

В совет по защите диссертаций
на соискание ученой степени кандидата
наук, на соискание ученой степени
доктора наук Д 212.035.04
при ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный университет
инженерных технологий»

394036, Россия, г. Воронеж, пр-т Революции, 19

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

профессора кафедры «Технологии хранения и переработки растениеводческой продукции» Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, доктора технических наук (по специальности: 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»), профессора **Сокол Натальи Викторовны** на диссертационную работу **Густиновича Василия Григорьевича** на тему: **«Совершенствование технологии и разработка нового ассортимента функциональных мучных кондитерских изделий с использованием тонкодисперсных растительных порошков»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»

Актуальность темы диссертационного исследования. Разработка отечественных конкурентоспособных пищевых продуктов, способствующих поддержанию здорового образа жизни современного человека, является одним из приоритетных направлений Государственной политики Российской Федерации. Поиск новых сырьевых ресурсов и технологических приемов для производства, улучшения качества и расширения ассортимента функциональных продуктов питания является важной задачей.

Диссертационная работа Густиновича В.Г. посвящена совершенствованию технологии и разработке нового ассортимента функциональных мучных кондитерских изделий, в том числе безглютеновых, с использованием в качестве источника эссенциальных нутриентов тонкодисперсных растительных порошков дезинтеграционно-конвективной сушки и муки из клубней чуфы.

Развитие импортозамещающих производств, поиск натуральных по происхождению сырьевых источников, перспективных как по содержанию биологически ценных нутриентов, так и по влиянию на потребительские свойства мучных кондитерских изделий соответствует целям и задачам государственной политики в области здорового питания населения. Это обуславливает актуальность выбранного направления исследований настоящей работы.

Диссертационное исследование выполнялось при финансовой поддержке прикладных научных исследований Минобрнауки России в рамках реализации федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020

годы» по соглашению о предоставлении субсидии № 14.577.21.0256 от 26 сентября 2017 г. (уникальный идентификатор ПНИЭР RFMEFI57717X0256 – тема «Разработка функциональных пищевых продуктов для безглютенового и геродиетического питания, в том числе для профилактики остеопороза»). Данное обстоятельство также свидетельствует об актуальности темы диссертационной работы Густиневича В.Г.

Общая характеристика, структура и объем работы.

Представленная на рассмотрение диссертационная работа имеет традиционную структуру: включает введение, шесть глав, заключение по основным результатам и список литературы из 250 наименований, в том числе 47 иностранных авторов, приложения. Работа изложена на 190 страницах печатного текста, содержит 42 рисунка, 55 таблиц.

Автореферат изложен на 18 страницах, содержит 7 таблиц, 9 рисунков, выводы и список 11 наиболее значимых работ, опубликованных по теме диссертации.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, представлена степень разработанности темы исследования, приведены цель и задачи исследования, показана научная новизна и практическая значимость полученных результатов, представлены научные положения, выносимые на защиту, апробация и обеспечение достоверности полученных результатов.

В главе 1 рассмотрены тенденции развития рынка мучных кондитерских изделий, проанализированы особенности технологии и направления совершенствования ассортимента крекера и галет, обобщена информация по использованию порошкообразных продуктов переработки овощного и фруктово-ягодного сырья в технологии мучных изделий; проведен анализ полноценности нутриентного состава безглютеновых мучных изделий и обоснован выбор муки из клубней чуфы в качестве рецептурного компонента для производства безглютеновых мучных кондитерских изделий.

В главе 2 представлена схема проведения исследований, отражена характеристика объектов исследований, методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов, качества готовых изделий и методы математической обработки экспериментальных данных. Приведено описание разработанного программного продукта для моделирования состава безглютенового кекса с тонкодисперсными порошками из растительного сырья и мукой из клубней чуфы.

В главе 3 приведены результаты исследования состава, физико-химических и функционально-технологических характеристик тонкодисперсных растительных порошков дезинтеграционно-конвективной сушки, а также их биологической эффективности в модельном эксперименте *in vivo*. Проанализировано влияние тонкодисперсных растительных порошков дезинтеграционно-конвективной сушки на свойства пшеничной клейковины.

В главе 4 исследовано влияние дозировок композиций тонкодисперсных растительных порошков на реологические свойства галетного теста, на качество галет и изменение показателей качества галет в процессе хранения; дана характеристика пищевой ценности и антиоксидантных свойств галет с тонкодисперсными овощными порошками. Исследовано влияние дозировок композиций тонкодисперсных растительных порошков на свойства крекерного теста, на качество и пищевую ценность крекера.

