

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему: Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения» по специальности 4.3.3 – Пищевые системы

Диссертационная работа Брыксиной К.В. посвящена актуальной проблеме – разработке инновационных технологий производства функциональных продуктов питания с применением новых видов растительных добавок, характеризующихся высокой пищевой и антиоксидантной ценностью, адаптированных к особенностям нарушения обмена веществ, благоприятно влияющих на функциональное состояние организма человека.

Автором выполнены масштабные исследования, результатом которых стали: разработка рецептур и технологий фруктовой и овощной паст с повышенным содержанием природных антиоксидантов с применением СВЧ-обработки; влияние использования овощных паст на качественные показатели хлебобулочных изделий; разработка рецептур и технологии ржано-пшеничного хлеба с использованием фруктовых и овощных паст без дрожжей и др.

Исследования проведены на высоком научном и теоретическом уровне, с использованием современных методов анализа.

Новизна технических решений разработанных способов производства растительных полуфабрикатов подтверждены 3 патентами на изобретения РФ.

Автореферат изложен последовательно, логично, содержит большое количество, наглядно отражающего, графического материала.

Считаю, что по объему, содержанию, новизне, научной и практической значимости диссертационная работа Брыксиной К.В. отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присвоения искомой ученой степени.

Первый проректор Дагестанского ГАУ
д.с.-х.н., профессор

Доцент кафедры товароведения, технологии
продуктов и общественного питания,
к.с.-х.н., доцент



 **Мукайлов М.Д.**

 **Улчибекова Н.А.**

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

Одно из перспективных направлений развития пищевой промышленности связано с производством различных сортов хлеба. Хлебобулочные изделия занимают особое место на потребительском рынке и являются продуктами массового потребления всеми группами населения вне зависимости от социального и материального положения. Поэтому повышение их пищевой и антиоксидантной ценности вследствие введения в состав функциональных ингредиентов позволит эффективно корректировать рацион человека.

В связи с этим направление исследований в представленной работе, является особенно актуальным, так как позволит обеспечить потребителей продуктами функционального назначения.

Практическая значимость полученных результатов обусловлена рекомендациями по применению фруктовых и овощных паст в технологии ржано-пшеничного хлеба и их апробация в АО «Знак хлеба» (Саратовская область, г. Саратов), ИП Ларионова С.Г. (Тамбовская область, г. Тамбов), использованием теоретических и практических результатов диссертационной работы в учебном процессе на кафедре продуктов питания, товароведения и технологии переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Наиболее существенные и новые научные результаты диссертационной работы Брыксиной К.В.:

1. подтверждена научная гипотеза о целесообразности и эффективности применения энергии СВЧ при переработке фруктов, овощей и трав;

2. обоснована целесообразность применения фруктовой и овощной паст в технологии хлебобулочных изделий без применения дрожжей хлебопекарных;

3. в результате комплексной оценки показателей качества готовой продукции, установлено, что разработанные рецептуры и технология позволяют получать продукты функционального назначения.

Материалы диссертационной работы достаточно апробированы - основные положения и результаты опубликованы в 32 научных работах, из них 4 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus, 9 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 16 статей и материалов конференций, 3 патента на изобретения РФ.

К достоинствам работы можно отнести комплексный подход к исследуемой проблеме, а также ее очевидное прикладное значение.

Вместе с тем, по автореферату имеются некоторые замечания:

1. Для наглядности на рисунках 2-6 автореферата следовало бы указать столбец со значениями сухих веществ и суммарного содержания антиоксидантов контрольного образца (пюре после бланширования и порошок после конвективной сушки).

2. Из текста автореферата не ясно, каким образом проводились исследования характера изменения вязкости паст и теста?

3. В автореферате не приведена схема производства новых видов хлеба с фруктовой и овощной пастами, что затрудняет оценку трудоемкости производства.

Высказанные замечания не снижают общего положительного впечатления и оценки работы. Работа выполнена на высоком научном уровне, диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Брыксина Кристина Вячеславовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор сельскохозяйственных наук
(специальность 05.18.01 Технология
обработки, хранения и переработки
злаковых, бобовых культур, крупяных
продуктов, плодоовощной продукции и
виноградарства), директор ФГБНУ «ФНЦ
им. И.В. Мичурина»



Акимов Михаил
Юрьевич

Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина
393774, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Мичурина 30
E-mail адрес: info@fnc-mich.ru
Тел.: (47545) 2-07-61, 2-03-21
Факс: (47545) 2-07-61

В совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук,
на соискание ученой степени доктора наук 35.2.022.02 при ФГБОУ ВО
Мичуринский ГАУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание
ученой степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.3. Пищевые системы *Брыксиной Кристины
Вячеславовны на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст
с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба
функционального назначения»*

Коренные изменения в образе жизни человека, внедрение технологий рафинированных продуктов питания, ухудшение состояния окружающей среды и другие факторы оказывают отрицательное влияние на здоровье населения. Главным фактором, определяющим здоровье, является питание. Очевидно, что разработка новых видов продукта массового потребления – хлеба ржано-пшеничного с фруктовой и овощной пастами, характеризующегося повышенной пищевой и антиоксидантной ценностью, весьма необходимая и актуальная задача.

Помимо этого, исследования, направленные на использование отечественного растительного сырья, имеющего богатую пищевую ценность, при разработке новых пищевых продуктов, вносят определенный вклад в продовольственную независимость и национальную безопасность РФ.

