

В диссертационный совет
24.2.425.03 на базе ФГБОУ ВО
«Уральский государственный
экономический университет»

Отзыв официального оппонента

доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой технологии и
организации общественного питания
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кемеровский государственный университет»

Давыденко Наталии Ивановны

на диссертационную работу Лесниковой Наталии Александровны на тему:
**«Использование вторичных зерновых ресурсов в технологии
хлебобулочных и мучных кондитерских изделий»**,
представленную к защите на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы

**1. Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по
которым она представлена к защите**

Диссертационная работа Лесниковой Наталии Александровны
«Использование вторичных зерновых ресурсов в технологии хлебобулочных
и мучных кондитерских изделий», посвященная разработке технологии
функционально-технологической добавки на основе вторичных зерновых
ресурсов – механоактивированной муки из шрота зародышей пшеницы для
хлебобулочных и мучных кондитерских изделий повышенной пищевой
ценности, соответствует Паспорту научных специальностей ВАК при
Минобрнауки России по специальности 4.3.3. Пищевые системы
(технические науки). Область представленных исследований соответствует
пунктам 4 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых,
бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и
виноградарства», 11 «Технологии пищевых продуктов с заданными
потребительскими свойствами», 15 «Химия и физика пищевых продуктов,
физико-химические процессы и их влияние на свойства пищевых систем» и
29 «Технология и товароведение пищевых продуктов, продуктов
функционального и специализированного назначения и общественного
питания» паспорта специальности.

2. Актуальность темы диссертационной работы

В настоящее время к основным направлениям развития пищевой и перерабатывающей промышленности относится увеличение сырьевой базы и расширение ассортимента выпускаемой продукции. Так, в Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года отмечается, что одной из проблем на современном этапе является ограниченность объемов производства отдельных видов сельскохозяйственного сырья с определенными качественными характеристиками.

Среди основных задач, стоящих перед пищевой и перерабатывающей промышленностью в ближайшее десятилетие, выделяют расширение сырьевой базы и увеличение производства обогащенной и специализированной продукции.

Одним из способов решения данной проблемы является вовлечение побочных продуктов переработки зерновых в пищевые производства в качестве обогатителей. Значительная часть вторичных ресурсов зерновых культур сегодня не подвергается дальнейшей переработке, в то время как структура и особенности химического состава позволяют данному сырью служить ценным источником необходимых для организма полезных веществ, а также для различных отраслей промышленности ингредиентов.

В последние годы отмечается возрастающий интерес к вторичным продуктам переработки зерна как к возобновляемым сырьевым ресурсам - перспективным источникам дополнительного сырья для получения полезных человеку продуктов питания. Поэтому актуальным и необходимым является повышение степени и глубины переработки вторичного сырья, комплексное его использование, более полное извлечение из него ценных компонентов.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность

Диссертационная работа Лесниковой Н.А. структурирована и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК РФ и диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Содержащиеся в работе положения, выводы и рекомендации основаны на научных положениях, общепринятых теоретических закономерностях, опираются на полученные соискателем экспериментальные данные и являются их логическим следствием. В работе отсутствуют взаимно противоречащие положения и выводы.

Достоверность полученных в диссертации результатов исследований подтверждается методологической обоснованностью теоретических положений; использованием современных математических методов обработки информации в научных исследованиях; согласованностью теоретических результатов с экспериментальными данными, которые получены с использованием современных общепринятых и специальных методов, национальных стандартов, приборов и оборудования; а также производственной апробацией, обсуждением на конференциях различного уровня, опубликованием основных материалов диссертации в научных изданиях, в том числе рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Таким образом, диссертационная работа Лесниковой Н.А. содержит результаты, выводы и рекомендации, которые следует считать обоснованными и достоверными.

4. Научная новизна исследований и полученных результатов

Диссертационное исследование выполнено лично соискателем и содержит элементы научной новизны, заключающиеся в научном обосновании эффективности применения метода сухой механоактивации с использованием дезинтегратора в технологии получения муки из шрота зародышей пшеницы. Автором установлены оптимальные режимы работы дезинтегратора: частота вращения ротора, скорость удара, продолжительность процесса.

