

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. г. Воронеж, пр. Революции, 19

ОТЗЫВ

официального оппонента,

доктора технических наук, профессора **Лабутиной Натальи Васильевны** на диссертационную работу **Шаймерденовой Даригаши Арыновны** на тему «Совершенствование системы повышения и использования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы в условиях Казахстана», представленную на соискание ученой степени доктора 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. Одной из задач, стоящих перед агропромышленным комплексом Казахстана, является создание и внедрение прогрессивных технологий, позволяющих повысить технологический потенциал зерна мягкой пшеницы – основной сельскохозяйственной культуры страны, определяющей ее продовольственную безопасность. Эти направления развития отвечают цели Долгосрочной Стратегия развития зернового комплекса России до 2035 года, утвержденной Распоряжением Правительства Российской Федерации от 10 августа 2019 года №1796-р и заключающейся в формировании высокоэффективной, научно и инновационно ориентированной, конкурентоспособной и инвестиционно привлекательной сбалансированной системы производства, переработки, хранения и реализации основных зерновых и зернобобовых культур, продуктов их переработки, гарантирующей продовольственную безопасность России, полностью обеспечивающей внутренние потребности страны и создающей значительный экспортный потенциал. Перспективным направлением развития зерновой отрасли является использование системного подхода, который рассматривал бы все этапы жизненного цикла зерна как единое целое – от селекции, выращивания, уборки до послеуборочной обработки, хранения и переработки. Применение современных технологий уборки, послеуборочной обработки и хранения должно снизить до минимальных значений количественные и качественные потери зерна, что значительно скажется не только на повышении технологического потенциала зерна мягкой пшеницы, но и на эффективности зернового производства в целом.

Следующим фактором в системе повышения технологического потенциала зерна пшеницы являются методы, применяемые при его оценке,

включающие современные приборы для определения качества зерна пшеницы в Казахстане.

Еще одной немаловажной проблемой для Казахстана являются ежегодные неиспользуемые переходящие запасы зерна мягкой пшеницы, составляющие порядка 3 млн. тонн или более 20% от объема производства, что значительно снижает эффективность внутреннего потребления, ввиду отсутствия современных технологий переработки в такие высокотехнологичные продукты, как продукты глубокой переработки зерна. Эти обстоятельства обуславливают необходимость проведения целенаправленных научных исследований для роста эффективности зернового производства путем повышения технологического потенциала зерна мягкой пшеницы и рационального его использования в технологиях переработки, включая глубокую переработку зерна.

В связи с этим, диссертационная работа Шаймерденовой Д.А., посвященная решению проблемы совершенствования системы повышения и рационального использования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы, является актуальной, представляющей научный и практический интерес.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, изложенных в диссертации. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается глубоким анализом литературных источников, использованием методологии исследования, основанной на научных методах и принципах системного анализа. Научные положения, содержащиеся в работе, согласуются с результатами обширных экспериментальных исследований, выполненных по апробированным методикам. Комплексные исследования проводились автором в соответствии с методиками, для обработки результатов исследований использованы общепринятые методы математической статистики с использованием стандартного пакета лицензионных прикладных программ.

Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается апробацией разработок в опытно-производственных условиях, выступлениями диссертанта на научно-технических конференциях разного уровня, публикациями в 80 научных изданиях, в том числе в 15 работах в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Сформулированные соискателем выводы и рекомендации основаны на общепринятых теоретических закономерностях и не вызывают сомнений. Исходя из этого, научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы Шаймерденовой Д.А. являются обоснованными и достоверными.

Научная новизна работы определяется совокупностью результатов, полученных автором в результате выполнения комплекса теоретических и экспериментальных исследований. Предложен и научно обоснован системный подход к повышению и использованию технологического

потенциала зерна мягкой пшеницы. Теоретически обоснованы и экспериментально доказаны механизмы влияния подсистем системы формирования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы. Установлен вклад сортовых особенностей зерна мягкой пшеницы на технологический потенциал зерна, предложен научно-обоснованный комплексный показатель его определения и разработан программный продукт по его определению. Автором разработаны математические модели зависимости показателей технологического достоинства и технологического потенциала мягкой пшеницы от природно-климатических условий регионов выращивания, зависимости содержания и соотношения глиаина и глютеина, амилозы и амилопектина зерна мягкой пшеницы от природно-климатических условий; зависимости изменений белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов от технологий послеуборочной обработки и условий хранения зерна. Установлены характеристики микроструктуры зерна мягкой пшеницы во взаимосвязи с показателями технологического достоинства и технологического потенциала и предложена комплексная оценка перспективности использования сортов мягкой пшеницы.

Разработана классификация зерна мягкой пшеницы с учетом показателя технологического потенциала, показателей микроструктуры, белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов.