Новизна исследований, проведенных Брыксиной К.В. заключается в установлении технологических параметров обработки энергией СВЧ растительного сырья (рябина обыкновенная сорта «Сорбинка», боярышник мягковатый сорта «Огни Мичуринска», капуста брокколи F₁ «Фиеста», перец сладкий сорта «Колобок», листья мяты перечной, шишки хмеля обыкновенного) с целью установления оптимальных режимных параметров, обеспечивающих максимальный выход антиоксидантов в свободной форме и аргументации применения фруктовой и овощной паст в производстве ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных с целью расширения ассортимента хлебобулочных изделий для функционального питания с увеличенным сроком годности и оптимальными показателями качества. Новизна предлагаемых технических решений подтверждена 3 патентами РФ на изобретения («Способ производства пюре из рябины обыкновенной», «Способ производства порошка из высушенных шишек хмеля обыкновенного в поле СВЧ», «Способ производства пасты из капусты брокколи, перца стручкового сладкого и хмеля обыкновенного»).

Теоретическая и практическая значимость работы не вызывают сомнений, так как подтверждены большим количеством установленных научно обоснованных результатов в области проводимых диссертантом исследований и заключаются в обосновании применения энергии СВЧ в технологии фруктовой и овощной паст с повышенным содержанием антиоксидантов, используемых при производстве ржано-пшеничного хлеба функционального назначения.

Представленные результаты подтверждают высокую эффективность проведенных исследований. О чем свидетельствует успешная апробация в условиях промышленных предприятий: АО «Знак хлеба» (г. Саратов), ИП Ларионова С.Г. (г. Тамбов).

Установленные новые зависимости и закономерности при использовании в учебном процессе дополняют профессиональный кругозор обучающихся.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, полученных автором результатов, подтверждается большим объемом экспериментальных исследований с применением современных методов анализа и средств измерений, статистической обработкой полученных данных с применением современных компьютерных программ.

По результатам исследований автором по теме диссертации опубликовано 32 научные работы, в том числе получено 3 патента на изобретения.

В автореферате ясно и понятно отражены результаты проведенных исследований, что свидетельствует об обоснованных и достоверных научных выводах, а также о результатах производственных испытаний и промышленной апробации.

Замечания и пожелания по автореферату:

1. На стр. 9-10 автореферата приведены результаты суммарного содержания антиоксидантов при различной температуре нагрева и мощности. Требуется пояснить, наличием каких веществ обусловлено увеличение антиоксидантов в каждом исследуемом образце.

2. Возможно ли применение разработанных режимов СВЧ-обработки и сушки в поле СВЧ промышленных установках?

Работа К.В. Брыксиной является актуальной, вызывает интерес, имеет большую практическую значимость, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор

Брыксина Кристина Вячеславовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор технических наук (специальность 05.17.03 - Технология электрохимических процессов и защита от коррозии), заведующий кафедрой «Механика и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «ТГТУ», профессор

Лазарев Сергей
Иванович


7.09.2022

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»
392000, Тамбовская область, г. Тамбов, ул. Советская, д.106/5, помещение 2
Тел.: 8 (4752) 63-10-19
E-mail: tstu@admin.tstu.ru; priem@tstu.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Брыксиной Кристины Ивеевны* на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

В нашей стране проводится большая работа по улучшению ассортимента хлебобулочных изделий. Хлебопекарная промышленность России относится к ведущим пищевым отраслям АПК. Производственная база хлебопекарной промышленности Российской Федерации включает в себя более 1500 хлебозаводов и более 3000 предприятий малой мощности и обеспечивает ежегодную выработку около 20 млн тонн продукции, в том числе около 12,5 млн тонн вырабатывается на крупных хлебозаводах. Основными направлениями развития данного направления является обогащение рецептур хлебобулочных изделий дополнительными компонентами растительного сырья, а также изменение и совершенствование технологии приготовления с использованием новых видов обработки сырья, обеспечивающий максимальную сохранность нутриентов.

Автором обосновано и проведено планирование эксперимента, подобраны современные методы и методики исследований. Это позволило комплексно решить ряд взаимосвязанных задач по: исследованию фруктов, овощей и трав на содержание природных антиоксидантов; исследованию влияния СВЧ-обработки в сравнении с традиционными способами на показатели качества растительного сырья; определению оптимальных режимных параметров СВЧ-обработки фруктов, овощей и трав; разработке рецептур и технологий фруктовой и овощной паст с применением СВЧ-обработки; определению влияния паст на физико-химические, органолептические и реологические показатели качества, пищевую и антиоксидантную ценность ржано-пшеничного теста и хлеба и его срок годности; разработке рецептур и технологии ржано-пшеничного хлеба с фруктовой и овощной пастами для функционального питания; оценке экономической эффективности нового ассортимента хлеба; разработке НТД на новые виды паст и хлеба с их применением.

Научная новизна полученных результатов заключается в: подтверждении научной гипотезы о целесообразности и эффективности применения СВЧ-нагрева взамен традиционных способов обработки за счет исследования растительного сырья на содержание природных антиоксидантов, в зависимости от значений мощности, температуры и времени; установлении оптимальных параметров, при которых достигается максимальный выход антиоксидантов в свободной форме; исследовании качественного состава пектиновых веществ и количественного состава антиоксидантов; применении фруктовой и овощной паст в производстве ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных для расширения ассортимента хлебобулочных изделий для функционального питания; установлении зависимостей качества ржано-пшеничного теста и хлеба по физико-химическим, реологическим и органолептическим показателям качества от дозировки фруктовой и овощной паст; получении новых данных по биотестированию разработанных видов ржано-пшеничного хлеба с инфузориями.

Практическая значимость и реализация результатов заключается в разработке рецептуры и технологии хлебобулочных изделий с фруктовой и овощной пастами, определении влияния новых методов обработки растительного сырья и рецептурных компонентов хлеба на пищевую и антиоксидантную ценность.

Разработанная технология успешно прошла апробацию на предприятиях г. Саратова и Тамбова.

