	Моисеенко А.Г., Мартиросян В.В., Невская Е.В., Дорофеева И.А.	Хлебопечение России. – 2021. – № 4. – С. 43-50.	0,5
5	Оптимизация режимов гомогенизации мучных смесей	статья	Ейвин П. С., Турчанинова Т. П., Косточенко М. Н., Мартиросян В. В.	Хлебопечение России. - 2020. - № 1. - С. 10-16.	0,44
6	Влияние технологических параметров подготовки зерна пшеницы к диспергированию на свойства зерновой массы	статья	Маркитанова О.А., Жиркова Е.В., Мартиросян В.В., Зуева А.Г.	Хлебопечение России. – 2020. - № 3. - С. 30-33	0,25
7	Влияние порошка из капусты брокколи на хлебопекарные свойства пшеничной муки и реологические характеристики теста	статья	Крячко Т. И., Малкина В. Д., Жиркова Е. В., Мартиросян В. В., Смирнова С. А., Славинский А. А.	Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2019. - № 2-3(368-369). - С. 31-35.	0,31
8	Влияние порошков капусты брокколи на показатели качества пшеничного хлеба	статья	Черных В. Я., Мартиросян В. В., Малкина В. Д., Крячко Т. И., Жиркова Е. В.	Хлебопродукты. - 2019. - № 4. - С. 36-39.	0,25
9	Исследование биодоступности пищевых веществ хлеба из пшеничной муки с добавлением овощных порошков	статья	Жиркова Е. В., Леонова И. Б., Крячко Т. И., Малкина В. Д., Мартиросян В. В.	Хлебопродукты. 2019. - № 7. - С. 42-45.	0,25

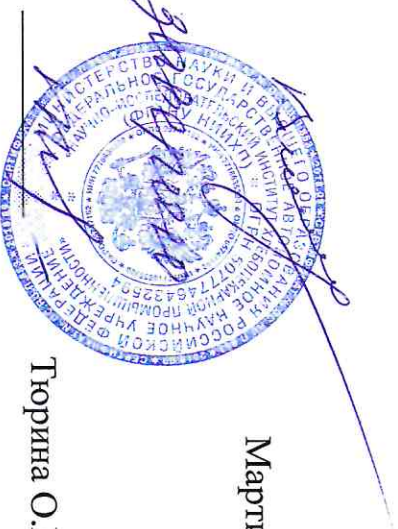
1	2	3	4	5	6
10	Влияние растительного белкового концентрата «Протелон» на хлебопекарные свойства пшеничной муки	статья	Смирнова С. А., Мартиросян В. В., Хабибуллина Н. В.	Хлебопечение России. - 2018. - № 2. - С. 33-37.	0,31

Доктор технических наук, доцент,
заместитель директора по научной работе
ФГАНУ НИИ хлебопекарной промышленности

Мартиросьян В.В.

Учёный секретарь ФГАНУ НИИ
хлебопекарной промышленности

Л.В. М. М. М.



Мартиросян Владимир Викторович

Тюрпина О.Е.

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Айрумяна Ваагна Юриковича «Разработка рецептур и технологии хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности», 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. В соответствии с глобальными целями обеспечения продовольствием в мире, Российская Федерация приняла программные документы, в том числе «Стратегию повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 г.», которая предусматривает увеличение производства продуктов для здорового питания, ежедневно используемых в рационе, в первую очередь хлебобулочных изделий.

Ведущие отечественные и зарубежные ученые проводят исследования и разработки, которые направлены на повышение эффективности технологий переработки зернового сырья, с вовлечение вторичных продуктов – мучки, крупки, зародыша и т.д. в производство пищевой продукции с повышенным содержанием эссенциальных нутриентов.

Цель представленной диссертационной работы Айрумяна Ваагна Юриковича заключалась в разработке рецептур и технологий хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности на основе композитной смеси, включающей ценные продукты переработки зерновых культур, в том числе вторичные, поэтому является своевременной и актуальной.

