

## Отзыв

на автореферат диссертации Юсова Вадима Станиславовича «СОЗДАНИЕ И СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук.

### **Актуальность исследований.**

Западная Сибирь является зоной эффективного производства высококачественного продовольственного, зерна яровой твердой пшеницы. В тоже время значительные колебания условий среды, почти ежегодное действие стрессовых факторов увеличивают коммерческий риск при её возделывании. В частности эпифитотии стеблевой ржавчины, засуха и высокие температуры в критические периоды роста и развития твердой пшеницы, довольно частое в регионе полегание посевов, значительно снижают продуктивность зерна. В связи с изменениями климата, увеличением амплитуды колебаний погодных условий по годам, вредоносность экстремальных факторов будет возрастать. Селекция наряду с совершенствованием технологий возделывания твердой пшеницы в регионе, является биологическим фактором стабилизации продукционных процессов и качества получаемой конечной продукции – макаронных изделий и круп. Эти задачи, стоящие перед селекционерами невозможно решить без увеличения генетического разнообразия привлекаемого в селекцию исходного материала. Актуально изучение и включение в скрещивания наиболее ценных образцов твердой пшеницы из мировых центров генетических ресурсов (ВИР), мировых селекционных центров, прежде всего СИММУТ, селекционных центров России и Казахстана, продуцирующих наиболее близкий по адаптивности к условиям Сибири селекционный материал (программа КАСИБ), современные сорта из других стран (прежде всего Италии, Канады, Австралии, США), других видов пшеницы, в том числе синтетической гексаплоидной с добавленным геномом  $A^b A^b$ . Эти проблемы были поставлены диссертантом на изучение, что характеризует актуальность диссертационной работы.

**Научная новизна.** В течение многолетнего изучения (2000-2021гг) исследован новый исходный материал по яровой твердой пшенице, идентифицированы источники хозяйственно-ценных признаков, дана характеристика образцов по комбинационной способности, генетическому контролю признаков и донорских свойств генотипов. Многолетнее изучение устойчивости к полеганию позволило установить компоненты устойчивости, зависимость их формирования от агротехники, условий среды, генетических параметров и сформировать группу сортов-доноров. На основе данных по генетическому контролю хозяйственно-ценных признаков разработана стратегия отбора перспективного селекционного материала в гибридных популяциях и селекционных питомниках. Дана селекционная оценка 11 синтетических линий. По программе КАСИБ изучено 214 генотипов, среди них отобраны источники адаптивности, продуктивности, устойчивости к грибным патогенам, качества зерна и макарон. Внедрение результатов исследований в селекционную практику привело к созданию коммерческих сорта и нового селекционного материала.

**Теоретическая и практическая значимость.** В результате проведенных исследований впервые на основе многолетних данных в условиях Западной Сибири показана эффективность программ СИММУТ и КАСИБ в расширении генетического разнообразия твердой пшеницы. В экспериментах по эколого-географическому градиенту доказана целесообразность этого метода для ускорения оценки адаптивности. Установлено, что синтетические линии с геномом от *T. urartu*, *T. boeoticum*, *T. monosocum*, являются перспективным исходным материалом в Западной Сибири для селекции устойчивых к грибным патогенам, высококачественных сортов. На основе многолетних комплексных исследований исходного материала проводилась эффективная



практическая селекция. Сорты яровой твердой пшеницы Омского АНЦ Омский корунд, Жемчужина Сибири, Омский кристалл, Омская степная, Омский изумруд, Оазис, Омский циркон, Омская бирюза, Омский коралл, Омский лазурит защищены патентами, диссертант имеет на эти сорта авторские свидетельства.

**Личный вклад автора.** Автор самостоятельно разработал программы исследований и селекции, лично проводил полевые наблюдения и лабораторные эксперименты растений и анализ полученных данных с применением современных статистических методов. Автор диссертационной работы участвовал в подготовке статей для публикации в журналах и сборниках. Автор самостоятельно проанализировал полученные результаты, логично, грамотно и доступно изложил их в диссертации, сделал правильные научно-обоснованные выводы и рекомендации производству. Результаты урожайности сортов питомников КАСИБ получены в рамках программы КАСИБ в научных учреждениях России и Р. Казахстан: Актюбинская СХОС (Актюбинская область), Карабалыкская СХОС (Костанайская область), НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева (Акмолинская область), 15 ТОО КАЗНИИЗР (Алматинская область), НИИ ПББ (Жамбылская область), ФАНЦА (г. Барнаул), Самарский НИИСХ им. Н. М. Тулайкова филиал СамНЦ РАН (г. Самара), ФАНЦ Юго-Востока (г. Саратов), Омский АНЦ (г. Омск), Оренбургский НИИСХ (г. Оренбург), Курганский НИИСХ (г. Курган). Результаты устойчивости к болезням и качество зерна и макарон сортов и линий яровой пшеницы получены в соавторстве с коллегами лаборатории селекции твердой пшеницы и специалистами по иммунитету и качеству продукции Омского АНЦ (СибНИИСХ).

