

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

 А.Н. Простенко

«10» декабря 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей (оппонирующей) организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина» на диссертационную работу Пушкарёвой Вероники Игоревны на тему: «Влияние калибрования семян на морфо-биологические признаки и адаптивные свойства озимой мягкой пшеницы в лесостепи ЦЧР», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.010.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Актуальность исследований. Для формирования высокого урожая озимой пшеницы необходим качественный посевной материал. Семена по своей природе являются разнокачественными. Их разнокачественность может иметь матричную, генетическую или экологическую природу. Экологическая разнокачественность до сих пор является одной из нерешенных проблем семеноводства. В связи с этим особую актуальность приобретают исследования, направленные на изучение особенностей формирования посевных качеств в зависимости от условий, в которых формируются семена, познание закономерностей изменчивости и взаимосвязей основных морфологических, биологических и хозяйственных признаков с продуктивностью, обоснование приемов, позволяющих подготавливать, сохранять и быстро размножать ценный и дефицитный семенной материал при производстве оригинальных семян, чему и посвящена представленная на оппонирование диссертационная работа.

Научная новизна. В работе дана оценка влияния калибрования семян на морфо-биологические признаки и свойства растений озимой пшеницы, на основе которой даны рекомендации рационального применения агроприемов, способствующие повышению урожайности культуры в условиях лесостепи ЦЧР. Автором определено значение калибрования в получении фракций семян с разной сопряженностью признаков, которую следует учитывать при разработке схем первичного семеноводства культуры в условиях региона. Установлено влияние калибрования на формирование густоты

продуктивного стеблестоя, что необходимо учитывать при семеноводстве озимой пшеницы в условиях ЦЧР.

Пушкарёвой В.И. с помощью множественного регрессионного анализа установлен разный вклад элементов в продуктивность растений, в зависимости от калибрования, что следует учитывать при разработке приемов сортовой агротехнологии озимой пшеницы. Установлена сопряженность адаптивных свойств сорта АЛАЯ ЗАРЯ с размером семян и способом их калибрования, на основании которой проведен подбор оптимальных вариантов калибрования для целесообразного использования при выращивании озимой пшеницы по разным агротехнологиям.

Практическая значимость исследований состоит в том, что автором установлены закономерности изменчивости и характер проявления продуктивности и её элементов у растений озимой пшеницы, полученных при выращивании семян разных способов калибрования. Установленные сопряженности морфо-биологических признаков растений с продуктивностью позволили автору дать рекомендации по совершенствованию приемов первичного семеноводства культуры в условиях региона. Автором установлено существенное влияние сроков посева на урожайность в зависимости от варианта калибрования семян озимой мягкой пшеницы в условиях лесостепи ЦЧР.

Реализация результатов исследования. Теоретические разработки автора используются в учебном процессе при преподавании специальных дисциплин: «Селекция и семеноводство», «Семеноводство и семеноведение». Данные исследований используются для реализации потенциала семенной продуктивности при производстве оригинальных семян озимой мягкой пшеницы сорта АЛАЯ ЗАРЯ в отделе первичного семеноводства УНТЦ «Агротехнология»

Результаты исследований по теме диссертации доложены и получили положительную оценку на научно-практических конференциях: научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (Воронеж, 2015); Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационные технологии и технические средства для АПК» (Воронеж, 2016); международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию Воронежского государственного аграрного университета «Агротехнологии XXI» (Воронеж, 2017, 2018); Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные решения молодых ученых в аграрной науке» (Воронеж, 2019).

По материалам диссертации опубликовано 15 печатных работ, из них 3 статьи в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК РФ, 1 статья, индексирована Scopus.

Общая характеристика работы. Диссертация изложена на 194 страницах текста компьютерной верстки, иллюстрирована 35 таблицами, 8 рисунками и состоит из введения, 4 глав, заключения, рекомендаций для первичного семеноводства, списка литературы, который включает 206

наименований, в том числе 4 иностранных авторов, содержит 5 приложений (приложение А – таблицы 1-5; приложение Б – таблицы 1-26; приложение В – таблицы 1-12; приложение Г – 2 справки о внедрении), отражающих данные экспериментальных исследований и их математической обработки, а также документы, подтверждающие внедрение полученных результатов.

