

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора кафедры «Технология продуктов питания и организация ресторанного дела» ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени А.С. Тургенева» Румянцевой Валентины Владимировны на диссертационную работу **Кривошеева Андрея Юрьевича** на тему: *«Разработка технологии и нового ассортимента ахлоридных хлебобулочных изделий с использованием ферментных композиций направленного действия»*, 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 212.035.04 при ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий»

Актуальность темы

Согласно утвержденным Правительством РФ Основам государственной политики в области здорового питания и требованиям Доктрины продовольственной безопасности, одним из основных направлений в области здорового питания является производство продуктов, в том числе и хлебобулочных изделий, обогащенных, специализированных, лечебных и профилактических, предназначенных для различных категорий населения. Диетическое питание является обязательным комплексным методом при лечении различных заболеваний или предупреждении их обострения. При почечной и сердечной недостаточности, гипертонии, остеопорозе рекомендуется уделять внимание количеству жидкости и соли в организме. Ввиду этого необходимо расширять ассортимент продуктов для ахлоридного питания, в том числе хлебобулочных изделий пониженной влажности.

В связи с этим, диссертационная работа Кривошеева Андрея Юрьевича, посвященная научному обоснованию, разработке технологии и рецептур

хлебобулочных изделий, предназначенных для ахлоридного питания, на основе коррекции их свойств за счет применения ферментных композиций и нетрадиционного видов сырья, повышающих пищевую ценность продукции, является актуальной.

Общая характеристика работы

Структура работы соответствует требованиям к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы из 200 наименований, в том числе 30 на иностранных языках, приложений. Работа изложена на 217 страницах машинописного текста, в 57 таблицах и 42 рисунках.

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

В первой главе «Анализ современного состояния проблемы» рассмотрены общие принципы создания продуктов для ахлоридного питания, рекомендации по употреблению с учетом заболеваемости, проанализирован современный ассортимент и технологии ахлоридных хлебобулочных изделий, перечислены способы пищевой ценности хлебобулочных изделий за счет применения нетрадиционного сырья. Рассмотрен способ корректировки качества хлебобулочных изделий за счет применения ферментных препаратов, приведены современные пути увеличения срока сохранения свежести хлебобулочных изделий.

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

В третьей и четвертой главах приведены основные научно-исследовательские результаты работы, обсуждены полученные закономерности. В третьей главе «Совершенствование технологии и разработка новых

рецептур ахлоридного хлеба» обоснован выбор нетрадиционного сырья (мука из цельносмолотого зерна пшеницы, мука из отрубей гречишных, сывороточный напиток «Актуаль»), изучено его влияние на свойства полуфабрикатов и показатели качества готовых изделий, выявлен рациональный способ внесения обогатителей и приготовления теста. Методом математического моделирования установлены оптимальные дозировки сырья, исследовано влияние соли на показатели качества изделий, определен рациональный состав ферментной композиции для производства ахлоридного хлеба. Изучены микробиологические показатели хлебобулочных изделий, определены ароматобразующие вещества, антиоксидантная активность, перевариваемость и усвояемость методом *in vivo*. Исследован химический состав хлеба, рассчитана пищевая ценность, степень удовлетворения суточной потребности в нутриентах и представлена технология ахлоридного хлеба повышенной пищевой ценности.

В четвертой главе «Разработка технологии и нового ассортимента хлебных палочек для ахлоридного питания», обосновано использование нетрадиционных видов сырья (мука из семян льна, масло из виноградных косточек), исследовано влияние обогатителей и соли пищевой на показатели качества изделий, выбран рациональный состав ферментной композиции для улучшения их качества, проведено моделирование и оптимизация рецептур новых видов хлебных палочек. Приведена характеристика изделий по органолептическим, физико-химическим показателям, содержанию ароматобразующих веществ, микробиологической стойкости. Определена антиоксидантная активность, гликемический индекс, проведены доклинические испытания, рассчитана пищевая ценность разработанных хлебных палочек и степень покрытия суточной потребности в необходимых нутриентах. Представлена технология ахлоридных хлебных палочек с нетрадиционными видами сырья.

Выводы по работе основаны на полученных результатах исследования, позволившие автору разработать и предложить ряд практических рекоменда-

ций по разработке технологии и рецептур хлеба и хлебных палочек повышенной пищевой ценности для ахлоридного питания с применением ферментных композиций.

В приложении представлены экономические показатели производства хлебобулочных изделий, техническая документация на новые виды сырья и хлебобулочные изделия, акты производственных испытаний и внедрения, дипломы выставок.