**Степень достоверности результатов исследований.** Экспериментальные данные полевых, лабораторных исследований получены на основе общепринятых методов исследований и ГОСТов. Достоверность результатов подтверждена статистическими данными с применением современных прикладных компьютерных программ.

**Апробация результатов.** Полученные в процессе исследований результаты были представлены более чем на 27 различных российских и международных научных конференциях, симпозиумах, совещаниях, в том числе: на региональных совещаниях-семинарах РНПС "Сибирские семена" (Омск, 2018 – 2022), на семинарах генетико-селекционной школы (Новосибирск, 2001, 2004, 2005), школе молодых ученых (Владимир 2002), 1-й Центрально-Азиатской конференции «Increasing Wheat Production in Central Asia through Science and International Cooperation» (Алматы, Казахстан, 2003), Научно-практической конференции «Полвека целине» (Омск 2004), Международной конференции молодых ученых, посвященной 180-летию Сибирской аграрной науки (Омск, 2008), Заседании Объединенного научного и проблемного совета по растениеводству, селекции, биотехнологии и семеноводству (Красноярск 2009), Международной конференции «Селекция сельскохозяйственных растений в аридных территориях Сибири и Дальнего востока» (Барнаул, 2015), Международные совещания Казахстанско-Сибирской сети по улучшению яровой пшеницы (КАСИБ) (Павлодар, 2008; Челябинск, 2010; Костанай, 2012; Новосибирск, 2014; Карабалык, 2016; Омск, 2018 Омск, 2023), 14 Международной научная конференция «Оптимизация селекционного процесса – фактор стабилизации и роста продукции растениеводства Сибири» ОСП-2019 (Красноярск, 2019), Кузбасский агропромышленный форум (Кемерово, 2019), Международной научно-практической конференции «Вавиловские чтения – 2022» (Саратов, 2022), Онлайн конференциях и семинарах (Омск, 2001, 2022; Петропавловск, 2022, 2023; Курск, 2023). По результатам исследований опубликовано 180 печатных работ, в том числе 55 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 7 – в журналах, входящих в международные базы Web of Science и Scopus, 116 – в сборниках научных трудов, 1 монография, 2 методических пособия, 7 патентов на селекционное достижение РФ.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания используемых материалов и методов, результатов, выводов, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 472 странице



печатного текста, содержит 188 таблиц, 32 рисунков и 9 приложений, включающих 30 таблиц и 11 рисунков. В списке литературы 435 источника, из них 165 иностранных.

**В главе 1** автор проанализировал состояние изученности исследуемой проблемы по источникам из научной литературы, что необходимо для понимания уровня разработанности темы и современных проблем в селекции твердой пшеницы.

#### **Во 2-ой главе**

дана характеристика почвенных и метеорологических условий Западной Сибири, в том числе по зонам Омской области для которых ведется целевая селекция твердой пшеницы. В процессе анализа условий среды проведена их оценка по степени соответствия требованиям яровой пшеницы по осадкам температуре и гидротермическому коэффициенту. Приведены и проанализированы количественные параметры метеорологических факторов. Годы распределены на кластеры с благоприятными и неблагоприятными для формирования урожая факторами среды в период. Описаны материал и методика закладки и проведения учетов в экспериментальных и селекционных питомниках. Приведены методики полевых и лабораторных исследований растений по урожайности её компонентам, устойчивости растений к полеганию, устойчивости продукционных процессов в условиях варьирования факторов среды.

**В 3-й главе** представлены результаты многолетнего изучения коллекционного материала из генетических ресурсов ВИР, распределенного по странам мира, генетических ресурсов СИММУТ по питомникам EDUYT, IDYN, IDSN, сортов по программе КАСИБ и образцов синтетической пшеницы. Все группы образцов этих коллекций изучены с применением современных статистических методов по признакам продуктивности, адаптивности, устойчивости к патогенам, качеству зерна и макарон. В каждой коллекции выделены ценные образцы по продуктивности, качеству зерна и макарон, устойчивости к стеблевой ржавчине, полеганию и комплексу признаков. В целом по результатам изучения материала СИММИТ и других образцов из дальнего зарубежья сделан правильный вывод о том, что узким местом этого материала является низкая стабильность продуктивности и её элементов. Весь материал питомников КАСИБ был по селекционной ценности распределен на 5 групп. Предложены перспективные для селекции в Западной Сибири в качестве исходного материала сорта из КАСИБ. В результате гибридизации с выделенными образцами синтетической твердой пшеницы и отбора из полученных популяций получены трансгрессии по диаметру и толщине узлов 1-го и 2-го междоузлий. Положительно оценены перспективы работы с образцами синтетической твердой пшеницей по признакам устойчивости к патогенам. Результаты этой многолетней работы позволили автору сформировать представительную, с высоким уровнем генетического разнообразия биоресурсную коллекцию яровой твердой пшеницы для повышения эффективности и результативности селекционной работы в Западной Сибири и других регионах России и Казахстана.