Основные положения, выносимые на защиту, содержание и область исследований диссертационной работы соответствуют паспорту специальности 4.3.3. Пищевые системы.

По материалам диссертационной работы Брыксиной К.В. опубликовано 32 научные работы. Основные положения диссертации докладывались, обсуждались и получили положительную оценку на конференциях различного уровня, выставках и т.п.

Материалы автореферата изложены в логической последовательности, проиллюстрированы рисунками и данными таблиц.

Вместе с этим, по автореферату диссертации Брыксиной К.В. имеются следующие замечания:

1. Чем обусловлен выбор способа внесения обогащающих добавок (фруктовой и овощной паст) в тесто, а не в закваску?
2. Часть сырья, описываемого в работе, не является широко распространенным (мята и шишки хмеля), уточните возможность замены близким по свойствам растительным сырьем.

Указанные замечания не влияют на общую научную и практическую значимость диссертационной работы. Результаты исследований, изложенные в автореферате диссертации, выполнены на высоком научном уровне, не вызывают сомнений в достоверности, имеют важное социальное значение и перспективы широкого практического внедрения.

Диссертационная работа «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения» является завершенным научным исследованием, которая по актуальности проблемы, объемом, новизной полученных данных, научно-теоретическим и практическим значением результатов соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842. Автор диссертации Брыксина Кристина Вячеславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор технических наук (специальность 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания), профессор, профессор кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»

Вас Анна Тимофеевна Васюкова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»
Адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 11

Телефон: +7 (499) 750-01-11

Эл. почта: vasyukova-at@yandex.ru

Подпись *Васюкова* удостоверяю
Заместитель начальника отдела кадров
К/У / Крюкова Н. К
06. 09 20 23 г.

В совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 35.2.022.02 при ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание
ученой степени кандидата технических наук
по специальности 4.3.3. Пищевые системы **Брыксиной Кристины Вячеславовны** на тему **«Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения»**

На сегодняшний день правильное питание и образ жизни - основные условия, которые обеспечивают здоровье человека, стойкость его нервной и иммунной системы противостоять неблагоприятным факторам. Отличительной чертой современного этапа развития общества является не только новые достижения и открытия, но и нарастание экологических и социальных проблем, изменение образа жизни. В этом случае питание, как индикатор, отражает здоровье, способность к физическому и творческому труду различных слоев населения.

Диссертационная работа Брыксиной К.В. посвящена решению актуальной проблемы разработки рецептур и технологии хлебобулочных изделий с добавлением продуктов переработки фруктов, овощей и трав в виде паст, полученных с применением СВЧ-нагрева для повышения пищевой и антиоксидантной ценности.

В соответствии с поставленной целью автором запланированы и решены задачи по исследованию фруктов, овощей и трав на содержание природных антиоксидантов; исследованию влияния СВЧ-обработки в сравнении с традиционными способами на физико-химические, органолептические показатели и антиоксидантную ценность продуктов переработки фруктов, овощей и трав, определение оптимальных способов и режимных параметров; определению качественного состава пектиновых веществ и количественного содержания антиоксидантов при оптимальных режимных параметрах СВЧ-обработки фруктов, овощей и трав; разработке рецептур и технологий фруктовой и овощной паст; определению влияния фруктовой и овощной паст

на показатели качества ржано-пшеничного теста без применения дрожжей хлебопекарных и готового хлеба; исследованию влияния фруктовой и овощной паст на пищевую и антиоксидантную ценность ржано-пшеничного хлеба, изменение его свойств при хранении и выбор оптимального срока годности; оценке относительной безопасности и биотической ценности ржано-пшеничного хлеба; разработке рецептур и технологии ржано-пшеничного хлеба с фруктовой и овощной пастами без применения дрожжей хлебопекарных для функционального питания; оценке экономической эффективности нового ассортимента ржано-пшеничного хлеба функционального назначения; разработке НТД на новые виды фруктовой и овощной паст и ржано-пшеничного хлеба с их применением, проведение опытно-промышленной апробации.

Научная новизна проведенных исследований заключается в теоретическом и экспериментальном обосновании эффективности использования продуктов переработки фруктов, овощей и трав, полученных с применением энергии СВЧ в технологии ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных.

Практическая значимость работы заключается в том, что диссертантом на основании результатов проведенных исследований разработаны рецептуры и технология производства хлебобулочных изделий функционального назначения: «Фруктовое настроение», «Овощная гармония», разработана нормативно-техническая документация на пасты и хлеб, проведены опытно-промышленные испытания разработанных рецептур и технологии производства хлебобулочных изделий.

Достоверность результатов, полученных при проведении исследований, обеспечена использованием современных приборов и методов исследований, а также объемом экспериментальных данных, представленных в работе.

Основные результаты исследований представлены на конференциях различного уровня, а также опубликованы в 32 научных работах.

Однако, при изучении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

- из материалов автореферата не понятно, чем обусловлен выбор вариации дозировок фруктовой и овощной паст (3, 5, 7, 9, 11%) к массе муки при изучении их влияния на показатели качества теста и готового изделия?
- чем объяснимо увеличение концентрации водорастворимых антиоксидантов и почему они не испаряются вместе с влагой при нагреве?

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

На основании изучения автореферата, можно сделать вывод, что диссертационная работа **Брыксиной К.В.** на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения» отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ (№ 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор **Брыксина Кристина Вячеславовна** заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор сельскохозяйственных наук
(специальность 06.01.01 – Общее земледелие), профессор, заведующий кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Каргин Василий
Иванович
07.09.2023 г.

Подпись Каргина В. И. заверяю,
Врио директора аграрного института
МГУ им. Н.П. Огарёва



Ю.А. Борьева

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва»

Адрес местонахождения образовательной организации: 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, д. 68.

