

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кокориной Дарьи Сергеевны**
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ И ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА
ОБОГАЩЕННОГО ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА И БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ ХЛЕБЦЕВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ МУКИ КИНОА»,
представленной на соискание ученой степени **кандидата технических наук** по
специальности 4.3.3. – Пищевые системы (технические науки)

Хлеб и хлебобулочные изделия пользуются популярностью у потребителей из-за богатой питательной ценности, мягкой текстуры, легкого переваривания и удобного употребления. Пшеничная мука является основным сырьем для хлебобулочных изделий, но может вызвать проблемы с питанием и здоровьем. Из-за высокого содержания влаги в хлебобулочных изделиях и высокой температуры во время выпечки крахмал легко желатинизируется, что приводит к значительному повышению уровня глюкозы в крови и инсулина в течение короткого времени после приема пищи, поэтому хлебобулочные изделия из пшеничной муки не рекомендуются людям с гипергликемией и диабетом второго типа. Кроме того, в рафинированной пшеничной муке существует недостаток витаминов, минералов, лизина (лимитирующей аминокислоты злаков) и пищевых волокон. Поэтому разработка хлебобулочных изделий с высоким питательным и полезным качеством за счет использования муки грубого помола и нетрадиционного растительного сырья по-прежнему привлекает внимание ученых и технологов. В этой связи работа, выполненная соискателем по научному обоснованию выбора наиболее перспективных видов киноа для производства обогащенных хлебопродуктов, проектированию рецептур, совершенствованию технологии и оценке потребительских свойств обогащенного хлеба пшеничного и безглютеновых хлебцев нутриенто-адаптированных для здорового питания и предупреждения заболеваний, связанных с реакцией на глютен (аллергической энтеропатии и непереносимости глютена), является актуальным направлением исследований.

Автором получены новые научные данные о физико-химических и технологических свойствах муки киноа. Установлено, что мука киноа обладает низкой активностью α -амилазы, в образцах теста с добавлением муки киноа температура начала клейстеризации крахмала повышается. При этом усиливается дезагрегирующие и гидролитическое действие ферментов муки, снижается вязкость суспензии, увеличивается влагопоглотительная способность теста и сокращается продолжительность тестообразования. Выявлено, что внесение функциональных макро- и микронутриентов муки киноа, чечевичной муки, семян льна, подсолнечника и льняного масла, в соотношениях, оптимизированных с применением методов математического планирования эксперимента и алгоритма автоматизированного расчета, позволяет получить многокомпонентные безглютеновые хлебцы, сбалансированные по содержанию полноценного белка, соотношению ω -3 и ω -6 жирных кислот, пищевых волокон и т.д.

По теме диссертации автором было опубликовано 24 научных труда, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях по перечню ВАК РФ, 4 статьи, относящиеся к реферативной базе данных Scopus, получен патент РФ на изобретение «Способ производства безглютеновых хлебцев» и свидетельство о регистрации программы на ЭВМ «Компьютерная программа для проектирования пищевых продуктов с заданным химическим составом и пищевой ценностью».

Автором разработана и утверждена техническая документация на хлебобулочные изделия – хлеб пшеничный из муки первого сорта, обогащенный мукой киноа

"Златушка" и безглютеновые хлебцы с мукой киноа "Славушка", проведена апробация технологических решений в цехе по производству хлебопродуктов ООО "Миржик" г. Москва.

Таким образом, отмечая актуальность решенных в диссертации задач, теоретическую, практическую значимость полученных результатов, завершенность работы считаю, что цель научного исследования соискателем достигнута, однако есть небольшие замечания и вопросы по работе:

1. В списке публикаций излишне указывать фразу «Текст: непосредственный» при оформлении публикаций.

2. В таблицах 4 и 8 более корректно было бы указать содержание пищевых нутриентов в процентах, а не в граммах.

3. Из автореферата не ясно в каком процентном соотношении и какими конкретно пищевыми волокнами обогащены разработанные хлебопродукты (т.к. это указано в научной новизне)?

4. Из автореферата не ясно в течение какого времени проводились испытания обогащенного хлеба и безглютеновых хлебцев на лабораторных животных? А также отсутствие полученных экспериментальных данных затрудняет оценку проведенных исследований, поэтому на мой взгляд во избежание таких вопросов, следовало бы дать некоторые табличные данные по результатам исследований в автореферате.

Указанные замечания и вопросы не снижают общей высокой оценки работы Кокориной Дарьи Сергеевны, являющейся законченным научным трудом и имеющим существенную научную новизну и практическую значимость в области создания новых технологий хлебопродуктов, имеющих большой потенциал развития в будущем.

Считаю, что диссертационное исследование выполнено на достаточно высоком научном и методическом уровне и соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, **Кокорина Дарья Сергеевна**, заслуживает присуждения ученой степени **кандидата технических наук** по специальности 4.3.3. – Пищевые системы.

Рецензент:

доктор технических наук (05.18.15), доцент (05.18.04), профессор кафедры «Технологии продуктов питания» факультета ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

1 ноября 2022 г.

Неповинных Наталия Владимировна

РФ, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1, тел. +7-917-209-309-4

Эл. почта npovinnnykh@yandex.ru

Сайт: <https://www.vavilovsar.ru/>

Подпись **Неповинных Наталии Владимировны** заверяю:

Ученый секретарь ученого совета государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Канд. экон. наук, доцент

Дук Людмила Анатольевна