В главе 5 проведено сравнительное исследование состава и биологической эффективности муки из клубней чуфы, выращенной в Испании и в Воронежской области России; в эксперименте *in vivo* показана эффективность введения муки из клубней чуфы в безглютеновый рацион питания. Проведена отработка рецептуры и технологических параметров производства безглютенового кекса с мукой из клубней чуфы и композицией тонкодисперсных растительных порошков; исследован химический состав, показатели безопасности и пищевой ценности разработанного кекса, а также возможность его введения в рацион питания лиц с сахарным диабетом 2 типа.

В главе 6 приведена оценка инвестиционной привлекательности производства мучных кондитерских изделий с тонкодисперсными растительными порошками.

В заключении представлены выводы по диссертационной работе, которые соответствуют поставленной цели и задачам исследования, полностью основываются на результатах исследований и сведениях, приведенных в диссертации.

В Приложении приведены материалы, подтверждающие практическое внедрение результатов работы.

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

Диссертационная работа представляет собой научное исследование, основанное на теоретических положениях и установленных экспериментальных закономерностях в технологии производства мучных кондитерских изделий, в частности галет, крекера и кексов.

Содержащиеся в работе научные подходы, выводы и рекомендации основаны на фундаментальных научных положениях, общепринятых теоретических закономерностях и являются следствием анализа полученных экспериментальных данных.

В работе использованы современные приборы и методы анализа: метод ионообменной хроматографии с постколоночной дериватизацией нингидрином с помощью установки для разложения белка Turbotherm (Gerhardt), установки для перегонки аммиака VaroDest (Gerhardt) и жидкостного хроматографа Shimadzu LC-20 Prominence при количественном определении белка и состава аминокислот; Гранулометр ГИУ-1; Структурометр СТ-1М; гигрометр Rotronic HygroPalm HP23-AW-Set и др.

Степень достоверности результатов подтверждается проведением экспериментов в многократной повторности и статистической обработкой данных результатов эксперимента с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2010 и Statistica 6.0 для Windows.

Достоверность данных, полученных соискателем, подтверждается также их производственной апробацией, обсуждением на конференциях различного уровня, представлением на выставках, опубликованием основных материалов диссертации в научных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Научная новизна исследований подтверждается:

- установлением в эксперименте с тест-организмами преимуществ растительных порошков дезинтеграционно-конвективного способа сушки перед порошками, полученными конвективным или ИК-способом;

- установлением в эксперименте *in vivo* эффективности введения в безглютеновую диету муки из клубней чуфы, которая выражается в нормализации минерального обмена и снижения постпрандиальной гликемической реакции;

- получением математических зависимостей изменения реологических свойств галетного и крекерного теста от дозировки композиций тонкодисперсных овощных порошков;

- теоретическим обоснованием и экспериментальным подтверждением возможности повышения антиоксидантных свойств мучных изделий за счёт введения в рецептуру композиций тонкодисперсных растительных порошков дезинтеграционно-конвективной сушки;

- установлением возможности и целесообразности включения в рацион пациентов с сахарным диабетом 2 типа разработанного безглютенового кекса с мукой из клубней чуфы и тонкодисперсными порошками моркови и яблок, со смесью стевиозида и изомальта.

Значение результатов диссертационного исследования для науки и производства. Диссертационное исследование имеет несомненную научную и практическую значимость.

Научная значимость определяется установленными физико-химическими и функционально-технологическими свойствами тонкодисперсных растительных порошков дезинтеграционно-конвективной сушки, выявленными закономерностями влияния дозровок композиций этих порошков на реологические свойства крекерного и галетного теста, а также показатели качества изделий.

Практическая значимость работы заключается в обоснованных технологических решениях производства функциональных галет, крекера и безглютенового кекса с композициями тонкодисперсных овощных и фруктовых порошков, а также мукой из клубней чуфы. Подтверждается наличием разработанной и утвержденной технической документации на разработанный ассортимент мучных кондитерских изделий: ТУ 10.72.12-455-02068108-2018 «Крекер с овощными порошками», ТУ 10.72.12-456-02068108-2018 «Галеты с овощными порошками», ТУ 10.72.12-491-02068108-2018 безглютеновые "Кексы "Фараон", а также апробацией предлагаемых технологических решений в условиях ООО «ВКК «Дон» (г. Воронеж), АО «Колос» (г. Боровск).

Практическая значимость работы подтверждена решением департамента аграрной политики Орловской области о рекомендации основных результатов работы к реализации в рамках программы «Стратегия социально-экономического развития Орловской области на период до 2020 года».

Материалы диссертационной работы могут быть адаптированы под образовательный процесс по направлению подготовки «Продукты питания из растительного сырья».

