

ОТЗЫВ

официального оппонента д.т.н., проф., проф. кафедры технологии продуктов питания и организации ресторанного дела Артемовой Елены Николаевны на диссертацию Арисова Александра Валерьевича «Разработка блюд и рациона питания детей школьного возраста с использованием продуктов из пророщенного зерна», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания в диссертационный совет Д 212.287.05

Диссертационная работа Арисова Александра Валерьевича посвящена исследованиям, связанным с доказательством целесообразности использования полуфабриката из цельносмолотого пророщенного зерна разных видов в технологии продукции общественного питания.

Актуальность темы обусловлена решением важной задачи наиболее полного удовлетворения потребностей детей школьного возраста в высококачественных продуктах питания в соответствии с научно обоснованными нормами потребления, стоящих в настоящее время перед пищевой промышленностью и общественным питанием.

Вопросы оптимизации питания различных возрастных групп населения Российской Федерации входят в перечень приоритетных направлений научных исследований на 2021–2030 гг., утвержденный распоряжением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. № 3684-р, для поддержания здоровья населения всех возрастов. В отдельную социальную группу выделяют детей школьного возраста.

Пророщенные зерна многих культур можно отнести к функциональным продуктам питания, способным оказывать оздоровительное действие как на состояние желудочно-кишечного тракта, так и на организм в целом. Включение проростков в рацион пополняет организм ферментами, антиоксидантами и полисахаридами, которые необходимы для нормализации обмена веществ, повышения иммунитета, эффективного пищеварения, нормализации веса, замедления процессов старения. Эти вещества содержатся в максимальных количествах именно в прорастающих зернах.

Появление относительно новых способов обработки зерна для снижения микробиологической обсемененности и плесени, в том числе воздействия холодного плазменного излучения, также оказывает свое влияние на его химический состав.

Поэтому исследования, посвященные разработке блюд и изделий с применением полуфабриката из пророщенного зерна, подвергнутого воздей-

ствию холодного плазменного излучения, для формирования рациона питания детей школьного возраста, отвечающего заданным требованиям, соответствуют приоритетному научному направлению и являются актуальными.

Структура диссертационной работы традиционна, отражает системный подход к решению поставленной проблемы. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, 4 глав, выводов, списка использованных источников и приложений. Текст диссертационной работы изложен на 150 страницах, содержит 37 рисунков, 48 таблиц и 9 приложений. Список использованных литературных источников включает 131 наименование российских и зарубежных авторов.

В обзоре литературы рассмотрены особенности организации питания детей школьного возраста в России и за рубежом, при этом уделено внимание организации питания детей школьного возраста в учреждениях отдыха и оздоровления Свердловской области. Проанализировано использование растительного сырья для расширения ассортимента продукции общественного питания и обоснованы способы и режимы биоактивации зернового сырья.

Автор обосновывает актуальность и перспективность разработки научных принципов, приемов и методов совершенствования технологии продукции общественного питания с добавлением в рецептуру муки из пророщенного зернового сырья. Проведенный анализ явился основой для проведения экспериментальных исследований и решения поставленных в работе задач.

Во второй главе «Объекты и методы исследования» рассмотрены и методы исследования, которые систематизированы по группе показателей, что показывает взаимосвязь поставленных в работе задач и особенности их выполнения, что отражено в общей схеме проведения исследований.

В третьей главе «Разработка рецептур и технологий блюд с использованием полуфабриката из пророщенного зерна» представлены результаты собственных исследований и их обсуждение. Разработана рецептура и технология производства полуфабриката из пророщенного зерна (пшеница – 14 %, ячмень – 14 %, рожь – 44 %, овес – 28 %).

Соискателем обосновано использование воздействия холодного плазменного излучения (напряжение 10 кВ, частота 50 Гц и экспозиция 10 мин) для снижения роста микроорганизмов в процессе проращивания зерна. Воздействие холодного плазменного излучения и ультрафиолетового освещения обеспечивают соответствие сырья требованиям ТР ТС по параметрам безопасности. Отмечено, что в результате проращивания зерна белки гидролизуются, повышается их усвояемость, при этом увеличивается содержание в них глутаминовой кислоты (на 50 %), которая частично заменяет аргинин в

детском возрасте, формируется аскорбиновая кислота (5,7 мг/100 г). Кроме того, гидролиз углеводов приводит к снижению содержания крахмала (на 6,6 %) и увеличению содержания моно- и дисахаридов (на 134,4 %), а также увеличению содержания пищевых волокон (на 14,8 %).

На основе результатов исследований научно обоснованы рецептуры и технологии продукции общественного питания с заданными свойствами с учетом физиологических потребностей питания детей школьного возраста (7–11 лет) в летнем оздоровительном учреждении (ЛОУ). В рецептуре булочки «Зернушка» замена 33 % муки пшеничной на ППЗ обеспечила увеличение содержания пищевых волокон на 222,2 %; в котлете «Полевая» полная замена хлеба пшеничного на ППЗ дала увеличение содержания пищевых волокон на 250,0 %; в пудинге 20 «Зерновой» полная замена сухарей ванильных на ППЗ дала увеличение содержания пищевых волокон на 457,1 %.