В целом **структура работы соответствует требованиям ВАК РФ**, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Содержание работы. Во введении (стр.4-12) обоснованы цели и задачи исследований, отражены нерешенные задачи и определены перспективы развития семеноводства озимой пшеницы в лесостепи ЦЧР. Тщательно проанализированы вопросы, раскрывающие степень разработанности темы исследований по семеноводству культуры со ссылками на многочисленные литературные источники, что подтверждает целесообразность выбора заявленной темы исследований и её актуальность. Приведены основные защищаемые положения, которые раскрывают не только изученные, так и неизученные вопросы, разработанные и защищаемые автором. В разделе, посвященном организации исследований и вкладу автора, отражено, что исследования проводились в течение 3 лет. Разработка программы, схемы, методов планирования и проведения исследований, анализ и обобщение полученных данных, их математическая обработка, формулирование выводов, подготовка публикаций по теме исследования, оформление диссертационной работы и автореферата выполнены лично соискателем.

В **первой главе** (стр. 13-21) дается характеристика условий проведения исследований. Автор дает характеристику почв и климата, природно-климатических условий лесостепи ЦЧР, где проводились полевые опыты. Поскольку исследуется озимая пшеница, автор анализирует погодные условия не только вегетационного периода, но и зимний период, что важно для характеристики условий перезимовки при определении зимостойкости изучаемой культуры. Материалом для исследований были результаты лабораторных и полевых учетов и наблюдений, а также результаты структуры урожайности растений озимой мягкой пшеницы, полученные в результате посева различных вариантов калибрования семян озимой мягкой пшеницы, сопряженность которых оценивали методом корреляционного и регрессионного анализа, статистический анализ данных осуществляли с помощью пакета Statistica 6.1. Приведенные методы статистической обработки экспериментов свидетельствуют об умении автора пользоваться программным продуктом Statistica. Все эксперименты, схемы проведения полевых опытов были выполнены согласно существующим методикам и ГОСТам, поэтому не вызывают сомнений.

Во **второй главе** (22-32 стр.) отражены вопросы, связанные с прогнозированием продуктивности растений по уровню посевных качеств семян. Прежде, чем привести результаты своих исследований, автор на основании анализа литературы (20 источников) дает обоснование актуальности проведения исследований по данному вопросу, достаточно

полно отражая степень его изученности. Автор исследует вопросы связи массы 1000 зерен, энергии прорастания, лабораторной всхожести, длины и массы проростков у озимой пшеницы с продуктивностью в условиях лесостепи ЦЧР и приходит к заключению, что с повышением крупности семян усиливается отрицательная связь между массой 1000 зерен и посевными качествами, о чем свидетельствуют высокие отрицательные значения коэффициентов корреляции. Экспериментальный материал в этой главе представлен в 6 таблицах и 2 приложениях. Все экспериментальные данные обработаны математически.

Третья глава (стр. 32-70) посвящена оценке роли морфологических признаков в формировании продуктивности озимой пшеницы. Предопределяет целесообразность исследований автора по этому вопросу приведенный в начале главы обзор литературы (50 источников), ссылаясь на которые автор убедительно показывает необходимость уточнения и изучения вопросов, связанных с динамикой формирования морфологических признаков у озимой пшеницы, недостаточно изученных в условиях региона. В этой главе показано значение кущения, надземной биомассы, размера конуса нарастания и глубины залегания узла кущения в формировании продуктивности растений озимой пшеницы и её элементов в условиях лесостепи ЦЧР. Показано, что калибрование семян позволяет получать варианты, различающиеся по сопряженности морфо-биологических признаков и продуктивностью озимой пшеницы. По результатам этих исследований, автор делает обоснованные рекомендации для первичного семеноводства озимой пшеницы, заключающиеся в том, что на посевах тех вариантов калибрования, где обнаружена положительная связь числа побегов кущения в осенний период развития с элементами продуктивности (Р 2.2, Р 3, САД 3, СВ 1, СВ 3) необходимо создавать условия, способствующие кущению растений озимой пшеницы, а тех, где у растений существует отрицательная связь числа побегов с продуктивностью (варианты Р 2.5 и СВ 4) необходимо крайне осторожно использовать агротехнические приемы, способствующие увеличению коэффициента осеннего кущения.

При использовании для посева семян тех вариантов, на которых у растений установлена положительная связь числа побегов кущения в весенний период развития с элементами продуктивности (Р 2.5, Р 3, САД 2, СВ 2, СВ 3) необходимо весной создавать условия, обеспечивающие кущение, в отличие от посевов вариантов калибрования, где отмечена отрицательная связь числа побегов кущения с элементами продуктивности (варианты Р 2.2, Сад 3, СВ 1). Экспериментальные данные в этой главе убедительно проиллюстрированы 5 таблицами и 8 рисунками, отражены в 11 таблицах приложений. Выводы логичны и подтверждены результатами статистической обработки.