Соответствие диссертации заявленной специальности. Работа в полной мере соответствует п. 2, 3, 4 и 6 паспорта научной специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»: п. 2 – «Разработка научных основ технологий применения новых видов сырья, в том числе вторичного сырья зерноперерабатывающей и плодоовощной отрасли с целью рационального использования ресурсов и повышения пищевой биологической ценности»; п. 3 – «Разработка новых (в том числе интенсивных) и

совершенствование существующих технологий производства продуктов зерноперерабатывающей, комбикормовой, крупяной, хлебопекарной, макаронной, кондитерской, винодельческой, консервной, овоще-и фруктосушильной, пищевконцентратной отраслей, быстрозамороженной продукции»; п. 4 – «Моделирование и оптимизация технологических процессов производства мучных, крупяных, кормовых, хлебобулочных, макаронных, кондитерских изделий, продуктов быстрого приготовления и длительного хранения, оптимизация параметров процессов, в том числе с использованием компьютерных технологий»; п. 6 – «Разработка нового ассортимента и технологий изделий с использованием нетрадиционных и новых сортов и видов сырья, поликомпонентных смесей и полуфабрикатов с регулированием содержания основных пищевых и биологически активных компонентов, измененным химическим составом для создания продуктов нового поколения повышенной пищевой ценности и высокой степени готовности к употреблению, в том числе компонентов детского и диетического питания».

Публикации. Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационного исследования, прошли широкую апробацию при опубликовании в открытой печати: 24 научные работы, в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ для публикации результатов диссертационных исследований, 2 статьи в журналах, входящих в МБНЦ Scopus, 3 патента РФ на изобретения.

Соответствие автореферата основным положениям. Автореферат диссертационной работы объективно отражает структуру и результаты, изложенные в диссертации. Автореферат оформлен в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки РФ.

Общие замечания:

Анализируя цель и задачи, объекты и методы исследований, обширный экспериментальный материал, лабораторные, производственные, медико-биологические испытания и испытания с участием добровольцев, выводы по результатам диссертационной работы, определены следующие вопросы и замечания:

1. Необходимо пояснить, как осуществлен выбор состава композиций овощных порошков, использованных при отработке рецептур крекера и галет.

2. Технология галет и крекера достаточно избирательна к качеству муки по показателям белково-протеинового комплекса. Обосновывая рецептурный состав крекера и галет с композициями овощных порошков, целесообразно было бы дать рекомендации по использованию муки с определенными характеристиками ее «силы».

3. С какой целью в главе 5 приведены результаты сравнения состава чумы, выращенной в Воронежской области и в Испании? Если с целью рассмотрения возможности импортозамещения, то, как отразится введение в рецептуру безглютеновых кексов муки из российских клубней чумы на стоимости продукции?

4. В п. 5.3. при исследовании биологического действия безглютенового рациона для мышей соискатель проводит экспериментальные исследования с безглютеновыми изделиями на основе различных видов муки (рисовой, амарантовой, амарантовой и из клубней чумы), но в цели стоит задача по изучению биологического действия именно муки из клубней чумы, хотя отдельно этот показатель не исследовался. В работе также не указано соотношение в изделии

между амарантовой мукой и мукой из клубней чумы (для группы 4), что является важным моментом при изучении основных свойств продуктов.

5. В гл. 6 результаты экономического расчета эффективности технологии разработанных изделий показали, что оптовая цена кексов «Фараон» со стевиозидом составляет 287,55 руб./кг. Для мучных кондитерских изделий данный показатель является достаточно высоким, в работе соискатель не указывает, за счет чего он планирует привлечь покупателя.

Указанные замечания не меняют положительной оценки целостности и завершенности исследований. Замечания не снижают научной и практической значимости полученных результатов.

Заключение

Диссертационная работа Гусиновича Василия Григорьевича на тему «Совершенствование технологии и разработка нового ассортимента функциональных мучных кондитерских изделий с использованием тонкодисперсных растительных порошков» представляет собой самостоятельную, законченную научно-квалификационную работу, в которой решены актуальные для науки и производства задачи.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Гусиновича Василия Григорьевича, представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, полностью соответствует требованиям ВАК РФ, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» (п. 9-14), а её автор, Гусинович В.Г., заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства».

Официальный оппонент:

доктор технических наук (по специальности 05.18.01 – «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства», профессор, профессор кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Сокол
Наталья
Викторовна

«16» марта 2020 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина"
350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13
Адрес сайта: <https://kubsau.ru>
Телефон: +7 (861)221-59-04
м.т. +7 (918)414-40-20; e-mail: sokol_nv@mail.ru



Я, Сокол Наталья Викторовна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Гусиновича Василия Григорьевича, и их дальнейшую обработку.