Новым продуктам дана комплексная товароведная оценка, установлены регламентируемые показатели качества разработанных блюд и изделий.

В четвертой главе «Разработка меню суточных рационов для организации питания детей школьного возраста в учреждениях отдыха и оздоровления» проведен анализ меню суточных рационов питания детей школьного возраста в ЛОУ по пищевой ценности, продуктовому набору, повторности и выходу блюд. Установлено несоответствие норм по содержанию белков, жиров и углеводов, отмечена высокая калорийность. Кроме того, доля продуктов животного и растительного происхождения, повторность и выход блюд не соответствуют рекомендациям.

Разработан сбалансированный по содержанию макронутриентов и выполнению натуральных норм двухнедельный рацион для питания детей школьного возраста (7–11 лет) в ЛОУ на основе авторской программы для ЭВМ «Генератор рациона питания», позволяющей осуществлять подбор рациона из предварительно составленной базы блюд по заданным требованиям. Включение в рацион питания детей разработанной продукции позволило сбалансировать рацион по содержанию белков (104 % от нормы), жиров (97 % от нормы), углеводов (100 % от нормы), в том числе пищевых волокон (99 % от нормы), калорийности (99 % от нормы), выходу блюд, отсутствует повторность блюд в трех смежных днях.

Научная новизна работы. Получены новые знания о влиянии технологических факторов проращивания (естественного и ультрафиолетового освещения, температуры) на содержание пищевых волокон, глутаминовой и аскорбиновой кислот пророщенного зерна.

Доказана целесообразность использования воздействия холодного плазменного излучения для снижения микробиологической обсемененности

по КМАФАНМ, БГКП и плесени до допустимых значений при проращивании пшеницы, ржи, ячменя и овса.

Научно обоснована рецептура и технология производства полуфабриката из пророщенного зерна.

Применение авторской программы для ЭВМ «Генератор рациона питания» для разработки рациона питания детей школьного возраста на 14 дней в учреждениях отдыха и оздоровления с использованием разработанного ассортимента блюд и изделий.

Практическая значимость работы выразилась в том, что, результаты исследований, выводы и предложения диссертационной работы нашли практическое применение в разработке рецептур и технологии продукции общественного питания с заданными свойствами с учетом физиологических потребностей питания детей школьного возраста (7–11 лет) в ЛОУ.

Разработана нормативно-техническая документация на производство полуфабриката из пророщенного зерна (ТУ № 10.89.19-007-02069214-2019 и ТИ ТУ № 10.89.19-007-02069214-2019) и на продукцию общественного питания (ТТК № 2001 Булочка «Зерновушка», ТТК № 2002 Котлета «Полевая», ТТК № 2003 «Пудинг Зерновой»). Проведена промышленная апробация технологических решений в ООО «Багет» (г. Челябинск) и комбинате школьного питания ООО ГК «Кейтеринбург» (Северный филиал, г. Качканар), что подтверждается актом и заключением о внедрении. Сформирован рацион с применением разработанного ассортимента блюд и изделий с включением полуфабриката из цельносмолотого пророщенного зерна в рецептуры. Получено авторское свидетельство на программу для ЭВМ «Генератор рациона питания» № 2018665670 от 06.12. 2018 г

Достоверность полученных результатов, научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается применением современных методов теоретических и экспериментальных исследований и подтверждается совпадением результатов лабораторных и промышленных испытаний.

В целом, следует отметить хороший методологический уровень работы, последовательность изложения, полноту и завершенность каждого подраздела, хорошее владение техническим языком.

Работа широко апробирована на конференциях различного уровня: всероссийская научно-практическая конференция «Туризм: гостеприимство, спорт, индустрия питания» (Сочи, 2015 г.); международная научно-практическая конференция «Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг» (Орел, 2015 г.); Евразийский экономический форум молодежи «Продовольственная безопасность» (Екатеринбург, 2016, 2017 гг.); международная научно-практическая конференция «Конкурентоспособность

территорий» (Екатеринбург, 2016 г.); международная научно-практическая конференция «Интеграция современных научных исследований в развитие общества» (Кемерово, 2017 г.); международная научно-практическая конференция «Молодежный форум по сотрудничеству молодых ученых России и Китая в области науки» (Москва, 2017 г.); II Всероссийская научно-практическая конференция «Урал – XXI век: регион инновационного развития» (Екатеринбург, 2017 г.); международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы пищевой промышленности и общественного питания» (Екатеринбург, 2018 г.); XV международная научно-практическая конференция «Пища. Экология. Качество» (Новосибирск, 2018 г.); международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в сфере питания, сервиса и торговли» (Екатеринбург, 2018 г.); «New Industrialization: Global, national, regional dimension (SICNI 2018)» (Екатеринбург, 2018 г.); международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в пищевой промышленности и общественном питании» (Екатеринбург, 2019, 2020 гг.); XV международная научно-практическая конференция «Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации» (Пенза, 2019 г.); «First Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2020)» (Екатеринбург, 2020 г.).