Контактные телефоны: +7 (8342) 24-37-32; +7 (8342) 24-48-88; +7 (8342) 47-29-13.

Адрес электронной почты: mrsu@mrsu.ru.

ОТЗЫВ

на автореферат Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

Под государственной политикой в области здорового питания понимают комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих удовлетворение потребностей различных групп населения в рациональном здоровом питании с учетом привычек, традиций, экономического положения. Основной целью государственной политики в области здорового питания является сохранение и укрепление здоровья населения и профилактика заболеваний.

Диссертационная работа Брыксиной Кристины Вячеславовны посвящена решению одной из основных задач, которую ставит перед пищевой промышленностью государство - разработка продуктов питания с высокой пищевой ценностью, полезных для здоровья. Автор предлагает и убедительно обосновывает эффективность применения фруктовой и овощной паст в технологии ржано-пшеничного хлеба для повышения их пищевой и антиоксидантной ценности и придания функциональных свойств.

Научная новизна проведенных исследований заключается в изучении и научном обосновании применения энергии СВЧ в технологии производства фруктового пюре из плодов рябины и боярышника, овощного пюре из капусты брокколи и перца сладкого, порошков из листьев мяты и шишек хмеля, используемых в качестве полуфабрикатов при получении паст; установлении зависимостей по суммарному содержанию антиоксидантов в растительных полуфабрикатах (пюре, порошки), произведенных с применением СВЧ-обработки, от значений мощности, температуры, времени и получении уравнений регрессии; обосновании целесообразности применения СВЧ-нагрева при производстве пюре и порошков по

антиоксидантной ценности, вязкости и органолептическим свойствам; аргументировано применение, полученных по разработанной технологии фруктовой и овощной паст в производстве ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных с установлением зависимостей качества ржано-пшеничного теста и хлеба по физико-химическим, реологическим и органолептическим показателям качества от дозировки фруктовой и овощной паст и способа их внесения.

Практическая значимость диссертационной работы несомненна. Положительные результаты апробации научных экспериментов получены в условиях АО «Знак хлеба» (Саратовская область, г. Саратов), ИП Ларионова С.Г. (Тамбовская область, г. Тамбов).

Достоверность полученных результатов подтверждается проведением большого количества экспериментов с использованием современного оборудования и научных методов, а также методов регрессионной обработки данных. Обработка экспериментальных данных проводилась с использованием современных программ.

Результаты самостоятельно проведенных автором исследований опубликованы в 32 работах, из которых 4 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus, 9 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 16 статей и материалов конференций, 3 патента на изобретения РФ.

По автореферату есть ряд вопросов:

1. В автореферате (глава 4) желательно было бы привести для сравнения в виде таблицы пищевую ценность традиционного и разработанных новых видов хлеба с фруктовой и овощной пастами.

2. Непонятно, почему при добавлении фруктовой и овощной паст, полученных с применением энергии СВЧ, начальная кислотность хлеба больше, чем в контрольном образце.

3. Уточните целесообразность применения порошков из трав в

технологии фруктовой и овощной паст.

Данные замечания не существенные, не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Автореферат оформлен и выполнен в соответствии с установленными требованиями, материал изложен доступно и логично.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Брыксина Кристина Вячеславовна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Директор научно-образовательного центра
«Прикладные нанобиотехнологии»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Уральский государственный
аграрный университет», доктор технических наук
(05.18.15 – Технология и товароведение пищевых
продуктов и функционального и специализированного
назначения и общественного питания),
профессор

Тихонов Сергей Леонидович

«7» сентября 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42
e-mail: tihonov75@bk.ru, телефон 8-912-276-98-95

Подпись *Тихонова С.Л.*
заверяю:
учёный секретарь Совета
ФГБОУ ВО Уральский



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему: «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Цель диссертационного исследования Брыксиной К.В. - разработка технологических решений производства паст на основе фруктов, овощей и трав с использованием СВЧ-обработки, обеспечивающих повышение содержания антиоксидантов в свободной форме, и хлеба функционального назначения с их применением.

Для достижения поставленной цели автором были установлены оптимальные значения удельной работы СВЧ-нагрева растительного сырья, при которых наблюдается максимальное увеличение суммарного содержания антиоксидантов в полуфабрикатах по сравнению со свежим сырьём и традиционными методами обработки, наряду с достижением высокого качества по органолептическим и физико-химическим показателям изучаемых фруктов, овощей и трав.

Брыксина К.В. при выполнении диссертационной работы сделала выводы, что новые виды ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных рекомендуются для здорового питания. А употребление хлеба с фруктовой и овощной пастами удовлетворяет физиологическую потребность организма человека в пищевых волокнах на 16,37% и 16,60%, флавоноидах - 2,7-15,27% соответственно. При этом, применение паст в технологии хлеба позволяет пролонгировать срок годности с 36 ч. до 48 ч. при сохранении высоких показателей качества и соответствия требованиям ТР ТС 021/2011.

Автором разработаны проекты нормативной документации СТО 00493534-001-2021 «Пасты: фруктовая и овощная» и СТО 00493534-002-2022 «Изделия хлебобулочные из смеси ржаной и пшеничной муки с фруктовой и овощной пастами для функционального питания».

На основании обобщенных научных исследований, проведенных в период с 2014-2022 гг., Кристина Вячеславовна наметила перспективы дальнейшей разработки данной темы и даёт обоснованные рекомендации.

Диссертационная работа Брыксиной К.В. выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет», а опытно-промышленная апробация предлагаемых технологий проведены в условиях АО «Знак хлеба» (г. Саратов), ИП Ларионова (г. Тамбов).

По материалам диссертации опубликованы 32 научные работы, в том числе 4 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus, 9 статей в изданиях рекомендуемом ВАК Министерства образования и науки РФ.