Диссертационная работа включает введение, обзор литературы по теме исследований, характеристику объектов и методов исследования, экспериментальную часть с результатами исследований и их анализом, результаты опытно-промышленных испытаний, экономическое обоснование и целесообразность производства разработанной продукции, заключение, список литературы. Приложения содержат документы о проведении лабораторных исследований, акты производственных испытаний, техническую документацию на разработанные изделия. Основной текст диссертационной работы изложен на 119 страницах, содержит 16 рисунков, 39 таблиц, дополнительно представлены приложения на 20 страницах. Список литературы включает 92 наименования, в том числе 14 иностранных источников. Необходимо отметить, что в списке литературы более 30 источников – это нормативные документы на сырье и методы исследований, названия которых полностью дублируются в тексте соответствующей главы, что является нецелесообразным.

В аналитическом обзоре литературы автор приводит данные по структуре рациона питания населения Российской Федерации и делает вывод о недостаточной обеспеченности полезных нутриентов и избыточном потреблении легкоусвояемых углеводов и насыщенных жиров. Отмечено, что продукты питания на основе растительного сырья, включая зерновые культуры, овощи и фрукты в натуральном виде должны доминировать в потребительской корзине. Так, например, ежедневно употребляемые хлебобулочные изделия должны быть обогащены макро- и микронутриентами, а в настоящее время доля обогащенных изделий не превышает 2%. Поэтому оправдан пристальный интерес ученых и исследователей к разработке технологий хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности с применением продуктов переработки зернового сырья, в том числе зерна риса. Приведены данные о классификации, химическом составе, потенциале выращивания зерна риса в южных регионах нашей страны. Представлены результаты исследований по применению продуктов переработки риса – цельносмолотое зерно, крупка, обезжиренные рисовые отруби, рисовый экструдат, пророщенное зерно риса в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий, а также применяемые технологические приемы для улучшения качества готовой продукции.

Таким образом, автор фиксирует перспективность использования продуктов переработки зерновых культур при создании новых видов хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности. Однако из обзора литературы невозможно оценить логическую последовательность при формировании основных предпосылок к разработке композитной смеси, так как полностью отсутствует информация о муке кукурузной - одном из основных компонентов смеси. Возможно, это следствие отсутствия заключения по обзору литературы, где обычно обобщают анализируемую информацию и формулируют основную парадигму работы.

В качестве объектов исследования использовали: рисовую муку, пшеничную муку, рисовую муку, кукурузную муку, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль пищевую, воду.

В работе широко использовались как общепринятые, так и специальные физико-химические, микробиологические, реологические, хроматографические методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых хлебобулочных изделий.

Для объективной и достоверной оценки экспериментальные результаты были систематизированы на основе методов статистической обработки данных с использованием программных продуктов Microsoft Excel и Statistica.

В экспериментальной части работы исследован химический состав и безопасность применяемого сырья – рисовой мучки, рисовой муки, кукурузной муки. Установлены отличия по содержанию аминокислот, жирных кислот, витаминов и минеральных веществ, что создает предпосылки для обогащения указанными компонентами хлебобулочных изделий.

На следующем этапе исследований автор провел моделирование и оптимизацию состава композитной смеси, состоящей из пшеничной хлебопекарной муки в количестве 50%, муки рисовой – 20%, муки кукурузной – 20% и мучки рисовой – 10%. Далее исследовали влияние рисовой мучки и композитной смеси на хлебопекарные свойства пшеничной муки, отмечено снижение количества и качества клейковины при улучшении газообразующей способности пшеничной муки. Отмечено изменение структурно-механических свойств теста при внесении рисовой мучки и композитной смеси на приборах фаринограф и альвеограф. Для корректирования технологических свойств композитной смеси предложено использовать пектин в количестве 0,1-0,3%. Изучена динамика кислотонакопления и разработаны технологические режимы приготовления теста из композитной смеси с оптимальной продолжительностью брожения. Определено влияние рисовой мучки и композитной смеси на микробиологическую устойчивость и сохранение свежести хлебобулочных изделий при хранении. Результаты проведенных исследований позволили разработать рецептуры и технологию хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности с рисовой мучкой и на основе композитной смеси с использованием пектина.

В заключительном этапе экспериментальной части представлены расчеты содержания основных пищевых веществ в разработанных хлебобулочных изделиях, а также степень удовлетворения в основных пищевых веществах организма человека при их употреблении.