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которой она представлена к защите. Диссертационная работа Арисова Александра Валерьевича полностью соответствует заявленной специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания и отрасли науки, по которой она представлена к защите.

Автореферат диссертации соответствует ее содержанию.

По результатам исследований опубликовано 23 научные работы, в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК; 2 статьи в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science; 14 публикаций в сборниках и трудах международных и всероссийских конференций; коллективная монография. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном и теоретическом уровне, однако, не лишена некоторых недостатков, а именно:

1. Было бы интересным и важным для создания рационов питания школьников выяснить влияние воздействия холодного плазменного излучения на изменение витаминного и минерального составов кроме пищевых волокон и витамина С? При прорастании меняется витаминный (особенно группы В) и минеральный состав зерна, что можно было отразить в диссер-

тации и школьных рационах на основе экспериментальных данных.

2. Очевидно на с. 7 опечатка «... Полученные теоретические результаты могут быть использованы специалистами предприятий пищевой промышленности и общественного питания для расширения ассортимента выпускаемой продукции» Очевидно автор имел ввиду прежде всего практические результаты в данном случае, т.к. речь идет о внедрении в конкретное производство разработанных рецептов.

3. На с. 58-61 представлены данные прорастания в процессе замачивания в зависимости от разных факторов. По тексту трактуется «... Исследованы время прорастания зерна пшеницы, ржи, ячменя и овса, содержание пищевых волокон и крахмала и органолептические показатели в пророщенном сырье...». Правильнее сказать в «замоченном» сырье, прорастание которого соискатель наблюдает и фиксирует.

4. На рис. 7, с. 31 автор приводит оценку эффективности оздоровления детей в летних оздоровительных учреждениях (ЛОУ) Свердловской области. Хотелось уточнить, как оценивалась эффективность оздоровления? По какой методике? В методах исследования этого нет и по тексту нет пояснений.

5. На с. 51 Имеется неточность в терминологии. В соответствии с приведенным полиномом первого порядка:

$$Y_i = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_{12}X_1X_2 + B_{13}X_1X_3 + B_{23}X_2X_3 + B_{123}X_1X_2X_3,$$

автор совершенно верно называет B_0 , B_1 , B_2 , B_3 , B_{12} , B_{13} , B_{23} , B_{123} – коэффициентами регрессии каждого фактора и комплекса факторов. Далее на с. 63 при их расчете он их переименовывает в критерии регрессии и в табл. 14 на с. 64 вносит как критерий. Это неверно, так как меняет смысл, поскольку критерий показывает значимость фактора, а коэффициент – насколько один признак зависит от другого при изменении на единицу меры.

6. На с. 65 в табл. 16 представлены органолептические показатели пророщенного зерна, которые, кроме описания, имеют оценку в баллах. Средняя оценка органолептических показателей ППЗ представлена в табл.25. Возникает вопрос, имеется ли шкала оценки органолептических показателей пророщенного зерна? В соответствии с каким-то источником (документом) или она разработана автором и не представлена в работе?

7. Не ясно, как как рассчитывалась комплексная оценка ППЗ, % в табл. 25 (с. 74). Автором дана ссылка на формулу 8, но та предназначена для расчета одного показателя и автор ей воспользовался для расчета количества пищевых волокон, крахмала и органолептической оценки. Переход к комплексной оценке и ее расчет не совсем понятен (в главе, касающейся объектов и методов, он тоже не отражен).

8. В табл. 35 на с. 85 все данные четырех колонок абсолютно одинаковы, достаточно было ограничиться одной строкой или столбцом, необходимость в такой таблице отсутствует.

Отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Оценка оформления работы. Работа оформлена в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», написана профессиональным и технически грамотным языком, обладает внутренним единством.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует. На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Арисова Александра Валерьевича «Разработка блюд и рациона питания детей школьного возраста с использованием продуктов из пророщенного зерна», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук, полностью соответствует «Положению о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, является законченным самостоятельным квалифицированным научным трудом, выполнена на высоком научном уровне и ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.15 – Технология и товароведение пищевых продуктов функционального и специализированного назначения и общественного питания.

Официальный оппонент:

доктор технических наук, профессор, профессор
кафедры технологии продуктов питания
и организации ресторанного дела
ФГБОУ ВО «Орловский государственный
университет имени И.С. Тургенева»
(научная специальность 05.18.15)



Артемова Елена
Николаевна

«24» мая 2021 г.

302026 г. Орел, ул. Комсомольская, д. 95
тел. +79202888735
E-mail: helena-1959@yandex.ru

Подпись Е.Н. Артемовой заверяю

Проректор по научно-технологической
деятельности и аттестации научных кадров,
доктор технических наук, профессор



Радченко Сергей
Юрьевич