По автореферату есть ряд вопросов:

1. Из текста автореферата не ясно, какое оборудование требуется для получения пюре и порошков при производстве паст?

2. Каковы условия хранения новых видов хлебобулочных изделий с фруктовой и овощной пастами, при которых продлевается их срок хранения до 48 часов?

Данные замечания не являются значительными и не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Автореферат оформлен и выполнен в соответствии с установленными требованиями, материал изложен доступно и логично.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор **Брыксина Кристина Вячеславовна** заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Кандидат с.-х. наук по специальности
06.01.09 Растениеводство, доцент,
кафедры производства и
переработки продукции
из растительного сырья

Есаулко Наталия Александровна

ФГБОУ ВО Ставропольский
государственный аграрный университет,
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12
+7-928-638-83-13
esaulko70@mail.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения»

на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

Производители пищевой продукции в настоящее время ориентированы на реализацию концепции здорового питания населения, что способствует увеличением спроса на полезные натуральные пищевые продукты для здорового питания. Важное место в решении задачи улучшения рациона питания населения, занимают функциональные ингредиенты, которые одновременно с повышением пищевой и антиоксидантной ценности продукта, позволяют расширить ассортимент и интенсифицировать технологический процесс производства. Поэтому диссертационная работа Брыксиной К.В., посвященная разработке технологии ржано-пшеничного хлеба функционального назначения с фруктовой и овощной пастами без применения дрожжей хлебопекарных, является актуальной.

Теоретически и экспериментально обоснована эффективность использования продуктов переработки фруктов, овощей и трав, подвергнутых СВЧ-нагреву для создания хлебобулочных изделий повышенной пищевой и антиоксидантной ценности.

Несомненный интерес представляют результаты исследования влияния СВЧ-нагрева на физико-химические, органолептические показатели и антиоксидантную ценность продуктов переработки фруктов, овощей и трав, определения оптимальных способов и режимных параметров в сравнении с традиционными способами обработки (бланширование и конвективная сушка).

Соискателем установлено влияние фруктовой и овощной паст на физико-химические, органолептические и реологические показатели качества ржано-пшеничного теста без применения дрожжей хлебопекарных и готового хлеба, пищевую, антиоксидантную ценность хлеба, изменения его свойств при хранении, относительную безопасность и биотическую ценность.

Представленная к защите работа Брыксиной К.В. выполнена на актуальную тему, представляет собой законченный труд, в котором изложены новые научно обоснованные технологические решения, имеющие важное значение для консервной и хлебопекарной промышленности. Работа характеризуется безусловной научной новизной и практической значимостью.

Автореферат соответствует требованиям к его содержанию: представлены сведения, характеризующие научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, результаты экспериментальных исследований и апробации; кратко изложено содержание основных глав диссертации. В разделе «Заключение» показаны основные этапы работы, полученные результаты убедительно обоснованы.

Разработаны 2 комплекта нормативно-технической документации: СТО 00493534-001-2021 «Пасты: фруктовая и овощная», СТО 00493534-002-2022 «Изделия хлебобулочные из смеси ржаной и пшеничной муки с фруктовой и овощной пастами для функционального питания». Предложенные соискателем технологические решения производства хлеба функционального назначения прошли апробацию в производственных условиях АО «Знак хлеба» (Саратовская область, г. Саратов), ИП Ларионова С.Г. (Тамбовская область, г. Тамбов).

Материалы и результаты диссертационного исследования опубликованы в 32 научных работах, в том числе 4 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus, 9 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, из них 4 входят в RSCI, 16 статей и материалов конференций, 3 патента на изобретения РФ.

В качестве замечаний следует отметить следующие:

1. Из автореферата не понятно, исходя из чего при внесении фруктовой и овощной паст выбрано ограничение по их содержанию – 11%.

2. Необходимо пояснить для каких категорий потребителей предназначены разработанные хлебобулочные изделия функционального назначения.

В целом, анализ автореферата позволяет заключить, что представленная к защите диссертация на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения» отвечает требованиям ВАК при Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Брыксина Кристина Вячеславовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Кандидат технических наук (специальность 05.18.01 Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства), доцент кафедры «Товарная экспертиза и таможенное дело» ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
РЭУ им. Г.В. Плеханова

Сергиенко Инна
Владимировна

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
115054, Российская Федерация, г. Москва, Стремянный пер. 36
Контактные телефоны: 8 (800) 200-08-36, 8 (495) 958-25-56, 8 (495) 958-27-43
Адрес электронной почты: rector@rea.ru

подпись Сергиенко И.В. удостоверение
Специалист по работе с персоналом Саввакин А.П. 14.09.2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему: «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.3.3. Пищевые системы

Актуальность темы. Диссертационная работа Брыксиной К.В. выполнена в соответствии со Стратегией повышения качества пищевой продукции Российской Федерации до 2030 года, и подразумевает ресурсосберегающую переработку сельскохозяйственного сырья, создание безопасных и качественных продуктов питания, в том числе функционального назначения.

Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации. Экспериментальные исследования Брыксиной К.В. выполнены в соответствии с поставленной целью, которая заключалась в разработке научно обоснованных технологических решений производства паст на основе фруктов, овощей и трав с использованием СВЧ-обработки, обеспечивающих повышение содержания антиоксидантов в свободной форме, и хлеба функционального назначения с их применением.

Объектами исследования являлись: рябина обыкновенная сорта «Сорбинка»; боярышник мягковатый сорта «Огни Мичуринска»; капуста брокколи F1 «Фиеста»; перец сладкий сорта «Колобок»; листья мяты перечной; шишки хмеля обыкновенного; фруктовая паста; овощная паста; пробы теста из них.

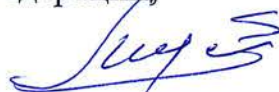
Диссертационная работа является обобщением научных исследований, проведенных в период с 2014-2022 гг.