Анализируя результаты проведенных экспериментальных исследований, сформулированные выводы и рекомендации, следует отметить **научную новизну:** разработан методологический подход к эффективному использованию продукта переработки зерна риса – рисовой мучки, для создания хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности; смоделирована и оптимизирована композитная смесь, включающая рисовую мучку, кукурузную и рисовую муку по содержанию белка и незаменимых аминокислот; установлено дифференцированное влияние рисовой мучки и композитной смеси на хлебопекарные свойства муки пшеничной, реологические свойства теста и качество хлебобулочных изделий, экспериментально подтверждена целесообразность внесения пектина в солевом растворе для интенсификации кислотонакопления и сокращения

продолжительности брожения теста, что обеспечивало улучшение качества хлебобулочных изделий.

Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, имеют **практическое значение**. Разработаны рецептуры и технологические режимы производства хлебобулочных изделий с применением рисовой муки и композитной смеси, что позволило повысить пищевую и биологическую ценность продукции. Разработанные технологические решения прошли опытно-промышленную апробацию в производственных условиях ИП Наниковой И.Ю. Разработана и утверждена техническая документация на хлебобулочные изделия: хлеб «Лучик» (ТУ 10.71.11-402-00493209-2020) и хлеб «Мания» (ТУ 10.71.11-403-00493209-2020). Установлено, что при производстве 1 т хлеба «Лучик» прибыль от реализации составит 4683,8 руб., а при производстве хлеба «Мания» – 8574,98 руб.

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. Материалы, изложенные в автореферате, отражают содержание диссертационной работы.

Основные положения диссертационной работы были представлены на научных конференциях с 2016 г. по 2021 г. Обоснованность полученных результатов подтверждена публикациями (всего 13, из них 3, в журналах рекомендованных ВАК РФ). В автореферате указано, что подано 3 заявки на изобретения, однако не приведены их выходные данные.

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

1. В обзоре литературы представлено достаточно подробное описание различий химического состава и свойств биополимеров зерна риса отечественной селекции, что предполагает их дальнейшее дифференцированное использование. Однако в работе применяется рисовая мука и мучка без указания сорта риса, из которого они изготовлены, что не позволяет дать практические рекомендации для селекционеров и сельскохозяйственных производителей.
2. В диссертации приведено описание метода для определения сжимаемости мякиша хлеба (раздел 2.3, стр. 55) – «путем отношения разницы измеренной высоты образцов мякиша до и после воздействия нагрузки (гирьки массой 500, 1000 и 1500 г) к исходной высоте образца до прикладывания нагрузки». Однако в работе отсутствуют исследования с применением данного метода, кроме того

он является субъективным, тогда как в настоящее время существуют текстуроанализаторы для объективного контроля реологических свойств мякиша хлеба.

3. В исследованиях использовали муку из зерна кукурузы гибрида Белозерный 300, селекции ФГБНУ ВНИИ кукурузы. При описании органолептических показателей качества кукурузной муки, указано, что она желтого цвета (таблица 14, стр. 50), однако в зерне гибрида Белозерный 300 не синтезируются пигменты зеаксантин и лютеин, как следствие, получаемая из него мука белого цвета.

4. При использовании рисовой муки и композитной смеси установлено увеличение газообразующей способности пшеничной муки, однако не приведены данные по ее газодерживающей способности, учитывая установленное снижение количества клейковины в исследуемых смесях.

5. При разработке технологии хлебобулочных изделий с применением рисовой муки и из композитной смеси было принято решение об использовании интенсивной холодной технологии, однако вызывает сомнение замена улучшителя «Амилос-3», содержащего ферментный препарат амилалитического действия, аскорбиновую кислоту и другие компоненты, на пектин, функциональное действие которого не способно полноценно заменить указанный улучшитель.

6. Представленный расчет пищевой ценности разработанных хлебобулочных изделий «Лучик» и «Мания» (таблица 32, стр. 92) показал увеличение белка на 92-106% по сравнению с изделиями без добавок. Требуется дополнительное пояснение за счет чего произошло значительное увеличение белка в хлебе.