Выявлена высокая степень дисперсности муки из шрота зародышей пшеницы (средний эквивалентный диаметр частиц 52 мкм), позволяющая влиять на структурную конформацию белковых и полисахаридных макромолекул, что приводит к увеличению их биодоступности и содержания низкомолекулярных компонентов.

Методом математического моделирования определено рациональное соотношение компонентов в рецептуре функционально-технологической добавки на основе муки из шрота зародышей пшеницы.

Автором определены параметры приготовления хлеба из пшеничной муки и сдобного печенья с использованием функционально-технологической добавки. Показано, что введение в рецептуру хлеба 12,0 % функционально-технологической добавки от массы муки, а в рецептуру печенья – 15,0 % функционально-технологической добавки к массе муки за счет сухих веществ всего сырья с уменьшением массы сахарной пудры на 15,0 % от рецептурного количества позволило улучшить реологические свойства теста, органолептические и физико-химические показатели качества, а также

повысить пищевую ценность готовых изделий.

5. Теоретическая значимость диссертационной работы

Теоретическая значимость работы заключается в научном обосновании и экспериментальном подтверждении эффективности использования метода сухой механоактивации муки из шрота зародышей пшеницы в составе функционально-технологической добавки и её применении в технологии производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий.

6. Практическая значимость диссертационной работы

Диссертационное исследование имеет практическое значение, что подтверждено положительными результатами производственной апробации в условиях ООО «Хлебный дом» (г. Верхняя Пышма) и ООО «Вест-Ресторанс» (г. Екатеринбург).

Разработана и утверждена нормативная и техническая документация на производство функционально-технологической добавки на основе муки зародышей пшеницы и готовой продукции (Технические условия 10.61.4-011-02069214-2021 «Полуфабрикат на основе муки зародышей пшеницы», ТИ 10.61.4-011-02069214 Технологическая инструкция по производству полуфабриката на основе зародышей пшеницы, Технические условия 10.71.11-014-40586197-2022 Хлеб из пшеничной муки «Младость», ТИ 10.71.11-014-40586197-2022 Технологическая инструкция по производству хлеба из пшеничной муки «Младость», Технические условия 10.72.12-017-40586197-2022 Печенье сдобное «Полезное», ТИ 10.72.12-017-40586197-2022 Технологическая инструкция по производству печенья сдобного «Полезное»).

Новизна технических решений подтверждена патентом на изобретение «Способ изготовления хлеба».

Материалы диссертационной работы могут быть адаптированы под образовательный процесс по направлениям подготовки «Технология продукции и организация общественного питания».

7. Оценка содержания и оформления работы и автореферата

Диссертационная работа представляет собой аналитико-экспериментальное решение социально-значимой прикладной задачи по разработке рецептов и оценке качества хлеба из пшеничной муки и сдобного печенья повышенной пищевой ценности. Структура диссертационной работы традиционна, отражает системный подход к поставленной проблеме. Работа

состоит из введения, аналитического обзора научно-технической литературы, методического раздела, выводов и их анализа, списка литературы из 209 источников, в том числе 28 зарубежных и шести приложений. Диссертация изложена на 162 страницах основного текста, включает 52 таблицы и 47 рисунков.

Представленная для оппонирования диссертационная работа является законченным научно-квалификационным трудом, обладающим научной новизной и практической значимостью.

По материалам исследований автором опубликовано 17 научных работ, в том числе 6 статей в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий ВАК Минобрнауки России; две статьи в изданиях, индексируемых в международной базе Web of Science; 9 публикаций в сборниках и трудах международных и всероссийских конференций; один патент РФ на изобретение.

Автореферат диссертации полностью отражает все основные этапы исследований и содержит необходимые сведения об опубликованных автором научных работах и апробации результатов исследований на конференциях различного уровня.

8. Личный вклад соискателя в разработку проблемы

Рецензируемая диссертационная работа является научным трудом, имеющим научную новизну и практическую значимость, в котором приводятся результаты собственных исследований. Личный вклад Лесниковой Н.А. состоит в формулировании направления и разработке основных положений диссертации, выносимых на защиту, постановке цели и задач исследований, решении поставленных задач, планировании экспериментов и проведении исследований, получении экспериментальных данных, математической обработке и их обобщении, а также использовании их на практике. Результаты диссертационной работы являются совокупностью многолетних научных исследований, проведенных лично автором в ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет».