В четвертой главе (стр. 71-119) проводится всесторонняя оценка зависимости продуктивности озимой пшеницы от ее элементов. Актуальность исследований по этим вопросам обоснована большим обзором литературы, приведенным в начале главы (136 литературных источников).

Автором методом множественного регрессионного анализа установлены различные способы формирования зерновой продуктивности у пшеницы в условиях региона: на вариантах Р 2.2, Р 3, СВ 2, СВ 4 урожайность формировалась за счет густоты продуктивного стеблестоя, на вариантах Р 2.5, СВ 1, СВ 3 и САД 2 этот признак вносил гораздо меньший вклад в урожайность, только на варианте СВ 3 урожайность в равной степени зависела от густоты продуктивного стеблестоя, продуктивной кустистости и числа зерен растения. Эти результаты автор считает необходимым учитывать при разработке технологии выращивания и предлагает для вариантов, урожайность которых формируется по первому типу (за счет густоты продуктивного стеблестоя), создавать условия для увеличения числа растений на единице площади (например, повышенная норма высева). При выращивании вариантов со вторым типом формирования урожайности - использовать агроприемы, способствующие увеличению продуктивного кущения.

Автором также апробированы методики оценки адаптивных свойств сорта, позволившие выделить варианты опыта с высокой отзывчивостью на условия вегетации и варианты, посевы которых характеризуются высокой гомеостатичностью. Проведенные исследования и полученные на их основе выводы являются новыми для условий ЦЧР, подтверждают практический вклад автора в первичное семеноводство озимой пшеницы. Автор рекомендует при выращивании культуры по интенсивной технологии в условиях региона использовать на посев варианты калибрования Р 2.5 (решета); САД 3 (сепаратор аэродинамический) и СВ 4 (сепаратор безрешетный), с высокой отзывчивостью на условия вегетации, для органического земледелия рекомендуется использовать семена вариантов калибрования Р 2.2 (решета), Сад 2 (сепаратор аэродинамический) СВ 1 и СВ 3 (сепаратор безрешетный), посевы которых характеризуются высокой гомеостатичностью.

Экспериментальные данные в этой главе убедительно проиллюстрированы 22 таблицами и отражены в 30 таблицах приложений.

Реферат и опубликованные работы соответствуют и отражают содержание диссертации, а сама диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу и содержит бесспорный предмет защиты. Результаты прошли апробацию, опубликованы в 15 печатных работах, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья, индексирована Scopus.1

Существенных замечаний по структуре, содержанию, достоверности и полноте проведенных исследований и изложению результатов в диссертации нет. Поведенный статистический, корреляционный, дисперсионный анализ полученных экспериментальных данных, систематичность и тщательность проведенных расчетов свидетельствует о профессиональной подготовленности автора и полноценному освоению ей профессиональных компетенций.

В работе следовало бы привести сравнение выхода семян при калибровке с помощью различного типа калибровочных машин и соотношения массы фракций семян. При этом необходимо учитывать влияние на формирующуюся семена нерегулируемых условий среды каждого конкретного года. Это повысило бы практическую значимость работы и сделало рекомендации для первичного семеноводства более конкретными.

Заключение. В целом, можно сделать вывод, что диссертационная работа «Влияние калибрования семян на морфо-биологические признаки и адаптивные свойства озимой мягкой пшеницы в лесостепи ЦЧР», отвечает требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. №842, а её автор, Пушкарёва Вероника Игоревна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Отзыв рассмотрен и утвержден на заседании кафедры растениеводства, селекции и овощеводства 8 декабря 2020 года, протокол №. 4.

Оразаева Ирина Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, специальность 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, доцент кафедры растениеводства, селекции и овощеводства

Адрес: 308503, Россия, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1. Телефон: (4722) 39-21-79; E-mail: orazaeva_iv@bsaa.edu.ru

Гончарова Наталья Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, специальность 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, доцент кафедры растениеводства, селекции и овощеводства

Адрес: 308503, Россия, Белгородская область, Белгородский район, п. Майский, ул. Вавилова, 1. Телефон: (4722) 39-21-79; E-mail: Goncharova_nm@bsaa.edu.ru