7. В расчетах степени удовлетворения в основных пищевых веществах при потреблении хлеба «Лучик» и «Мания» автор применяет рекомендуемую норму потребления хлебных продуктов - 96 кг в год, принимая суточную потребность в хлебе, равную 250 г. Однако в приказе №614 от 19.08.2016 г «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» хлебные продукты включают помимо хлебобулочных изделий также макаронные изделия, муку, крупы, бобовые, следовательно, приведенные расчеты являются некорректными.

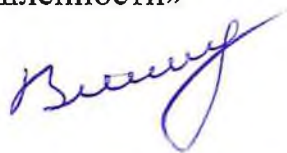
8. При проведении производственных испытаний разработанных хлебобулочных изделий в рецептуре использовали муку пшеничную общего назначения М 55-23 (приложение Г), тогда как в диссертации исследована мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта.

Можно рекомендовать автору продолжить исследования в направлении применения продуктов переработки зерновых культур районированных сортов и гибридов отечественной селекции в технологии хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности.

Диссертационная работа Айрумяна Ваагна Юриковича «Разработка рецептур и технологии хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности» отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам, представляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук и соответствует требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Айрумян Ваагн Юрикович 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:

Доктор технических наук (05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»), доцент, заместитель директора по научной работе ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности»



Мартirosян Владимир Викторович

Федеральное государственное автономное научное учреждение «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности» 107553, Россия, Москва, ул. Б.Черкизовская, д.26А телефон: 8 (495) 025-41-44; e-mail: v.martirosyan@gosniihp.ru

Подпись Мартirosяна В.В. подтверждаю
Заведующий кафедрой
28.02.22

Александр Селезнев А.Б.

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-Кавказский
федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», академику РАН
д-ру экон. наук, профессору
Егорову Е.А.

Уважаемый Евгений Алексеевич!

Даю своё согласие на оппонирование диссертационной работы
Айрумяна Ваагна Юриковича «Разработка рецептур и технологии
хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности»,
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.

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры пищевой инженерии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»



Гончар В.В.

Начальник отдел кадров сотрудников
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»

11.01.2022 г.



Руссу Е.И.

1	2	3	4	5	6
5	Использование кукурузной муки при производстве ржаной симбиотической естественной закваски для хлебопечения	статья	Ахмедов М. Э., Вершинина О. Л., Гончар В. В., Тычина А. В., Жемчужникова Н. А.	Проблемы развития АПК региона. 2019. № 1(37). С. 203-209.	0,44
6	Использование закваски «Ацатан» в хлебопечении	статья	Ахмедов М.Э., Вершинина О. Л., Гончар В. В., Акопян Г. С., Голунова А. П.	Проблемы развития АПК региона. 2019. № 1(37). С. 209-212.	0,25
7	Маркетинговые исследования по использованию заквасок в хлебопекарном производстве Краснодарского края	статья	Вершинина О. Л., Росляков Ю. Ф., Гончар В. В., Акопян Г. С.	Хлебопечение России. 2018. № 4. С. 8-11.	0,25
8	Обеспечение качества и безопасности технологии производства новых видов хлебобулочных изделий на основе принципов ХАССП	статья	Вершинина О. Л., Гончар В. В.	Электронный сетевой политематический журнал «Научные труды КубГТУ». 2017. № 7. С. 106-115.	0,63

кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры пищевой инженерии
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»

Начальник отдел кадров сотрудников

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

11.01.2022 г.

В.м.л.

Гончар Виктория Викторовна



Руссу Елена Ивановна

Список основных публикаций официального оппонента кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры пищевой инженерии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» Гончар Викторией Викторовны по диссертационной работе Айрумяна Ваагна Юриковича «Разработка рецептур и технологии хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности», 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	Авторы	Выходные данные	Объем, п.л.
1	2	3	4	5	6
1	Технологические аспекты приготовления булочных и сдобных изделий пониженной сахароемкости	статья	Вершинина О. Л., Гончар В. В., Росляков Ю. Ф., Янова М. А.	Вестник КрасГАУ. 2021. № 5(170). С. 238-244.	0,44
2	Особенности технологии безглютеновых хлебобулочных изделий	статья	Вершинина О. Л., Гончар В. В., Росляков Ю. Ф., Еремина А. Е., Симонян Э. А.	Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2019. № 2-3(368-369). С. 39-41.	0,20
3	Использование безглютеновой гречневой муки в производстве хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки	статья	Вершинина О. Л., Гончар В. В., Росляков Ю. Ф., Тычина А. В.	Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2019. № 5-6(371-372). С. 35-38.	0,25
4	Влияние упаковочного материала на качество хлеба с увеличенным сроком хранения	статья	Вершинина О. Л., Красина И. Б., Гончар В. В., Росляков Ю. Ф., Тычина А. В.	Хлебопечение России. 2019. № 2. С. 17-23.	0,44