Научная новизна. Впервые исследовано и научно обосновано применение СВЧ-обработки в технологии производства фруктового пюре из плодов рябины обыкновенной и боярышника обыкновенного, овощного пюре из капусты брокколи и перца сладкого, порошков из листьев мяты перечной и шишек хмеля обыкновенного, используемых в качестве полуфабрикатов при получении паст. Новизна технических решений разработанных способов производства растительных полуфабрикатов подтверждена 3 патентами на изобретения РФ.

Практическая значимость работы заключается в разработке и теоретическом обосновании новых технологий получения фруктовой и овощной паст на основе пюре из рябины, боярышника, перца сладкого, капусты брокколи и порошков из листьев мяты и шишек хмеля с применением СВЧ-нагрева, которые предлагаются для внедрения в консервное производство. Данное технологическое решение дает возможность расширить природно-ресурсный потенциал антиоксидантов и повысить их содержание во фруктовой и овощной пастах.

Исходя из материала автореферата, считаем, что диссертация Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему: «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.3.3. Пищевые системы и соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
кафедры общественного питания и
переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени
П.А. Костычева», заслуженный работник сельского
хозяйства Российской Федерации,
профессор

 - Мусаев Фаррух Атауллахович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
кафедры общественного питания и
переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени
П.А. Костычева», заслуженный работник
высшей школы Российской Федерации,
профессор

 Морозова Нина Ивановна

Подпись докторов сельскохозяйственных наук, профессоров Мусаева
Ф.А. и Морозовой Н.И.
заверяю.

Нач. управления кадров ФГБОУ ВО РГАТУ  Г.В. Сиротина

Контактные данные:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»
т.: 7 (4912) 34-12-89, e-mail: musaev@rgatu.ru

Проведена опытно-промышленная апробация предлагаемых технологий в условиях АО «Знак хлеба» (Саратовская область, г. Саратов), ИП Ларионова С.Г. (Тамбовская область, г. Тамбов), которая подтвердила полученные положительные результаты научных экспериментов.

Разработана и утверждена в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ нормативно-техническая документация (НТД): СТО 00493534-001-2021 «Пасты: фруктовая и овощная», СТО 00493534-002-2022 «Изделия хлебобулочные из смеси ржаной и пшеничной муки с фруктовой и овощной пастами для функционального питания» в учебном процессе по дисциплине «Технология продуктов питания функционального назначения», обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Методология и методы исследования. Методологической основой исследований явился системный анализ технологии производства хлебобулочных изделий с повышенным содержанием физиологически активных ингредиентов растительного сырья с повышенным содержанием антиоксидантов. При проведении экспериментальных исследований применялись общепринятые и специальные методы исследования. Обработка экспериментальных данных проводилась с использованием программ «Microsoft Excel» и «Statistic».

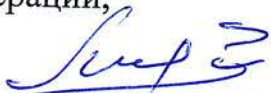
Результаты научных исследований Брыксиной К.В. достаточно апробированы: на заседаниях кафедр, заседаниях Ученого совета Плодоовощного института им. И.В. Мичурина; международных, всероссийских научно-практических конференциях, форумах, фестивале науки, конкурсах: (Мичуринск-научоград РФ, 2016-2022), (Тамбов, 2014, 2016, 2021), (Курск, 2017), (Самара, 2017). Результаты работы демонстрировались на Всероссийской выставке День садовода (Мичуринск-научоград РФ, 2022) и выставке, посвященной празднованию Дня промышленности Тамбовской области (Тамбов, 2022).

Материалы и результаты диссертационного исследования опубликованы в 32 научных работах, в том числе 4 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus, 9 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, из них 4 входят в RSCI, 16 статей и материалов, 3 патента на изобретения РФ.

На основании результатов исследований разработано инновационное технологическое решение переработки плодов рябины, боярышника, капусты брокколи, перца сладкого, листьев мяты, шишек хмеля в пасты. Рекомендации автора направлены на внедрение разработанных технологий и рецептур фруктовой, овощной паст с высоким содержанием функциональных ингредиентов, в том числе антиоксидантов, и ржано-пшеничного хлеба для использования на предприятиях консервной и хлебопекарной промышленности.

Исходя из материала автореферата, считаем, что диссертация Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему: «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 4.3.3. Пищевые системы и соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
кафедры общественного питания и
переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени
П.А. Костычева», заслуженный работник сельского
хозяйства Российской Федерации,
профессор

 Мусаев Фаррух Атауллович

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
кафедры общественного питания и
переработки сельскохозяйственной продукции
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет имени
П.А. Костычева», заслуженный работник
высшей школы Российской Федерации,
профессор

 Морозова Нина Ивановна

Подпись докторов сельскохозяйственных наук, профессоров Мусаева
Ф.А. и Морозовой Н.И.
заверяю.

Нач. управления кадров ФГБОУ ВО РГАТУ  Г.В. Сиротина

Контактные данные:
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П.А. Костычева»
т.: 7 (4912) 34-12-89, e-mail: musaev@rgatu.ru

В совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 35.2.022.02 при ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

В соответствии со «Стратегией повышения качества пищевой продукции в РФ до 2030 года» расширение ассортимента продуктов питания функционального назначения, способствующих увеличению продолжительности жизни человека и повышению ее качества, является перспективным научным направлением.

В связи с этим, исследования, представленные в данной диссертационной работе, посвященные разработке научных и практических рекомендаций по разработке хлеба ржано-пшеничного без применения дрожжей хлебопекарных с добавлением фруктовой и овощной паст из растительного сырья, полученного с применением энергии СВЧ взамен традиционным способам: бланширование и конвективная сушка, являются актуальными и своевременными.