**В 4-й главе** на основании диаллельных, топкроссных и нерегулярных скрещиваний представлены результаты изучения комбинационной способности, генетического контроля, коэффициентов наследуемости морфологических признаков соломины, элементов продуктивности растений, площади флагового листа, натурной массы зерна, цвета макаронных изделий и устойчивости к стеблевой ржавчине. По длине стебля установлено в течение 2-х летних испытаний преобладание аддитивных эффектов. Рекомендованы схема отбора в популяциях и лоноры в зависимости от целей селекции – на увеличение или снижение высоты растений. По длине 1-го и 2-го надземных междоузлий рекомендованы оптимальные схемы отбора в зависимости от условий среды (увлажнение, засуха), рекомендованы генетические доноры снижающие длину этих междоузлий. Результаты изучения длины колоса показали высокую наследуемость признака и эффективность селекции на его увеличение, начиная с ранних поколений. Рекомендовано проводить отборы в поздних поколениях по площади флагового листа и числу зерен в колосе. Аналогичная ситуация установлена для признака масса зерна с



колоса, что позволяет отбирать перспективные формы опираясь на результаты оценки одного признака. Натура зерна и цвет макарон наследовались преимущественно с преобладанием аддитивных эффектов, имеют высокие коэффициенты наследуемости. По комбинационной способности идентифицированы эффективные и адаптированные к условиям Западной Сибири доноры устойчивости к стеблевой ржавчине: Горд.1591Д-1, Горд.06-5-3. Омский изумруд.

**В 5-й главе** представлены результаты изучения влияния агротехнических приемов на анатомо-морфологические признаки стебля. Установлено, что у твердой пшеницы наблюдается сортовая специфика устойчивости к полеганию, обусловленная различными вкладками морфологических признаков. Снижение норм высева не всегда приводит к большей устойчивости твердой пшеницы к полеганию, зато более поздние сроки посева однозначно ведут к полеганию, т.к. происходит удлинение первого и второго междоузлия, и в целом длины стебля, изменение остальных показателей зависит от особенностей сорта.

**В 6-ой главе** показана эффективность использования исходного материала в Западной Сибири, подведены итоги селекционной работы по улучшению твердой пшеницы в регионе, в том числе с участием диссертанта. Представлены по этапам селекции данные по увеличению продуктивности новых сортов, приведены объемы селекционных работ, дана характеристика сортообразующей способности адаптированных сортов, использованных для создания гибридных популяций. Приведена подробная характеристика коммерческих сортов, полученных с участием диссертанта в качестве соавтора.

На основании проведенных исследований автор сформулировал основные выводы и предложения производству, которые достаточно полно отражают основные результаты, представленные в диссертации. Выводы и предложения аргументированы, опираются на экспериментальный материал диссертационной работы.

#### Заключение

Диссертационная работа **«СОЗДАНИЕ И СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЯРОВОЙ ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ»** Юсова Вадима Станиславовича, если судить по автореферату, является законченной научно-исследовательской работой, выполненной самостоятельно автором на высоком научном уровне с применением современных методов исследований. Она основана на большом экспериментальном материале, который получен в полевых и лабораторных опытах. Автореферат написан грамотно, доходчиво, аккуратно оформлена. По актуальности, новизне, объёму экспериментальных исследований, теоретической и практической значимости работа отвечает критериям ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Юсов Вадим Станиславович заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Даю согласие на размещение указанных в отзыве персональных данных на официальном сайте организации и в единой информационной системе, включение указанных в отзыве персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Самарский научно - исследовательский институт сельского хозяйства имени Н.М.Тулайкова – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского ФИЦ РАН. Адрес: 446254, Самарская обл., пгт.Безенчук, ул.К.Маркса, 41; Телефон: (846) 76-2-11-40, [samniish@mail.ru](mailto:samniish@mail.ru), [sagrs-mal@mail.ru](mailto:sagrs-mal@mail.ru)

06.04.2024г. Доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Самарский научно - исследовательский институт сельского хозяйства имени Н.М.Тулайкова – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения

науки Самарского ФИЦ РАН, главный научный сотрудник лаборатории селекции яровой твердой пшеницы

Мальчиков Петр Николаевич

Подпись Мальчикова П.Н. заверяю

Секретарь-референт Самарского научно-исследовательского института сельского хозяйства им. Н.М.Тулайкова – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Самарского ФИЦ РАН

Пуцкина Елена Андреевна