

6 ноября 2024 года в диссертационном совете 24.2.353.05 по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» состоялась защита диссертации Корневой Елены Сергеевны на тему «Исследование потенциала якона в технологии обогащенного крекера», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

При проведении тайного голосования диссертационного совета в количестве 13 человек, присутствующих на защите диссертации:

Кузнецова Елена Анатольевна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Гаврилина Вера Александровна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Симоненкова Анна Павловна	к.т.н., доцент, 4.3.3
Артемова Елена Николаевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Дерканосова Наталья Митрофановна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Евдокимова Оксана Валерьевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Еремина Ольга Юрьевна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Иванова Тамара Николаевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Корячкина Светлана Яковлевна	д.т.н., профессор, 4.3.3
Осипова Галина Александровна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Полякова Елена Дмитриевна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Румянцева Валентина Владимировна	д.т.н., доцент, 4.3.3
Учасов Дмитрий Сергеевич	д.б.н., доцент, 4.3.3

из них 12 докторов наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени кандидата технических наук – 13, против присуждения ученой степени кандидата технических наук – 0, воздержались – 0.

На основании проведенной защиты, обсуждения результатов диссертационной работы и тайного голосования членов диссертационного совета 24.2.353.05 по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» совет принял решение:

- 1) присудить Корневой Елене Сергеевне ученую степень кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы;
- 2) принять заключение диссертационного совета по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Корневой Елены Сергеевны:

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 24.2.353.05, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 06.11.2024 года № 16

О присуждении Корневой Елене Сергеевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование потенциала якона в технологии обогащенного крекера» по специальности 4.3.3 Пищевые системы принята к защите «4» сентября 2024г., протокол № 15 диссертационным советом Д 24.2.353.05, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (302026, г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95), приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 203/нк от 14.02.2023.

Соискатель Корнева Елена Сергеевна, «4» апреля 1994 года рождения.

В 2016 соискатель окончила ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по направлению подготовки 38.03.07 «Товароведение», направленность «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров» (диплом серия 103605 0810940 от 07.07.2016). В 2018 г. окончила магистратуру ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по направлению подготовки 36.04.02 «Зоотехния», направленность «Менеджмент качества и безопасности сельскохозяйственной продукции» (диплом серия 103605 0034575 от 11.07.2018 г.). В 2023 г. Корнева Е.С. завершила обучение в аспирантуре ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» по специальности 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленность «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства» (диплом серия 103605 0002343 от 28.07.2023). В настоящее время работает специалистом по учебно-методической работе деканата заочного обучения факультета технологии и товароведения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I».

Диссертация выполнена на кафедре товароведения и экспертизы товаров ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Дерканосова Наталья Митрофановна, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», кафедра товароведения и экспертизы товаров, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Магомедов Газибег, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств, заведующий кафедрой.

Никитин Игорь Алексеевич, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», кафедра пищевых технологий и биоинженерии, заведующий кафедрой.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Екатеринбург в своем положительном отзыве, подписанном Науменко Натальей Владимировной (доктор технических наук, доцент, кафедра пищевых и биотехнологий, профессор), Меренковой Светланой Павловной (кандидат ветеринарных наук, доцент, кафедра пищевых и биотехнологий, доцент) указала, что диссертационная работа Корневой Елены Сергеевны представляет собой законченный научно-исследовательский труд на актуальную тему в области технологии пищевых систем, характеризуется новизной, теоретической и практической значимостью и соответствует паспорту специальности 4.3.3 Пищевые системы. Диссертационная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положениям о порядке присуждения научных степеней», предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Корнева Елена Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3 Пищевые системы.

Соискатель имеет 18 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы, 1 в изданиях SCOPUS.

В опубликованных материалах обсуждаются вопросы, связанные с реализацией направлений обеспечения потребительского рынка пищевыми продуктами здорового питания, в том числе поиском новых обогащающих ингредиентов, изучением их функционально-технологических свойств, нутриентного состава, влияния на физиологическое состояние лабораторных животных, обоснованием рациональных рецептурных составов, подтверждением функционального назначения готовых продуктов. В качестве объектов исследований в опубликованных материалах рассматриваются обогащающие ингредиенты растительного происхождения – якон и продукты его переработки. В качестве объекта обогащения – крекер. Ряд публикаций посвящен анализу потребительского рынка мучных кондитерских изделий и потребительских предпочтений с позиций обоснования актуальности темы диссертационного исследования.

В диссертационной работе на соискание ученой степени кандидата технических наук отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации (оригинальность диссертации на основе проверки в системе «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки» составила 83,05 %).