Научная новизна работы заключается в научном и экспериментальном обосновании эффективности применения новых видов обработки растительного сырья для получения полуфабрикатов (пюре и порошки) при производстве паст, применение которых в технологии хлебобулочных

изделий приводит к увеличению функциональных свойств, сохранении срока годности хлеба на 12 часов.

Теоретическая и практическая значимость.

Теоретическая значимость заключается в научном обосновании целесообразности разработки хлебобулочных изделий с повышенным содержанием физиологически активных ингредиентов фруктовой и овощной паст, полученных с применением СВЧ-нагрева.

Практическая значимость заключается в разработке и теоретическом обосновании новых технологий получения фруктовой и овощной паст на основе растительного сырья с применением СВЧ-нагрева, возможности расширения природно-ресурсного потенциала антиоксидантов, повышении их содержания во фруктовой и овощной пастах; обосновании практического применения фруктовой и овощной паст в технологии ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных, с целью расширения ассортимента хлебобулочных изделий функционального назначения и увеличения их срока годности.

Новизна технологических решений подтверждена 3 патентами на изобретения РФ и 2 стандартами организации для промышленного производства растительных полуфабрикатов и хлебобулочных изделий.

Замечания:

1. Необходимо пояснить, как осуществлен выбор ингредиентов фруктовой и овощной паст, используемых при производстве ржано-пшеничного хлеба функционального назначения.

2. Из текста автореферата не ясно, по отношению к чему рассчитывали стандартизованную относительную биологическую ценность хлеба с фруктовой и овощной пастами?

В целом, диссертационная работа Брыксиной К.В., представляет собой законченную научно-квалифицированную работу на актуальную тему, результаты которой имеют важное теоретическое и практическое значение и свидетельствуют о решении важных научных и производственных задач в

пищевой промышленности. Работа отвечает требованиям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Брыксина Кристина Вячеславовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор сельскохозяйственных наук
(специальность 06.01.09 -
растениеводство, 05.18.03 – первичная
обработка и хранение продукции
растениеводства), зав. кафедрой
технологии хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции ФГБОУ
ВО Воронежский ГАУ, профессор



Манжесов Владимир
Иванович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный аграрный
университет»

394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

Тел: (473) 253-86-51

Факс: (473) 253-86-51.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брыксиной Кристины Вячеславовны «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

В связи с принятием Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года, основное внимание в развитии продовольственного рынка уделяется рассмотрению таких направлений как насыщение рынка продовольственными товарами, обеспечивающими рациональный уровень питания населения. Таким образом, диссертационная работа Брыксиной К.В., посвященная разработке рецептур и технологии новых видов хлебобулочных изделий функционального назначения с фруктовой и овощной пастами, имеет определенное научное и практическое значения.

Изучение большого объема литературного материала позволили автору аргументировать своевременность исследований, четко сформулировать цель, определить задачи, продуманно и логично построить эксперимент.

Научная новизна диссертационной работы представляет собой целостный замысел развития предлагаемого подхода к повышению пищевой и антиоксидантной ценности хлебобулочных изделий и использовании научно обоснованных новых приемов обработки растительного сырья с применением энергии СВЧ. Научная новизна исследований и предлагаемых диссертантом технических решений подтверждена 3 патентами РФ на изобретения.

Практическая значимость работы

Экспериментально подтверждена высокая эффективность предложенных способов обработки растительного сырья энергией СВЧ, способствующих повышению пищевой и антиоксидантной ценности, как самого сырья, так и вырабатываемых с его применением хлебобулочных изделий. Разработана и утверждена в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ нормативно-техническая документация (НТД): СТО 00493534-001-2021 «Пасты: фруктовая и овощная», СТО 00493534-002-2022 «Изделия хлебобулочные из смеси ржаной и пшеничной муки с фруктовой и овощной пастами для функционального питания».

Объективность полученных результатов и основных выводов диссертационной работы основывается на использовании в научных исследованиях современных общепринятых и специальных методов, ГОСТов, приборов и оборудования. Достоинством работы является то, что в диссертационном исследовании использован комплексный подход при решении поставленных задач, а также большой объем проведенных исследований.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Брыскиной Кристины Вячеславовны «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 – «Пищевые системы».

Здоровая нация – одно из самых необходимых условий существования и развития любого государства, формирование которой невозможно без создания системы здорового питания населения. Данная задача отражена в Стратегии повышения качества пищевой продукции Российской Федерации до 2030 года, и подразумевает под собой ресурсосберегающую переработку сельскохозяйственного сырья, создание безопасных и качественных продуктов питания, в том числе функционального назначения.

Диссертационная работа Брыскиной К. В. посвящена научному обоснованию технологических решений производства паст на основе фруктов, овощей и трав с использованием СВЧ-обработки, обеспечивающих повышенное содержание антиоксидантов в свободной форме, и хлеба функционального назначения с их применением.

Автором обоснована целесообразность разработки хлебобулочных изделий с повышенным содержанием физиологически активных ингредиентов фруктовой и овощной паст (из плодов рябины обыкновенной и боярышника обыкновенного, капусты брокколи и перца сладкого) и порошков из листьев мяты перечной и шишек хмеля обыкновенного, полученных с применением СВЧ-нагрева. В ходе исследований установлены зависимости и получены уравнения регрессии, описывающие зависимости суммарного содержания антиоксидантов в продуктах переработки фруктов, овощей и трав, от величин значений мощности, температуры и времени СВЧ-обработки. Теоретически обоснована целесообразность применения изучаемого фактора при производстве пюре из плодов рябины, боярышника, капусты брокколи, перца сладкого и порошков из листьев мяты, шишек хмеля, обеспечивающей высокую сохранность витамина С, β -каротина и флавоноидов по сравнению с традиционным бланшированием и конвективным способом сушки соответственно. В результате проведенных исследований обосновано практическое применение фруктовой и овощной паст в технологии

ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных, что позволяет расширить ассортимент хлебобулочных изделий функционального назначения и увеличить их срок годности с 36 ч до 48 ч без применения консервантов.