ОТЗЫВ

официального оппонента

к.т.н., доцента Гончар Виктории Викторовны

на диссертационную работу Айрумян Ваагна Юриковича

«Разработка рецептур и технологии хлебобулочных изделий

повышенной пищевой и биологической ценности»,

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 диссертационной работы

Создание безопасных, высококачественных продуктов питания, сбалансированных по химическому составу, поиск новых сырьевых источников растительного сырья для обогащения продуктов питания, является одной из приоритетных задач реализации Стратегии повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года.

Вторичные растительные ресурсы, образующиеся при переработке зерна риса в крупу, отличаются полноценным химическим составом, но практически не используются в пищевой промышленности. Мука рисовая обладает легкоусвояемым крахмалом, что, в совокупности с рисовой мукой, открывает новые возможности их совместного использования в составе мучных композитных смесей, направленных на улучшение пищевой и биологической ценности хлебобулочных изделий.

В связи с этим, исследования Айрумян В.Ю., направленные на разработку рецептур и технологии хлебобулочных изделий с применением продуктов переработки зерна риса и кукурузной муки в составе композитных мучных смесей, имеют научный и практический интерес и являются актуальными.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом комплексной НИР ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» «Совершенствование и разработка научно-исследовательских комплексных технологий переработки растениеводческой продукции» (№ госрегистрации 01201153622).

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

Изложенные в диссертации Айрумян В.Ю. научные положения, выводы и рекомендации подтверждены экспериментальными исследованиями, выполненными по апробированным и усовершенствованным методикам с применением современного аналитического оборудования, являются обоснованными и достоверными. Воспроизводимость результатов экспериментов также не дает оснований для сомнения в их достоверности. Опытные данные получены с достаточной степенью точности и обработаны с применением методов математической статистики. Показатели качества объектов исследования подтверждены апробацией рецептур и технологии в опытно-промышленных условиях.

Структура и объем работы

Диссертационная работа Айрумян В.Ю. изложена на 140 страницах компьютерного текста, состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы и 5 приложений, содержит 39 таблиц и 16 рисунков. Список литературы включает 89 источников, в том числе 13 зарубежных авторов.

Во введении представлен краткий анализ состояния вопроса в соответствии с тематикой исследования, сформулирована проблема, ее актуальность, изложены цель и задачи работы, научная новизна, практическая значимость работы и основные положения, выносимые на защиту.

Первая глава содержит аналитический обзор отечественной и зарубежной научно-технической литературы и патентной информации по исследуемой тематике. На основании анализа литературных источников выделены основные направления исследований, научно обоснована целесообразность использования природных пищевых компонентов – рисовой муки, муки рисовой и кукурузной для производства хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Глава вторая посвящена организации экспериментов, методам и объектам исследований. Совокупность использованных методов адекватна задачам исследования. Достоверность результатов работы подтверждается комплексом традиционных и современных методов, в том числе математической статистики. Последовательное проведение всех этапов

исследования приведено на структурной схеме в диссертации и на рисунке 1 в автореферате.

Третья глава посвящена результатам собственных исследований соискателя и их обсуждению.

В результате исследования химического состава рисовой муки установлена ее биологическая и пищевая ценность, на что указывает высокое содержание белка 12,9 %, отличающегося сбалансированным аминокислотным составом, полиненасыщенными жирными кислотами, обладающими высокой биологической активностью, а также в ее составе отмечено высокое содержание биологически активных нутриентов.

Экспериментально установлен состав композитной смеси с оптимальным соотношением компонентов: рисовой муки, рисовой, кукурузной муки и муки пшеничной высшего сорта.