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

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

Научная новизна исследований соответствует п. 2, 3 и 5 паспорта специальности 05.18.01 - «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства». В работе дано научно-практическое обоснование применения нетрадиционных видов сырья в оптимальных дозировках (мука из цельно-смолотого зерна пшеницы, мука из отрубей гречишных, мука из семян льна, сывороточный напиток «Актуаль», масло из виноградных косточек), обеспечивающих повышение функциональных свойств ахлоридных хлебобулочных изделий: увеличение содержания отдельных пищевых нутриентов на 15 - 39 % от суточной потребности, антиоксидантной активности в 5,3 раза, снижение гликемического индекса на 22 %.

Научно и экспериментально доказана целесообразность применения ферментных композиций, состоящих из α -амилазы грибного происхождения *Aspergillusoryzae*, эндо-ксиланазы микробного происхождения *Bacillusstrain*, мальтогенной α -амилазы микробного происхождения *Bacillusstrain*, в производстве ахлоридных хлебобулочных изделий за счет укрепления клейковинных белков в тесте, интенсификации гидролиза крахмала, что способствует

улучшению органолептических и физико-химических показателей продукции, увеличению ароматобразующих веществ на 23,4 % и срока сохранения свежести хлеба на 48 ч.

Доказано путем доклинических испытаний, что ахлоридные хлебобулочные изделия, содержащие нетрадиционные виды сырья и ферментные композиции, обладают комплексом полезных свойств, высокой биодоступностью и эффективностью.

Достоверность научных положений и обоснованность выводов подтверждается применением современных методов исследования и технических средств измерения, обработкой экспериментальных данных с использованием компьютерных программ, внедрением разработанных технологий в производственные условия, подтвердивших их положительные результаты

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в том, что на основании полученных результатов исследований соискателем:

- охарактеризован механизм влияния ферментных композиций на структурные компоненты муки и теста, процессы при приготовлении и хранении хлеба, хлебных палочек;

- разработана ресурсосберегающая технология хлебобулочных изделий из пшеничной муки с внесением нетрадиционных видов сырья, реализация которой позволит повысить эффективность технологического процесса, обеспечить увеличение пищевой ценности хлеба и хлебных палочек, рационально использовать сырьевую базу АПК;

- разработаны и утверждены комплекты технической документации на муку из семян льна, 5 видов ахлоридных хлебобулочных изделий. Предлагаемые технологические решения успешно прошли апробацию в условиях промышленных предприятий: АО «Хлебозавод № 7» (г. Воронеж); ОАО «Серпуховхлеб» (г. Серпухов); ООО «Рузский хлеб» (г. Руза) (акты производственных испытаний). Производство ахлоридного хлеба «Успех» внедрено на ООО «Домодедовский хлебозавод», г. Домодедово (акт внедрения). Экономический

эффект от реализации хлеба «Успех» с ферментной композицией составляет 1,02 тыс. р. на 1 т.

Апробация работы

Основные положения диссертационной работы были доложены и обсуждены на российских, международных научно-технических конференциях, выставках. По результатам исследований опубликовано 16 научных работ, в том числе 4 статьи в реферируемых журналах ВАК Минобрнауки РФ, 1 статья в базе Scopus, 11 статей в изданиях РИНЦ, получен приоритет по заявке № 2018111286 на патент РФ.

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 Кривошеева А.Ю., имеется ряд вопросов и замечаний:

1. В работе очень «вольное» использование терминов и определений. Так, описывая цель и задачи работы, автор говорит «о повышении пищевой ценности...», а в научной новизне уже о «повышении функциональных свойств...», и далее по тексту «изделия профилактической направленности...»; в названии работы «разработка нового ассортимента хлебобулочных изделий», а в задачах «разработка новых видов хлебобулочных изделий»; по всей работе то «нетрадиционное сырье», то «обогазаторы», то «добавки». А в теоретической и практической значимости работы автор использует термин «разработана ресурсосберегающая технология», но в работе нет исследований доказывающих, что разработанные технологии таковыми являются. Данные термины имеют определенное назначение, закрепленное ГОСТ и их хаотичное использование приводит к потере смысла работы.

2. При использовании в экспериментальных работах ферментных препаратов необходимо было бы привести их физико-химические характеристики, влияющие на активность, такие как оптимум действия по pH и темпера-

туре, степень их очистки, способность к растворимости, тем более что в работе использовались композиции ферментов. Так же необходимо было бы привести активность всех ферментов входящих в композицию в ед/г в процентных долях. В работе этой информации нет, что затрудняет оценку достоверности полученных экспериментальных результатов.