Работа Брыскиной К.В. безусловно актуальна, обладает научной новизной и практической значимостью, использование результатов которой в производстве способно решать вопросы организации здорового питания населения. Положения диссертационной работы, выносимые на защиту, опубликованы в научной печати и полностью отражены в автореферате. Имеющиеся недостатки в автореферате не существенны и не влияют на значимость работы.

Судя по автореферату, научная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Брыскина Кристина Вячеславовна заслуживает присвоения искомой ученой степени по специальности 4.3.3 – «Пищевые системы».

Заведующий кафедрой кормопроизводства
и хранения продукции растениеводства,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

В. А. Рылко

Доцент кафедры земледелия,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

М. В. Потапенко

Учреждение образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской
Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,
213407 Республика Беларусь, Могилевская область, г. Горки, ул. Мичурина, д. 5

Подпис(ы) Рылко В.А.
Потапенко М.В.
СВЕДЧУ
Заказчик аддзела справаводства
і машынапіснай працы
ўстановы адукацыі "БДСГА"
М.В. Потапенко
20__ г.



В совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 35.2.022.02 при ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

В настоящее время большое внимание уделяется разработке новых видов продуктов питания с использованием растительного сырья с повышенным содержанием антиоксидантов. Высокий интерес к антиоксидантам, в том числе фруктов и овощей, объясняется их способностью блокировать вредное воздействие на организм свободных радикалов и защищать человека от самых опасных заболеваний и старения, что подтверждается многочисленными эпидемиологическими исследованиями. Известно, что регулярное употребление продуктов, обладающих антирадикальным действием, позволяет снизить риск развития ряда алиментарно-зависимых заболеваний, представляющих прямую угрозу для жизни человека.

Проведенные Брыксиной К.В. исследования посвящены разработке научно-практических обоснований СВЧ-обработки растительного сырья при производстве паст, используемых в технологии хлеба. Автор сравнивает традиционные способы обработки, такие как бланширование и конвективная сушка с СВЧ-обработкой и сушкой в поле СВЧ соответственно. Получены уравнения регрессии, описывающие зависимости суммарного содержания антиоксидантов во фруктовом, овощном пюре и в порошках из трав от температуры и мощности СВЧ-нагрева, при оптимальных параметрах которых достигается максимальный выход антиоксидантов в свободной форме, разработаны рецептуры фруктовой и овощной паст при оптимальных соотношениях ингредиентов. Разработаны рецептуры и технология ржано-пшеничного хлеба функционального назначения без применения дрожжей хлебопекарных с учетом влияния фруктовой и овощной паст на реологические, физико-химические, органолептические, микробиологические показатели качества, пищевую и антиоксидантную

ценность теста и хлеба, доказаны его функциональные свойства и пролонгация срока годности.

Важно отметить новизну работы, которая состоит в том, что впервые исследовано и научно обосновано применение СВЧ-обработки в технологии производства фруктового пюре из плодов рябины обыкновенной и боярышника обыкновенного, овощного пюре из капусты брокколи и перца сладкого, порошков из листьев мяты перечной и шишек хмеля обыкновенного, используемых в качестве полуфабрикатов при получении паст, установлены зависимости по суммарному содержанию антиоксидантов от технологических параметров, получены уравнения регрессии, установлены изменения форм пектина при воздействии энергии СВЧ, обоснована целесообразность применения СВЧ-нагрева при производстве пюре и порошков, обеспечивающей высокую сохранность витамина С, β -каротина и флавоноидов; аргументировано применение фруктовой и овощной паст в производстве ржано-пшеничного хлеба без применения дрожжей хлебопекарных; получены зависимости качества ржано-пшеничного теста и хлеба по физико-химическим, реологическим и органолептическим показателям качества от дозировки паст и способа их внесения; получены новые данные по биотестированию разработанных видов ржано-пшеничного хлеба с инфузориями.

Практическая ценность работы подтверждается тем, что разработано 2 пакета нормативно-технической документации на растительные полуфабрикаты и хлебобулочные изделия, предлагаемые технологические решения прошли апробацию в условиях промышленных предприятий г. Тамбова и г. Саратова, опубликовано 32 научные работы, получено 3 патента РФ.

Однако при изучении автореферата работы к автору имеется ряд замечаний:

1. Объектами исследования при проведении экспериментальной работы являлись: рябина обыкновенная сорта «Сорбинка»; боярышник мягковатый сорта «Огни Мичуринска»; капуста брокколи F₁ «Фиеста»; перец сладкий сорта «Колобок». Возможно ли применение в технологии иного сортимента?

2. Каким методом определяли суммарное содержание антиоксидантов?

3. Применение СВЧ-обработки при оптимальных режимных

параметрах, по мнению автора, позволяет увеличить сохранность антиоксидантов в пюре и порошках. Чем обусловлено данное увеличение?

Заключение: диссертация Брыксиной Кристины Вячеславовны на тему «Разработка технологий фруктовой и овощной паст с использованием энергии СВЧ для применения их в производстве хлеба функционального назначения» соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (утв. постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Брыксина К.В. достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

Доктор технических наук (специальность 05.18.04 – «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств»), профессор, профессор кафедры информационных технологий в экономике Воронежского филиала ФГБОУ ВО «РУЭ им. Г.В. Плеханова

Полянский
Константин
Константинович

РКО

Воронежский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

Адрес: 394030, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, 67А

Телефон: +7 (473) 251-96-44

Эл. почта: voronezh@rea.ru