Установлено, что рисовая мука оказывает расслабляющее действие на клейковину пшеничной муки, что обусловлено повышенным содержанием липидов в рисовой муке, а также рисовая мука и композитная смесь обеспечивает повышение газообразующей способности муки пшеничной высшего сорта, повышение водопоглотительной способности теста, увеличение времени образования и устойчивости теста в процессе механической обработки. Пробная выпечка показала, что хлебобулочные изделия с рисовой мукой и композитной смесью характеризуются высокими органолептическими и физико-химическими показателями качества.

В результате исследования процесса кислотонакопления в тесте с рисовой мукой и на основе композитной смеси установлена: оптимальная дозировка пектина 0,3 % для улучшения реологических свойств теста и оптимальная продолжительность брожения теста – 90 минут.

Разработаны научно-обоснованные рецептуры хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности «Лучик» и «Маня», а также эффективные технологические режимы производства хлебобулочных изделий.

Совокупность экспериментальных данных положена в основу разработанной автором технической документации, внедрение которой в промышленном масштабе обеспечит не только увеличение ассортимента хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности, но и получение экономического эффекта.

Полученные соискателем научные и практические результаты позволяют считать, что рецензируемая работа вносит реальный и существенный вклад в развитие хлебопекарной отрасли, в частности в производство хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Результаты диссертации обоснованы на современном научном уровне, представляют собой законченное научное исследование. Весьма важно, что полученные результаты доведены до практической реализации.

Рассчитан экономический эффект от внедрения разработанных технологических решений.

Информация, изложенная в разделе «Заключение», в полном объеме отражает основные результаты представленных исследований.

Приложения содержат сведения по апробации практических результатов работы.

Научная новизна результатов диссертационного исследования

Автором научно обоснована и экспериментально подтверждена эффективность использования продуктов переработки зерна риса для создания хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Впервые методом рототабельного центрального композиционного планирования экспериментов установлено оптимальное соотношение компонентов в композитной мучной смеси: 10 % – рисовая мука, 20 % – рисовая мука, 20 % – кукурузная мука, 50 % – мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта.

Установлено дифференцированное влияние рисовой муки и композитной смеси на хлебопекарные свойства пшеничной муки высшего сорта, реологические свойства теста и качество хлебобулочных изделий.

Теоретически и экспериментально обоснована рекомендуемая дозировка рисовой муки, технологические режимы приготовления теста, способы регулирования его кислотонакопления и продолжительности брожения с внесением пектина. При этом установлено, что по разработанным режимам продолжительность технологического процесса по сравнению с известными режимами сокращается на 100 минут за счет сокращения продолжительности брожения теста.

Установлено, что включение в рецептуру рисовой муки способствует

сохранению свежести хлебобулочных изделий. Выявлено, что у хлеба «Лучик» с добавлением 10 % рисовой муки через 72 часа сжимаемость мякиша в 2 раза выше по сравнению с контрольным образцом, а у хлеба «Мания» – на уровне контрольного образца.

Употребление 250 г хлеба «Лучик», обогащенного рисовой мукой у мужчин и женщин удовлетворяет потребность в белке на 41,0 и 49,3 % соответственно. При употреблении 250 г хлеба «Мания» из композитной смеси суточная потребность в белке для мужчин и женщин покрывается на 38,2 % и 46,0 % соответственно.

Практическая значимость результатов работы

Результаты проведенных исследований нашли свое отражение в разработке новых наименований хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности и технологических режимов их производства. Разработана и утверждена техническая документация на хлебобулочные изделия: хлеб «Лучик» (ТУ 10.71.11-402-00493209-2020, ТИ 00493209-402-2020, РЦ 00493209-402-2020) и хлеб «Мания» (ТУ 10.71.11-403-00493209-2020, ТИ 00493209-403-2020, РЦ 00493209-403-2020).

Практическая значимость работы подтверждена опытно-промышленными испытаниями разработанных рецептур и технологических режимов производства хлебобулочных изделий в условиях ИП Наниковой И.Ю.

Разработанные рецептуры и технологические режимы производства хлебобулочных изделий внедрены в условиях ИП Наниковой И.Ю. Установлено, что при производстве 1 т хлеба «Лучик» прибыль от реализации составит 9112,84 руб., а при производстве хлеба «Мания» – 12595,9 руб.