Авторский вклад соискателя в общем объеме публикаций составляет 61,5 %. Объем научных изданий составляет 4,1 п.л., в том числе авторский вклад – 2,5 п.л.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. Вещественный и функциональный состав полуфабрикатов из якона и дайкона / *Е.С. Корнева*, О.В. Перегончая, О.В. Дьяконова [и др.] // Пищевая промышленность. – 2022. – № 7. – С. 93-96.

2. Дерканосова Н.М. Исследование функционально-технологических свойств полуфабриката якона / Н.М. Дерканосова, *Е.С. Корнева*, И.И. Зайцева //

Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2023. – № 3(80). – С. 23-28.

3. In vivo experimental evaluation of functional food ingredient being powdered prefabricated acon / E.V. Mikhailov, A.V. Aristov, N.M. Derkanosova, **E.S. Korneva**, V.K. Gins // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming, Voronezh, 17–18 октября 2019 года. Vol. 422. – Voronezh: Institute of Physics Publishing, 2020. – P. 012002.

На диссертацию и автореферат Корневой Елены Сергеевны поступили отзывы: из ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет (отзыв подписан д.т.н., проф., зав. кафедрой «Товароведения и технологии продуктов питания» Поповым В.Г.), АО «Торговый дом «Биоснабсбыт» (отзыв подписан д.т.н., проф. заместителем генерального директора по развитию и продажам АО «Торговый дом «Биоснабсбыт Сидоренко Ю.И.), ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (отзыв подписан д.т.н., проф., зав. кафедрой технологии пищевых производств Мингалеевой З.Ш.), ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (отзыв подписан к.т.н., доц., деканом факультета агропищевых биотехнологий и пищевой инженерии Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» Лях В.А.), ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» (отзыв подписан д.т.н., проф., заслуженным работником высшей школы РФ, проф. кафедры товароведения и товарной экспертизы Елисеевой Л.Г.), ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (отзыв подписан д.т.н., доц., проф. кафедры зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий Белявской И.Г.), ФГБОУ «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» (отзыв подписан д.т.н., доц., проректором по цифровизации, научной и инновационной деятельности Березиной Н.А.), ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (отзыв подписан д.т.н., проф., зав. кафедрой технологии и оборудование пищевых и химических производств Дворецким Д.С., к.т.н., доц. кафедры технологии и оборудование пищевых и химических производств, Апаршевой В.В.), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» (отзыв подписан д.т.н., проф., проф. кафедры пищевой инженерии Росляковым Ю.Ф.), ФГАНУ «Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности» (отзыв подписан д.т.н., проф., руководителем центра реологии пищевых сред ФГАНУ НИИХП Черных В.Я.), ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» (отзыв подписан к.с.-х.н., доц., зав. кафедрой технологии перерабатывающих и пищевых производств Кузнецовой Е.А.), ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (отзыв подписан д.т.н., доц., проф. кафедры технологии хлебопекарного, макаронного и зерноперерабатывающего производств Жарковой И.М.).

Все отзывы положительные. В отзывах имеются замечания и вопросы: Из автореферата не ясно. Потребуется ли установка нового оборудования для обработки плодов якона и последующего высушивания под воздействием инфракрасного излучения при температуре 61-61 °С в течение 100-110 мин на предприятии. Учитывается ли данный факт при оценке экономической эффективности способа производства крекера с яконом? На рисунке 21 (стр. 13 автореферата) целесообразно было бы представить данные о химическом составе крекера с внесением в рецептурный состав порошкообразного полуфабриката

