

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.425.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «24» ноября 2023 года № 10

О присуждении Кадрицкой Елене Александровне, гражданство – Российская Федерация, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка технологии меланина из лужги гречихи и использование его в составе кондитерской глазури» по специальности 4.3.3. Пищевые системы принята к защите 19 мая 2023 г. (протокол заседания № 8) диссертационным советом 24.2.425.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» Минобрнауки России, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/ Народной Воли, 62/45, приказ Минобрнауки России № 994/нк от 01.08.2022 г., приказ Минобрнауки №1832/нк от 26 сентября 2023 г.

Соискатель Кадрицкая Елена Александровна, 24 апреля 1973 года рождения, в 2003 году окончила с ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» по специальности «Финансы и кредит».

В 2023 году окончила аспирантуру ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» с освоением программы подготовки научно-педагогических кадров по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии, с присвоением

квалификации «Исследователь. Преподаватель исследователь». В настоящее время не трудоустроена.

Диссертация выполнена на кафедре технологии питания ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет».

Научный руководитель – д-р техн. наук, доц. Школьникова Марина Николаевна, ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург, кафедра технологии питания, профессор.

Официальные оппоненты:

Резниченко Ирина Юрьевна – д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия», г. Кемерово, кафедра биотехнологии и производства продуктов питания, профессор;

Грачева Наталья Владимировна – канд. техн. наук, доц., ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград, кафедра промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, доцент
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», г. Новосибирск в своем положительном заключении, подписанном Рождественской Ладой Николаевной, канд. эконом. наук, доцентом, заведующим кафедрой технологии и организации пищевых производства и утвержденном Батаевым Анатолием Андреевичем, д-ром. техн. наук, профессором, ректором указала, что диссертационная работа Кадрицкой Елены Александровны на тему «Разработка технологии меланина из лузги гречихи и использование его в составе кондитерской глазури» представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему.

В диссертационной работе научно обоснованы технологические решения, имеющие существенное значение для получения и применения новых пищевых ингредиентов из многотоннажных отходов переработки сельскохозяйственного сырья и импортозамещения.

Область диссертационного исследования соответствует паспорту специальности 4.3.3 Пищевые системы в части пунктов 2, 4 и 5.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (ред. от 26.01.2023 г.), предъявляемым ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Кадрицкая Елена Александровна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы.

По теме исследования соискателем опубликована 21 работа объемом 10,03 п.л. (в том числе авторских 6,38 п.л.), из них 1 статья в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования Scopus и Web of Science, 6 статей в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций, 4 статьи в журналах РИНЦ, 9 статей в материалах конференций и сборниках научных трудов, 1 патент РФ на изобретение.

Наиболее значимые работы: 1. Школьников, М. Н. Обоснование использования лузги гречихи для получения функциональных пищевых красителей / М. Н. Школьников, Е. А. Кадрицкая. – DOI 10.17586/2310-1164-2020-10-4-22-28 // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2020. – № 4. – С. 22–28. 2. Кадрицкая, Е. А. Исследование технологических свойств меланина для использования в составе какао-содержащих кондитерских глазурей / Е. А. Кадрицкая, М. Н. Школьников. – DOI 10.46548/21vek-2021-1056-0031 // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2021. – Т. 10, № 4 (56). – С. 155–159. 3. Школьников, М. Н. Показатели безопасности меланина как ингредиента кондитерских полуфабрикатов / М. Н. Школьников, Е. А. Кадрицкая. – DOI 10.37493/2307-910X.2021.4.9 // Современная наука и инновации. – 2021. – № 4 (36). – С. 94–101. 4. Рожнов, Е. Д. Подходы к оценке характеристик цвета фитомеланина для использования в качестве альтернативы какао-порошка / Е. Д. Рожнов, М. Н. Школьников, Е. А.