Практическая значимость и реализация результатов работы. В результате решения научной проблемы с изложенными научно-обоснованными технологическими решениями, промышленной апробацией разработаны приборы для механизированного отмыывания клейковины МОК-3 с тремя отмыывочными узлами и инфракрасной спектроскопии для определения показателей технологического достоинства зерна мягкой пшеницы. Приборы прошли апробацию в ТОО «Baltic Control Certification» с подтверждением высокой воспроизводимости полученных результатов. Для повышения эффективности процесса сушки зерна разработан сепаратор - сушилка для проведения комбинированных операций послеуборочной обработки зерна мягкой пшеницы и автоматизированный противоподсосный клапан зерносушилки «Целинная». Эти разработки внедрены на предприятиях ТОО «Акмол РК», ТОО «Егиндикольский элеватор».

Разработаны стандарт Казахстана СТ РК 1054-2002 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице с использованием механизированных средств» и стандарт Казахстана СТ РК 1564-2006 «Определение основных показателей качества зерна с помощью инфракрасных анализаторов», применяемые на территории Казахстана и включенные в Технический регламент ТС 015/2011 «О безопасности зерна», что имеет неоспоримо важное значение для использования в практической работе.

На основании проведенных исследований теоретически и практически обосновано применение технологии глубокой переработки зерна мягкой

пшеницы для получения модифицированных крахмалов с промышленной апробацией на ТОО «Жаркентский крахмалопаточный завод». С применением модифицированных крахмалов из зерна мягкой пшеницы разработаны способы получения хлебобулочных изделий, что позволит расширить ассортимент пищевых продуктов для здорового питания.

Доказана экономическая эффективность разработанных технологий, так годовой экономический эффект при хранении 8 000 тонн зерна составляет 11 200 000 тенге.

Востребованность созданных инновационных технологий, приборов и оборудования подтверждается 9 патентами РК, 3 патентами РФ и 1 патентом РБ. Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе и научно-исследовательской деятельности кафедры «Технологии пищевых и перерабатывающих производств» Казахского агротехнического университета.

Структура и объем работы. Диссертация Шаймерденовой Д.А. состоит из 6 глав, включающих введение, аналитический обзор, экспериментальную часть, результаты исследований и их обсуждение, выводы, список литературы и приложения. Основное содержание изложено на 358 стр., включает 68 таблиц, 65 рисунков, 12 приложений, 352 источника отечественной и зарубежной литературы.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, указаны цель и задачи работы, изложены научная новизна и практическая значимость результатов исследования, основные научные положения, представленные к защите.

В первой главе «Современное состояние вопросов повышения и использования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы» на основании изученной отечественной и иностранной научной литературы систематизированы и обобщены сведения об основных факторах, влияющих на технологический потенциал зерна мягкой пшеницы, системных подходах к формированию и повышению технологического потенциала зерна мягкой пшеницы, показателях и методах определения показателей технологического достоинства зерна, путях его рационального использования. Приведена сравнительная характеристика классификаций зерна мягкой пшеницы зернопроизводящих стран. Автор обращает особое внимание на современные приборы и методы оценки технологического достоинства, способы обеспечения сохранности технологического потенциала, существующие технологии послеуборочной обработки, хранения и переработки зерна мягкой пшеницы.

Во второй главе «Программа, объекты и методы исследования и разработка новых технических средств оценки показателей технологического достоинства зерна мягкой пшеницы» приведена структурно-логическая схема проведения исследований, раскрывающая последовательность этапов при реализации поставленной цели и задач работы. Дана характеристика

применяемых объектов и материалов, приводятся методы анализа зерна и зернопродуктов, представлена характеристика новых технических средств оценки и повышения технологического потенциала зерна мягкой пшеницы.

В третьей главе «Разработка системы формирования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы» выявлены показатели технологического достоинства, определяющие целевое использование мягкой пшеницы, обоснован и введен комплексный показатель технологического потенциала зерна мягкой пшеницы. Установлены зависимости технологического потенциала от фенотипических факторов, проведена оценка доли влияния подсистем системы формирования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы.

В четвертой главе «Научные основы формирования морфологии микроструктуры зерна, состава, структуры и свойств белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов зерна мягкой пшеницы» представлены особенности формирования морфологии микроструктуры зерна мягкой пшеницы, исследовано влияние фенотипических и технологических факторов на формирование белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов зерна мягкой пшеницы.

В пятой главе «Научно-обоснованная классификация зерна мягкой пшеницы в соответствии с показателями технологического достоинства и технологических показателей» исследованы возможности использования зерна мягкой пшеницы с разными показателями технологического достоинства в зависимости от состояния белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов. Разработаны технологии глубокой переработки зерна мягкой пшеницы в зависимости от технологического показателя с получением экструзионных и фосфатно-экструзионных пшеничных крахмалов, а также разработана классификация зерна мягкой пшеницы по показателям технологического достоинства и технологического потенциала.

В шестой главе «Практическая реализация Системы повышения и использования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы» определены перспективные сорта на основе микроструктурных особенностей сортов зерна мягкой пшеницы, разработаны методы определения показателей технологического достоинства зерна мягкой пшеницы, усовершенствован метод механизированного отмывания клейковины. Разработаны методы и средства экспрессного определения показателей технологического достоинства зерна с применением ИК – анализатора. Разработаны технологии глубокой переработки зерна мягкой пшеницы.

Сформулированные автором выводы и практические рекомендации базируются на основных результатах проведенных исследований и отражают весь объем проведенной работы.