якона в сравнении с химическим составом контрольного образца крекера (без внесения порошкообразного полуфабриката якона). В научной новизне не отмечено, что получено автором «впервые». На странице 11 приведена сравнительная характеристика показателей крекера с внесением ЯМ («мука из якона») на разных стадиях технологического процесса (таблица 2). Следовало привести показатели качества контрольного образца (или по ГОСТ) для сравнения и объективного понимания значимости полученных экспериментальных значений. Рисунки 16 и 17 вероятно должны называться «Динамика газообразования/кислотонакопления в процессе брожения опары и теста», так как на рисунках приведены данные, полученные при внесении ЯМ и в тесто, и опару. В автореферате не приведено обоснование выбора якона сорта Юдинка. Полученные результаты распространяются только на продукты переработки якона этого сорта или на якон в целом? Не ясно, с каких позиций в составе крекера определены редуцирующие сахара. Этот показатель больше характеризует показатели качества, чем состав. Из автореферата неясно чему равен срок годности порошкообразного якона? Какое влияние на срок хранения окажет предположительная гигроскопичность данного продукта, обусловленная высоким содержанием инулина? В связи с тем, что аминокислотный состав контрольного и опытного образцов крекера с яконом идентичен (рис. 20 автореферата) нецелесообразно приведение данных в виде неинформативной диаграммы. Возможность сравнения обогащения крекера моно- и микроэлементами, приведенная на рисунке 21, отсутствует так как не приведены данные контроля без добавки. Для подтверждения эффективности обогащения крекера функциональными ингредиентами муки якона следовало бы после оптимизации рецептуры показать уровень удовлетворения суточной потребности в ингредиентах, которыми проведено обогащение готового продукта. Целесообразно было бы указать, какой сорт якона использован и чем обоснован выбор. В качестве научной дискуссии можно обратить внимание на следующие обстоятельства. Заслуживает отдельного рассмотрения вопрос о месте внесения порошка якона: в опару или в тесто. Каждый из указанных способов имеет свои преимущества и из реферата не ясно, какую конечную позицию в этом вопросе занимает автор. Вызывает интерес также феномен роста качества клейковины на фоне снижения ее количества при внесении порошка якона в тесто. В качестве критерия оптимальности, возможно, следует применить дополнительный технологический показатель, например, показатель подъемной силы дрожжей. В тексте автореферата порошкообразный продукт – якон сушеный назван полуфабрикатом, а также мукой из якона (ЯМ). Чем обосновано использование различных терминов для одного продукта? В тексте автореферата не указаны методы исследования, что затрудняет понимание закономерностей газообразования в процессе брожения опары. Нет ясности по составу композитной смеси и рекомендациям её применению в составе рецептуры крекера «Якон удачи» с тмином. Так, в таблицах 5 и 6 в составе смеси указаны пищевые волокна и клейковина. Однако, не уточняется должны ли они входить в состав рецептуры крекера? Необходимо пояснить, что означает «оптимизировать клейковину при ограничениях на содержание пищевых волокон в смеси на уровне требований, предъявляемым к продуктам функционального назначения» (стр.15). Необходимо указать массу крекера в упаковке, для которой проведен расчет розничной цены. На стр.8 автореферата при изучении функционально-технологических свойств муки из якона с различной гранулометрией установлено,

что с уменьшением размера частиц увеличивается жиро- и водосвязывающая способности. Какая гранулометрия является наиболее предпочтительной при использовании в технологии крекера? На стр. 13 автореферата автор отмечает, что крекер с внесением муки из якона может быть идентифицирован как функциональный по пищевым волокнам, фосфору, марганцу и меди. Определен ли процент удовлетворения суточной потребности в данных веществах? Было бы целесообразно указать зоны произрастания якона, реальные объемы его производства и переработки. Следовало бы более убедительно показать, в чем же заключается потенциал якона, вынесенный в заглавие диссертационной работы. К большому сожалению, технологическая новизна работы не подтверждена документами на объекты интеллектуальной собственности, а в выводах не сказано, что автором сделано впервые. При оценке качества готовых изделий отсутствуют показатели текстуры. Необходимо в дальнейшем изучить, как внесение порошка якона, влияет на показатели твердости или хрупкости крекера. Чем обоснована влажность 35% в технологии производства крекера. К сожалению, в автореферате не представлены результаты исследований потребительских предпочтений. На 7 странице автореферата приведены сведения о составе порошкообразного полуфабриката якона. Требуется пояснение, сколько времени и в каких условиях хранился полученный порошкообразный полуфабрикат, поскольку содержание инулина в процессе хранения может снижаться (подобные зависимости известны для топинамбура). Кроме того, с практической точки зрения не хватает данных о таких показателях порошкообразного полуфабриката из якона, как насыпная плотность, слеживаемость, сыпучесть. Из текста автореферата не ясно, исследовалось ли влияние порошкообразного полуфабриката из якона на реологические свойства теста, такие как адгезия, пластическая и упругая деформация, эластичность. Следует пояснить причину выбора лишь одного сорта Юдинка. Насколько сопоставимыми будут результаты основных показателей качества порошкообразного полуфабриката и обогащенного крекера, если использовать другие сорта якона.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается известностью своими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика, основанная на изучении комплекса характеристик продукта переработки якона, как обоснование выбора объекта обогащения – крекера, рецептурного состава и параметров его технологии;

предложен нетрадиционный подход конструирования обогащенного пищевого продукта на примере крекера, включающий теоретическое прогнозирование его свойств на основе экспериментального изучения формирующих его факторов (нутриентного состава, функционально-технологических и других характеристик), включая математический инструментарий, примененный в условиях нечетко заданных параметров рецептурной смеси и вариации состава ее компонентов;

доказаны закономерности формирования качественных характеристик крекера и его функциональной направленности в зависимости от дозировки муки из якона и параметров способа его приготовления;

введены новые понятия применительно к проектированию рецептурных составов пищевых продуктов, касающиеся вариации нутриентного состава.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана обоснованность применения продукта переработки якона – муки из якона в качестве обогащающего ингредиента пищевых продуктов на мучной основе на примере крекера;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс базовых стандартизированных методик исследований, а также адаптированных к решению поставленной задачи методов ИК-спектрометрии, *in vitro* исследований на лабораторных животных, математического инструментария для проектирования структуры композитной смеси для производства обогащенного крекера в условиях нечетко заданных параметров смеси и вариации состава компонентов смеси;