Кадрицкая [и др.]. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-2- 209-216 // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 2. – С. 209–216. 5. Кадрицкая, Е. А. Обоснование состава кондитерской глазури с меланином из гречневой лузги / Е. А. Кадрицкая, М. Н. Школьников, Л. А. Кокорева [и др.]. – DOI 10.46548/21vek-2022-1157-0011 // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2022. – Т. 11, № 1 (57). – С. 58–63. 6. Рожнов, Е. Д. Экспрессный метод оценки цветовых характеристик какао-содержащих пищевых систем / Е. Д. Рожнов, М. Н. Школьников, Е. А. Кадрицкая, А. В. Арисов. – DOI 10.29141/2500-1922-2022-7-4-5 // Индустрия питания. – 2022. – Т. 7, № 4. – С. 44–49. 7. Chugunova, O. Buckwheat husk processing products as a factor of a stable food market development / O. Chugunova, M. Shkolnikova, E. Kadritskaya. – DOI 10.1051/e3sconf/202020801009 // E3S Web of Conferences. – 2020. – Vol. 208. – Art. 01009. 8. Патент № 2780731 Российская Федерация, МПК C09B 61/00. Способ выделения меланина из лузги гречихи: № 2021116176 : заявл. 02.06.21 : опубл. 29.09.2022 / Я. В. Уразова, Е. Д. Рожнов, Л. А. Бахолдина, Е. А. Кадрицкая [и др.].

Недостовверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах в диссертации отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов. Все отзывы положительные, отмечается актуальность, научная новизна исследования и практическая значимость полученных результатов. Высказан ряд замечаний, носящих в своем большинстве рекомендательных характер.

1. Д-р техн. наук, проф., проф. кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» Артемова Е. Н. (г. Орел). Вопросы: 1. Автор сравнивал свойства полученного продукта (меланина) прежде всего с какао-порошком, как традиционным продуктом кондитерского производства, что считаю целесообразным. Судя по автореферату, автор экспериментально не сравнивал свой продукт с какао-веллой, которую тоже получают из оболочки шелухи, но какао-бобов, и которая тоже является побочным продуктом производства. Хотелось бы знать мнение соискателя, насколько

эти продукты являются между собой конкурентами при использовании в кондитерском производстве?

2. Д-р техн. наук, профессор, главный научный сотрудник отдела пищевых систем и биотехнологий ФГБУН Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук (г. Новосибирск) Голуб О.В. Замечание: Из данных автореферата непонятно, какой срок годности у разработанной соискателем продукции (пищевого ингредиента меланина и глазури кондитерской какаоcодержащей), на основании каких испытаний он определен.

3. Д-р техн. наук, доцент, профессор, кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» (г. Воронеж) Жаркова И. М. Вопросы и замечания: 1. В тексте автореферата отсутствуют данные о фактической растворимости выделенного пигмента меланина в водных и жировых пищевых систем, в то время как это один из основных показателей, позволяющих судить о его технологической пригодности; 2. Следует пояснить, чем автор объясняет повышенное значение массовой доли общей золы в опытном образце меланина? 3. Из текста автореферата не ясно за счет чего пигмент меланин проявляет сорбционные свойства по отношению к тяжелым металлам; 4. В таблице 9 некорректно указан срок хранения образцов печенья: «свежее». Следовало бы указать сутки, на которые проведен анализ.

4. Д-р техн. наук, профессор, доцент кафедры технологии продукции и организации общественного питания института торговли и сферы услуг ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск) Струпан Е. А. Без замечаний.

5. Канд. техн. наук, доцент кафедры технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» (г. Красноярск) Гречишникова Н.А. Замечания: 1. На рисунке 2 – Блок схема получения меланина из лужги гречихи посевной, не указано, до какой дисперсности измельчалась лужга гречихи, а также не указана температура, при которой производили сушку

меланина. 2. Непонятно, почему в таблице 7 – Физико-химические показатели свойств образцов автор ссылается на ГОСТ Р 53897-2010 Глазурь. Общие технические условия и приводит такие показатели как: Перекисное число, ммоль/кг, Плотность, кг/м³, эти требования не приведены в ГОСТ Р 53897-2010.

6. Канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры технологии хранения и переработки зерна ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (г. Барнаул) Козубаева Л.А. Замечание: Содержание меланина в лузге гречихи составляет в среднем 15,73%. Из работы неясно, за счет чего возрос выход меланина из лузги до 15,3 – 17,9%.

7. Канд. техн. наук, декан факультета агропищевых биотехнологий и пищевой инженерии Передовой инженерной школы «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» (г. Владивосток) Лях В. А. Вопросы: 1. При измельчении лузги гречихи посевной при получении меланина каков размер частиц лузги? (рисунок 2, стр.10). 2. Согласно ГОСТ 24901 – 2014 нормируются не только показатели щелочности, намокаемости и массовой доли влаги, но и массовая доля жира, массовая доля общего сахара и др. Определяли ли другие физико-химические показатели согласно ГОСТ 24901-2014?

8. Канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров Автономной некоммерческой образовательной организации высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации» (г. Новосибирск) Миллер Ю.Ю. В качестве замечаний отмечено: 1. Не обоснован выбор сорта гречихи «Девятка» для проведения диссертационных исследований. Возможно ли использование других сортов гречихи для получения из лузги гречихи меланина с требуемыми технологическими и функциональными свойствами? 2. В автореферате в таблицах 2 и 3, рисунках 3, 4, 5 представлены результаты по показателям двух образцов меланина – опытного и контрольного. По тексту автореферата не представлена информация в чем

заключается их принципиальное отличие. 3. На основании результатов исследования цветовых характеристик ККГ установлен наиболее подходящий к использованию в кондитерских изделиях образец №6, содержащий 15% неалкализованного какао-порошка и 10% порошка меланина, однако, далее автором предлагается проводить оптимизацию рецептуры данного ККГ, преимущественно с целью снижения себестоимости данного ингредиента. Непонятно, что собой представляла оптимизация рецептуры и не привело ли это к ухудшению технологических и функциональных характеристик ККГ.

9. Канд. техн. наук, доцент кафедры технологии пищевых производств ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (г. Казань) Старовойтова О. В. Замечание: Из автореферата непонятно, проводилась ли оценка пищевой и энергетической ценности нового разработанного сдобного глазированного печенья.

Выбор официальных оппонентов (д-ра техн. наук, проф. Резниченко И.Ю., канд. техн. наук, доц. Грачевой Н.В.) обосновывается сферой их научных и профессиональных интересов, достижениями в научной деятельности, подтвержденными научно-исследовательскими работами и публикациями по проблематике научного исследования, в том числе в области исследований состава и свойств меланина, разработки рецептур кондитерских изделий повышенной пищевой ценности, а также оценки их качества и безопасности. Выбор ведущей организации (ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», г. Новосибирск) обосновывается ее широкой известностью и научными достижениями в области теоретических и практических основ производства качественно новых продуктов питания нового поколения с высокой пищевой, в том числе биологической ценностью, производства функциональных и специализированных продуктов питания на основе местного растительного сырья, совершенствования технологий производства пищевых продуктов, проводимой научно-исследовательской работой и использованием современных технико-технологических решений, направленных на получение продукции с высокими качественными характеристиками, обоснованных социально-экономической эффективностью и применяемых при разработке программ здорового питания населения, а

также компетентностью в области подготовки специалистов и научно-педагогических кадров.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана и апробирована технология выделения пищевого ингредиента меланина из лузги гречихи посевной с экстрагированием в кипящем автоклаве для интенсификации гетерогенных процессов, позволяющая получать меланин без примесей гемицеллюлоз и пектина;

предложен метод исследования комплекса оптических характеристик темноокрашенных порошкообразных пищевых ингредиентов, позволяющий исследовать и прогнозировать интенсивность цвета кондитерских какао-содержащих глазурей;

доказана перспективность использования меланина, как пищевого ингредиента, который может частично заменить какао-порошок в составе кондитерской какао-содержащей глазури.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана целесообразность переработки лузги гречихи посевной, в основу которой положено целенаправленное воздействие на сырье для максимально возможного выделения целевого ингредиента меланина, по свойствам пригодного для использования в пищевых системах, придания им новых характеристик и снижения себестоимости;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы стандартные (органолептические, физико-химические, микробиологические) и специальные (*in vitro* и *in vivo*) методы, позволившие исследовать комплекс свойств – безопасность, технологические, функциональные, реологические и сорбционные: выделенного меланина, разработанной кондитерской какао-содержащей глазури, сдобного печенья; методы статистической обработки данных;

изложены доказательства научного обоснования возможности эффективного использования меланина в составе пищевых систем на примере какао-содержащих кондитерских глазурей с заданными свойствами, а именно: дисперсный состав, растворимость, влаго-, жирудерживающая способность,

температурная стабильность, светостойкость, антиоксидантная активность, характеристики цвета;

раскрыты закономерности влияния пищевого ингредиента меланина на технологические свойства, цвет и сохраняемость какао-содержащих кондитерских глазурей;

изучены и определены сорбционные свойства образцов меланина, антиоксидантная активность, острая фармакологическая токсичность по Керберу;

проведена модернизация технологии выделения меланина из лужги гречихи и определена оптимальная температура экстрагирования меланина из лужги гречихи – не менее 115–120 °С, при концентрации экстрагента в диапазоне 10,0–12,5 %, позволяющая получать меланин без примесей с выходом 15,3–17,9 % и сокращением времени;