Апробация работы

Основные положения диссертационной работы и результаты исследований доложены, обсуждены и одобрены на трех Международных и четырех Всероссийских научно-практических конференциях. Опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 научные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Соответствие диссертации заявленной научной специальности

Диссертационная работа Айрумян В.Ю. по научной концепции, содержанию и результатам реализованных исследований соответствует паспорту специальности 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Конкретные рекомендации по использованию результатов

и выводов

Проведенные исследования позволяют: расширить теоретические знания в области использования вторичных сырьевых ресурсов для повышения пищевой и биологической ценности хлебобулочных изделий и функциональной роли пектина в технологии ускоренных способов замеса теста при производстве хлебобулочных изделий с пониженным содержанием клейковины.

Результаты исследований и научные выводы, изложенные в диссертации целесообразно использовать в учебном процессе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» при реализации образовательных программ по направлениям подготовки бакалавриата и магистратуры «Продукты питания из растительного сырья».

Публикации результатов исследования

По материалам диссертационной работы Айрумян В.Ю. опубликовано 13 научных работ, в том числе 3 научные статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

Соответствие содержание автореферата основным положениям

и выводам диссертации

Содержание автореферата в полной мере отражает основные разделы и выводы диссертационной работы.

Замечания и пожелания по диссертационной работе:

1. В разделе 2.2 диссертации (стр. 47) не приведена характеристика и показатели качества пектина, учитывая его роль при разработке технологии производства хлебобулочных изделий с рисовой мукой и на основе

композитной смеси. Также не указано, какому нормативному документу соответствуют органолептические и физико-химические показатели качества рисовой муки (ГОСТ, ТУ....).

2. В разделе 2.3 диссертации (стр. 51) не приведена методика расчета аминокислотного сора.

3. В таблице 16 диссертации (стр. 58) желательно привести результаты качественного и количественного состава аминокислотных белков рисовой мучки, муки рисовой и кукурузной в сравнении с аминокислотным составом муки пшеничной хлебопекарной (как представлено в табл. 15 – Химический состав рисовой мучки, муки рисовой, кукурузной и пшеничной хлебопекарной, и проведен анализ данных таблицы в сравнении с мукой пшеничной хлебопекарной).

4. На диаграмме рисунка 7 диссертации (стр. 60) рекомендуется включить также муку пшеничную хлебопекарную в сопоставительный анализ качественного и количественного состава аминокислот исследуемых объектов в сравнении с эталонным белком ФАО/ВОЗ.

5. Рисовая мучка при всем ее богатстве химического состава содержит активные ферменты, которые в процессе хранения оказывают существенное влияние на интенсивность протекания целого ряда химических и биохимических процессов, ухудшая со временем ее показатели качества. Поэтому требуется уточнить изменения показателей качества, в том числе микробиологических, рисовой мучки в течение срока хранения на производстве, а также проработать оптимальные режимы и способы обработки рисовой мучки с целью повышения ее стойкости;

6. При изучении оптимального способа внесения пектина при замесе теста автором выбран способ смешивания сухого яблочного пектина с пищевой солью и последующим растворением в воде. Однако в таблице 29 на стр. 89 не указана продолжительность подготовки пектина к внесению в тесто в виде солепектинового раствора, что, безусловно, отразится на общей продолжительности технологического процесса;

7. В табличных данных следует указать доверительный интервал значений полученных результатов исследований.

Заключение

Анализ диссертации и автореферата показал, что соискатель имеет достаточно высокую квалификацию, научно информирован, способен самостоятельно ставить и решать задачи в области технологии пищевых продуктов. Диссертационная работа Айрумян Ваагна Юриковича на тему «Разработка рецептур и технологии хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности» является завершенным научным исследованием, в котором содержится решение актуальной задачи разработки хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности, и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Представленная диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Айрумян Ваагн Юрикович 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:

Доцент кафедры пищевой инженерии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Кубанский государственный
технологический университет»,
кандидат технических наук, доцент

 Гончар Виктория Викторовна

Подпись доцента кафедры пищевой инженерии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», к.т.н., доцента Гончар В.В. заверяю:

350072, г. Краснодар,
ул. Московская, 2

Тел.: +7 (861) 255-15-98

<https://kubstu.ru>

E-mail: adm@kgtu.kuban.ru




Гончар В.В.
09.03.22