изложены доказательства актуальности направлений исследований, выбора рецептурного состава и параметров технологии обогащенного крекера, функционального назначения готовой продукции;

раскрыты противоречия формирования сенсорных и функциональных характеристик пищевых продуктов на мучной основе на примере крекера и муки из якона;

изучено влияние продукта переработки якона – муки из якона на хлебопекарные свойства мучных смесей, показатели качества и нутриентного состава крекера, изменение его свойств в процессе хранения;

проведена модернизация математического инструментария для проектирования состава композитной смеси для производства обогащенного крекера в условиях нечетко заданных параметров смеси и вариации состава ее компонентов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и апробированы в опытно-промышленных условиях способы получения якона сушеного и крекера с мукой из якона;

определены пределы применения продукта переработки якона – муки из якона в технологии изделий на основе муки на примере крекера;

созданы практические рекомендации по реализации способа получения муки из якона и крекера с мукой из якона, технические условия на якон сушеный и обогащенный крекер;

представлены рекомендации по применению обогащенного крекера в качестве функционального продукта по пищевым волокнам, макро- и микроэлементам – фосфору, марганцу и меди.

Оценка достоверности результатов исследований выявила

для экспериментальных работ: результаты получены на сертифицированном оборудовании, результаты исследований статистически обработаны;

теория построена на известных, проверяемых данных и фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертационной работы;

идея базируется на анализе современных тенденций формирования потребительского рынка обогащенных пищевых продуктов с использованием потенциала отечественных сырьевых ресурсов;

использованы, систематизированы и обобщены теоретические и

экспериментальные данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике; установлено совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике; использованы комплекс существующих базовых методов теоретических и экспериментальных исследований, а также обоснованные выборочные совокупности.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса выполнения диссертационной работы: постановке проблемы, цели и задач исследования, выполнении экспериментальных исследований в части разработки способа получения муки из якона, оценки состава, функционально-технологических свойств, влияния на хлебопекарные характеристики модельных мучных смесей, разработки параметров технологии крекера и подбора рационального рецептурного состава, изучения состава и обоснования функционального назначения крекера, исследований динамики показателей крекера в процессе хранения. Соискателем проведено экономическое обоснование целесообразности реализации разработанного способа получения обогащенного крекера. Личный вклад соискателя включает обсуждение, анализ и интерпретацию полученных результатов исследования, формулирование выводов. Соискатель принимал участие в разработке нормативной документации на якон сушеный и обогащенный кречер, апробации технологии в опытно-промышленных условиях, подготовке публикаций по результатам выполненных исследований.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: в диссертационном исследовании приведены результаты применения якона сорта Юдинка, могут ли результаты исследования распространяться на другие сорта якона; не совсем ясен переход дозировки муки из якона в исследованиях на мучных модельных смесях и в рецептурном составе крекера; для обоснования технологических параметров и рецептурного состава крекера целесообразно было бы провести реологические исследования опытных проб опары и теста: в работе следовало бы привести производственную рецептуру опытного образца в общепринятом виде (на 1000 кг готовой продукции); не совсем ясна интерпретация результатов апробации математического инструментария по отношению к экспериментальному обоснованию рациональной рецептуры крекера.

Соискатель Корнева Е.С. ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию: исследования, проведенные на яконе сорта Юдинка, могут быть распространены на другие сорта якона. Это учтено в предложенной для принятия решения о рецептурном составе крекера функционального назначения математическом инструментарии, учитывающем вариативность нутриентного состава и технологических характеристик мучных ингредиентов; дозировка муки из якона в модельных смесях и в рецептуре крекера идентична. В первом случае якон вносится в мучную смесь в пересчете на 100 кг, во втором – в муку на загрузку, в пересчете на 70 кг; в работе приведена производственная рецептура на выход 10 кг готовых изделий. Производственная рецептура на 1000 кг готовых изделий получается путем введения коэффициента пересчета 100, при этом в полном объеме сохраняется соотношение ингредиентов и потери; результаты апробации математического инструментария подтвердили экспериментальный выбор рациональной рецептуры. Соискатель согласился с замечанием о целесообразности проведения реологических исследований.

На заседании 06.11.2024 диссертационный совет принял решение за новое



научно обоснованные технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны присудить Корневой Елене Сергеевне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 12 докторов наук по рассматриваемой специальности, участвовавших в заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали за 13, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета

Кузнецова Елена Анатольевна

Ученый секретарь

диссертационного совета

Симоненкова Анна Павловна



06.11.2024 г.