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

разработаны и апробированы в промышленных условиях способ получения пищевого ингредиента меланина (ООО «Профи-Дар», г. Среднеуральск) и рецептура какао-содержащей кондитерской глазури с заменой какао-порошка неалкализированного меланином и мелкоштучных кондитерских изделий с ее использованием (ООО «Удача», г. Верхняя Пышма);

определены перспективы переработки вторичных ресурсов растительного происхождения и применения лужги гречихи Уральского региона (содержащей в среднем 24,9 % клетчатки, 7,23 % пектиновых веществ, 15,73 % меланина, а также полифенольные вещества, гемицеллюлозу, лигнин и другие нерастворимые компоненты) для выделения пищевого ингредиента – меланина и использования его как красителя, антиоксиданта и компонента какао-содержащей кондитерской глазури, регламентируемые показатели и их значения;

создан и утвержден пакет технической документации на меланин (ТУ и ТИ 10.89.19-000-02069214-2021 «Пищевой ингредиент меланин») и глазурь

(ТУ и ТИ 10.82.21.120-02069214-2021 «Глазурь кондитерская какао-содержащая»);

представлены результаты исследований химического состава и безопасности сырья – лозги гречихи посевной, результаты исследований безопасности, острой фармакологической токсичности, функциональных свойств и технологической пригодности меланина в кондитерских полуфабрикатах, маркетинговых исследований об осведомленности и оценке потребительских предпочтений в отношении кондитерских изделий, обогащенных растительными пищевыми ингредиентами, результаты исследований химического состава и товароведной оценки качества разработанного продукта, результаты новизны технологических решений (Патент РФ № 2780731 «Способ выделения меланина из лозги гречихи»).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – результаты получены в лабораториях кафедры технологии питания и Единого лабораторного комплекса ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет» (г. Екатеринбург), исследования проведены на соответствующем метрологическим требованиям оборудовании в многократных повторностях в соответствии с поставленными задачами исследований, подвергнуты статистической обработке с использованием лицензионных программ Microsoft Office Excel 2019 и Statistica 6.0;

теория построена на известных, проверенных данных, согласуется с опубликованными экспериментальными результатами, характеризующими химический состав сырья источников меланина, способы извлечения, свойства, факторы формирующие качественные показатели, область применения в пищевой промышленности;

идея базируется на анализе информации и обобщении опубликованных научных результатов в области использования вторичных ресурсов, в том числе отходов производства гречневой крупы – лозги гречихи посевной для получения пищевых ингредиентов;

использовано сравнение собственных экспериментальных данных, полученных в результате исследований, с полученными ранее данными по

рассматриваемой тематике в области химического состава и свойств лужги гречихи, какао-порошка, меланина и кондитерских полуфабрикатов и готовых изделий;

установлено обоснованное качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по химическому составу лужги гречихи посевной, технологии производства меланина и разработке кондитерской глазури с его использованием;

использованы современные методы сбора и обработки исходной информации с графической интерпретацией и статистической обработкой полученных данных с привлечением компьютерных программ; стандартные (органолептические, физико-химические, микробиологические, статистические) методы исследований сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющие получить экспериментальные данные, характеризующиеся адекватной сходимостью между результатами независимых исследований.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследовательского процесса, обосновании темы диссертационного исследования, постановке цели, задач, выборе методов исследования; выполнении экспериментов, обработке и анализе полученных результатов, формулировании заключения, выводов и рекомендаций, апробации результатов исследований в производственных условиях, подготовке публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации было высказано следующее критическое замечание: недостаточно раскрыта комплексная характеристика меланина как пищевого ингредиента, механизм его антиоксидантных свойств, значение и влияние с физиологической точки зрения на организм.

Соискатель Кадрицкая Елена Александровна согласилась с замечанием, ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 24 ноября 2023 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения в области переработки отходов производства гречневой крупы –

лузги для получения ингредиента коричневого пигмента меланина с высокой физиологической активностью и функциональными свойствами для применения в производстве кондитерских полуфабрикатов и использовании в производстве продуктов, имеющие существенное значение для индустрии питания и пищевой промышленности страны присудить Кадрицкой Елене Александровне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – нет, воздержались – нет.

Председатель диссертационного совета:

24.2.425.03, д-р техн. наук, проф.



Чугунова Ольга Викторовна

Ученый секретарь диссертационного совета:

24.2.425.03, канд. с.-х. наук, доц

Донскова Людмила Александровна

24 ноября 2023 г.