3. В главе 3 (стр 48) автор заявляет «Совершенствование технологии и ...», а в цель исследований «Научное обоснование и разработка технологии ...», чем обосновано такое не соответствие?

4. Не оказывает ли влияние использование сывороточного напитка, содержащего сок манго и апельсина, на органолептические показатели хлеба (вкус, запах)?

5. На стр 52 автор утверждает об «увеличении водоудерживающей способности теста при введении гречишных отрубей» при этом экспериментальных исследований в работе не приведено, если это литературные данные то необходимо делать ссылку на источник информации.

6. На стр 53 автор полученные экспериментальные данные объясняет только введением гречневых отрубей, но при этом в опытном образце в отличие от контроля использовались мука цельносмолотого зерна и сыворточный напиток «Актуаль» разве они не участвуют в процессе формирования исследуемых показателей?

7. Из текста работы не ясно, почему полуфабрикаты, приготовленные с добавлением сывороточного напитка, отличались укреплением структуры в процессе брожения? Данный факт имеет расхождение с литературными данными. Общеизвестно, что использование сывортки в хлебопечении является ускоренным способом тестоприготовления, при этом рекомендуется безопарный способ тестоведения с сокращением процесса брожения и расстойки полуфабрикатов. Автор же предлагает использование опарного способа производства с внесением сывороточного напитка, при этом общая продолжительность брожения составляет 180 плюс 60 мин. Какая кислотность у этого напитка? Его использование не повлияло на продолжительность брожения

опары и теста? Нет обоснования выбранного способа с технологической точки зрения.

8. В процессе ферментативного гидролиза крахмала накапливаются водорастворимые вещества, которые могут привести к повышению адгезии теста, что затруднит его формование, особенно для хлебных палочек, но исследований в данном направлении не проводили, почему?

9. Почему в п.3.4 при определении оптимальных дозировок сырья методом математического моделирования используется безопасный способ тестоприготовления? Ведь ранее проведенными исследованиями автор рекомендует опарный способ? Дозировка сывороточного напитка, определенная этим методом, составляет 24,86%, но такая дозировка нигде далее не используется (используется 15%). Не ясно тогда зачем были нужны эти исследования?

10. Не ясно, что автор имел ввиду утверждая, о «влиянии α -амилазы на уплотнение структуры мякиша обеспечивающая мягкость и его упругость» (стр 75).

11. На стр 75 в соответствии с каким источником информации автор утверждает, что в муке содержится лецитин? Какое минимальное количество лецитина должно содержаться в рецептуре, для того чтобы достичь такого эффекта, описанного в работе.

12. Утверждение автора, о снижении «содержания общих углеводов» (стр 91) не корректно, так как пищевые волокна то же углеводы и если все просуммировать то их количество у контроля и опытного образца одинаково.

13. Не ясен механизм влияния муки из семян льна на прочность хлебных палочек (стр 102).

14. Почему на рисунках 18, 18 и 20 заявлено 4 варианта, а для сравнения представлены только три варианта (стр 103) и что являлось контролем при этих исследованиях.

15. В диссертации и автореферате не представлены аппаратурно-технологические схемы производства предлагаемых видов хлеба и хлебных

палочек. В результате сложно оценить есть ли необходимость в дополнительном оборудовании или нет.

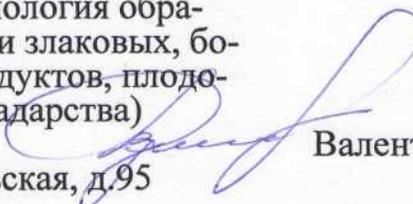
16. По тексту диссертации встречаются не удачные выражения, опечатки.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают научной ценности и практической значимости выполненной диссертационной работы.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Кривошеева Андрея Юрьевича, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, полностью соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (с изменениями и дополнениями)), является законченным самостоятельным квалифицированным научным трудом, а ее автор, Кривошеев А.Ю., 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».

Профессор кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела
ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,
доктор технических наук, доцент (научная специальность 05.18.01 - Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства)

302026, г Орел, ул Комсомольская, д.95
Тел. 8 920-282-93-55
E-mail: rumanchic1@rambler.ru


Румянцева
Валентина Владимировна

Подпись В.В. Румянцевой заверяю
Проректор по научно-технической деятельности и аттестации научных кадров, доктор технических наук, профессор


Радченко
Сергей Юрьевич



03 » геннадзи 2018 г.