Диссертационная работа характеризуется логичностью построения, изложена научным грамотным языком с использованием специальной терминологии, обладает целостностью и связанностью.

Публикации основных результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 80 работ, из них 15 работ в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья с импакт-фактором, 3 монографии, получено 9 патентов РК, 2 патента РФ и 1 патент РБ.

Личный вклад соискателя в разработку проблемы. Рецензируемая диссертационная работа является завершенным научным трудом, имеющим научную новизну и практическую значимость, в котором обобщены результаты многолетних исследований теоретического и прикладного характера, выполненных лично автором или при его непосредственном участии. Автором разработана нормативно-техническая документация, проведена работа по патентованию разработок, апробация предложенных технологий в производстве.

Соответствие диссертации специальности, по которой она заявлена для защиты. Диссертационная работа Шаймерденовой Д.А. по содержанию, результатам экспериментальных исследований и практическому применению соответствует паспорту специальности 05.18.01 - Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации. Автореферат объективно отражает содержание и результаты диссертации, по структуре и оформлению соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ.

Замечания.

Положительно оценивая диссертационную работу в целом, считаю необходимым сделать следующие замечания.

1. Автором выполнены исследования по определению влияния методов оценки технологического достоинства зерна мягкой яровой пшеницы на показатели технологического потенциала путем определения массовой доли клейковины, тремя разными методами: методом ручного отмывания зерна в соответствии ГОСТ 13586.1-68 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице»; методом механизированного отмывания клейковины на приборе МОК и методом инфракрасного анализа на ИК-спектрометре NIR SYSTEM 4500. В таблице 3.22 на стр. 112 диссертации приводится сравнительная оценка результатов определения массовой доли клейковины. Следует обосновать правомерность сравнения полученных результатов исследований.

2. В главе 4 на стр. 137 в таблице 4.12 приведены разработанные математические модели, которые определяют характер формирования белково-протеиназного и углеводно-амилазного комплексов зерна мягкой пшеницы Казахстана в зависимости от фенотипических и технологических факторов. К сожалению, в диссертации автор не представил проверку работоспособности математических моделей, полученных в работе.

3. В диссертации на стр. 197 отмечается, что (цит.) «По результатам НИОКР в рамках проекта «по теме 06.01.01.01: «Изучение ежегодной

динамики качества зерна; разработка технологий по хранению зерна в металлических зернохранилищах; предложения по обработке семян рапса и по обеспечению соевым сырьем; совершенствование оборудования по переработке и хранению зерна», этап 06.01.01.01.03: «Разработка и освоение конического сепаратора-сушилки зерна производительностью до 10 т/ч для крестьянско-фермерских хозяйств» разработана сушилка для сыпучих материалов, повышающая эффективность сушки за счет лучшего контакта высушиваемого материала с агентом сушки при хаотичном вихревом движении масс и эффективность очистки путем выноса высушенных легких примесей из основной зеленой массы, на которую получен инновационный патент РК (Приложение Н)», стр. 298. В диссертации не содержится полное обоснование необходимости разработки сепаратора - сушилки для данной технологии.

4. В диссертации не указано, проводится ли в настоящее время масштабирование разработанных автором технологий, технологического оборудования и их внедрение на промышленных предприятиях Казахстана, сколько продукции уже произведено и сколько планируется к выпуску.

5. В диссертации в главе 2 на стр. 61 представлена информация о том, что в качестве объектов исследований использовали более одной тысячи образцов зерна мягкой яровой и озимой пшеницы, отобранной в Северо-Казахстанской, Костанайской, Акмолинской, Карагандинской, Западно - Казахстанской, Южно-Казахстанской областей Казахстана. Однако, не представлена характеристика объектов исследования, использованных в работе.

6. В автореферате не приводится список используемых сокращений, что затрудняет ознакомление с работой для академического сообщества. Хотя в диссертационной работе 211-212 такой список приводится.

Высказанные замечания не имеют принципиального характера и не снижают общую значимость и оценку выполненных исследований.

Заключение.

Анализ диссертационной работы позволяет считать ее законченным научно-квалификационным исследованием, выполненным на актуальную тему, имеющим научную новизну и практическое значение, позволяющим внести весомый вклад в повышение эффективности зернового производства Казахстана путем повышения технологического потенциала зерна мягкой пшеницы и его рационального использования.

Диссертационное исследование Шаймерденовой Д.А., выполненное на тему «Совершенствование системы повышения и использования технологического потенциала зерна мягкой пшеницы в условиях Казахстана»

по объему и содержанию отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, редакция от 01.10.2018г.), предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Шаймерденова Даригаш Арыновна заслуживает присуждения искомой степени 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 специальностям: 05.18.01 - «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»), профессор, заведующий кафедрой «Зерна, хлебопекарных и кондитерских технологий ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»

125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, 11,

Тел. + 7 (499) 750-01-11

<http://mgupp.ru/>

mgupp@mgupp.ru

«30» сентября 2019 год

Лабутина Наталья Васильевна _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет пищевых производств»

Подпись Лабутиной Н.В.

Специалист по кадрам



Лабутина Наталья Васильевна К.А.

30.09.2019