9. Замечания и пожелания по диссертационной работе

Наряду с отмеченными положительными моментами имеются следующие замечания по диссертации и автореферату:

1. В работе не представлена характеристика процесса сухой механоактивации, в Главе 1 отсутствуют данные об имеющихся

исследованиях в этом направлении. В этой связи не понятно, влияют ли на эффективность процесса технические характеристики дезинтегратора? Механоактивация достигается только за счет эффекта дополнительного измельчения или есть дополнительные механизмы активации?

2. Что автор подразумевает под высокой степенью дисперсности (пункт 2 научной новизны)? Почему это хорошо в контексте данной работы?

3. В п. 4 научной новизны заявлено об оценке эффективности использования разработанной ФТД. Не понятно, по каким критериям оценивалась эффективность добавки, при этом в положениях, выносимых на защиту речь идет об оценке технологической пригодности. Это разные показатели?

4. Глава 1, стр. 17. Представлены данные о структуре рынка мучных кондитерских изделий. Однако не указано – по состоянию на какую дату и не представлен источник информации.

5. В связи с тем, что шрот получается после экстрагирования жира из семян масличных растений органическими растворителями, целесообразно было бы определить остаточное количество растворителя в используемом шроте.

6. В 3.1 Обоснование целесообразности использования шрота зародышей пшеницы в производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий представлены данные о влиянии муки из шрота зародышей пшеницы, полученной традиционным измельчением на валковой мельнице на качество хлеба и сдобного печенья. При этом данные представлены описательно, зачастую без цифрового подтверждения. Автор оперирует формулировками «улучшилось»/ «ухудшилось», «повысилось». Однако насколько существенны изменения понять нельзя.

7. Стр. 62, Таблица 8 – Показатели безопасности образцов муки из шрота зародышей пшеницы, полученных различными методами измельчения. Данные о содержании пестицидов и токсичных элементов в муке из шрота, полученной разными методами являются излишними, т.к. способ измельчения сырья на эти показатели не влияет.

8. На стр. 65, в выводе к п. 3.2 автором утверждается, что сухая механоактивация оказала положительное влияние на органолептические показатели качества ММШ, однако сами данные не приводятся.

9. На стр. 83, в таблице 20 приводятся данные о влиянии функционально-технологической добавки на количество и качество клейковины муки пшеничной первого сорта. Однако данная формулировка некорректна, т.к. по сути представлены данные о влиянии доли муки из шрота на количество и качество клейковины в смеси муки пшеничной первого сорта и ММШ, соответственно далее приводятся данные о влиянии доли ММШ в смеси с мукой пшеничной 1 сорта на газообразующую способность (рисунок 9), водопоглонительную способность (таблица 21).

10. Не понятно, почему внесение ФТД привело к снижению массовой доли жира за счет уменьшения количества сливочного масла. Если автор исходил из необходимости сохранения общего количества сухих веществ

сырья логичнее было производить замену сухого сырья на ФТД, в первую очередь муки пшеничной высшего сорта. Снижение количества сливочного масла могло быть основной причиной уплотнения изделия.

11. Не ясно, с какими органолептическими показателями качества печенья коррелируют значения предельного статического и предельного динамического напряжения сдвига печенья?

Представленные вопросы и замечания не имеют принципиального характера и имеют цель уточнить некоторые положения диссертации.

10. Заключение

Исходя из вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа Лесниковой Наталии Александровны на тему «Использование вторичных зерновых ресурсов в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий» представляет собой завершённое научное исследование, включающее все необходимые этапы: теоретические и экспериментальные исследования, разработку технологических решений, их апробацию, создание технической документации, практическую реализацию и внедрение разработок.

Представленная к защите диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 25 января 2024 г.), а её автор, Лесникова Наталия Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.3. Пищевые системы (технические науки).

Официальный оппонент:
заведующий кафедрой
технологии и организации
общественного питания
ФГБОУ ВО «Кемеровский
государственный университет»,
доктор технических наук, доцент


Давыденко Наталия Ивановна

Адрес: 650056, г. Кемерово, Бульвар Строителей, д. 47, корпус № 7, ауд. 8
Телефон: +7 (3842) 39-68-56,
e-mail: op.kemsu@mail.ru

