

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата сельскохозяйственных наук, Максимова Романа Александровича на диссертационную работу **Прядуна Юрия Петровича** на тему **«Оценка и использование коллекции ВИР в селекции ярового ячменя фуражного направления в Челябинской области»**, представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук в объединенный диссертационный совет Д 999.114.02 на базе ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья и ФГБОУ ВО Омский ГАУ по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Актуальность темы. Диссертация Ю.П. Прядуна «Оценка и использование коллекции ВИР в селекции ярового ячменя фуражного направления в Челябинской области» посвящена решению задач анализа коллекционного материала ярового ячменя. Целью диссертационного исследования является изучение набора сортов ячменя из коллекции ВИР и выделение источников ценных хозяйственных признаков для создания в местных условиях исходного материала и выведения новых адаптированных сортов к условиям Челябинской области.

На Южном Урале, с наметившимся в последние годы ростом поголовья КРС, свиней, птицы и других видов животных, зерно ячменя в основном используется на кормовые цели, поэтому сортовой состав представлен преимущественно зернофуражной группой. Многие реестровые сорта ячменя созданы для интенсивного земледелия, но в последнее десятилетие они возделываются в хозяйствах со средним уровнем культуры земледелия. Не имея высокую адаптивность, они резко снижают урожайность в жёстких экстремальных условиях (засуха, низкие дозы минеральных и органических удобрений, предшественники третьей группы и т.д.). Кроме того, необходимо учитывать потепление климата, что усиливает проявление засухи в Челябинской области.

Поэтому исследования, связанные с поиском источников хозяйственно-ценных признаков для решения задач адаптивной селекции, в данном регионе представляют большой интерес. Актуальными являются как

теоретические исследования в данной области, направленные на выявление адаптивных свойств, так и практические результаты скрининга генотипов с вовлечением лучших из них в селекционный процесс.

Степень обоснованности научных положений выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна. Полученные результаты исследований научно обоснованы автором и закономерны для почвенно-климатических условий Южного Урала, имеют экспериментальное подтверждение.

В обзоре литературных источников представлен большой список использованных источников и проведен их глубокий анализ. По его результатам обобщения выявлены ботанико-биологические характеристики ячменя, значение сорта в сельскохозяйственном производстве, историческая ретроспектива развития селекционной науки, отмечены современные проблемы селекции и семеноводства, раскрыта стратегия селекционной работы, с учетом объективных условий сельскохозяйственного производства и климатических изменений. Автор не обошел вниманием проблему генетических ресурсов ячменя, связанной с обеднением генетического разнообразия и выявил пути ее решения.

Выводы, сформулированные в диссертации, подтверждены диссертационным анализом. Рекомендованные производству сорта: Яик и Нургуш, достоверно превышают стандарты по основным хозяйственно-ценным признакам, технологичны и востребованы в сельскохозяйственном производстве.

В диссертации Ю.П. Прядуном представлены результаты, обладающие научной новизной.

Практическая значимость. В результате изучения сортов мировой коллекции ВИР выявлены источники ценных хозяйственных признаков и включены в признаковую коллекцию. Получены новые данные по росту и развитию сортов и селекционных линий ячменя в северной лесостепи Челябинской области. В рамках изучаемых сред выявлено, что более

продолжительный период всходы-колошение определяет относительно высокую их адаптивность. Из созданного в местных условиях гибридного материала выделены по комплексу хозяйственных признаков перспективные линии. Созданы сорта ячменя Яик и Нургуш зернофуражного направления. Рентабельность сортов составляет 152-168%, что на 19-34% выше стандартного сорта Челябинский 99 и Омский 99. По данным сортам, при применении метода электрофореза, установлен биотипный состав.

Достоверность научных результатов. Обоснованность и достоверность полученных результатов обусловлена применением современных методов исследования, основанных на теоретических законах и положениях в генетике и селекции ячменя, корректным и достаточно строгим использованием математических приемов. Достаточной апробацией в печати (33 публикации, в т.ч. 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ) и выступлениях на научных конференциях.

Личный вклад автора. Автор является руководителем и исполнителем программы исследований в соответствии с планом Министерства науки и высшего образования Уральского отделения РАН. Самостоятельно закладывал полевые опыты, проводил наблюдения и учёты, лабораторные анализы. По результатам исследований защищены отчеты на научных советах. Проработаны литературные источники и написаны статьи. Соавтор сортов ячменя Яик и Нургуш (доля участия 60-65%).

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 215 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 9 глав, содержит 42 таблицы, 22 рисунка, заключение, список литературы, включающий 250 источников из них 9 иностранных, 31 приложений.

Рекомендации по использованию результатов диссертации. Результаты диссертационного исследования могут быть использованы как теоретическая и практическая база для ведения комплекса селекционно-семеноводческих работ по яровому ячменю. Полученная информация создает основу для моделирования перспективных сортов в условиях Южного Урала.

Краткая характеристика основного содержания диссертации.

Диссертация Ю.П. Прядуна состоит из введения, девяти глав, заключения, выводов, рекомендаций, списка литературы и приложения.

Во введении обосновывается актуальность диссертационного исследования; формулируется цель исследования и основные задачи; показана научная новизна, практическая и теоретическая значимость полученных результатов; раскрыты основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробации работы; обоснована методология исследований; оглашен личный вклад соискателя; описана структура и объем диссертации; выражена благодарность за оказанную помощь.

В первой главе автор привел литературный обзор по теме диссертации, состоящий из трех разделов: в первом разделе описана ботанико-биологическая характеристика ячменя, где подробно раскрыты различные подходы в систематике этой культуры, также показано многообразие разновидностей на территории РФ, по биологии исследуемой культуры приведена реакция по фазам роста и развития растений на различные абиотические факторы; во втором разделе рассмотрено значение сорта в сельскохозяйственном производстве, соискатель показал историческую ретроспективу развития селекционной науки и семеноводства, отметил современные проблемы этих отраслей и раскрыл стратегию селекционной работы, с учетом объективных условий сельскохозяйственного производства и климатических изменений; в третьем разделе затронута проблема генетических ресурсов ячменя, Ю.П. Прядун справедливо указал на проблему генетической эрозии возделываемого сортимента, связанной с обеднением генетического разнообразия и выявил пути ее решения, исследовал роль различных селекционных учреждений в увеличении сортимента; в четвертом разделе исследован феномен взаимодействия генотип x среда, для оценки параметров гомеостатичности критически рассмотрены различные методы, приведены основные аспекты моделирования сортов.

Во второй главе представлена методическая часть, состоящая из пяти разделов: в первом разделе дана характеристика природно-климатических условий Челябинской области, где наиболее подробно описываются климатические условия, которые показаны с учетом зональности; во втором разделе была охарактеризована почва опытного участка, она достаточно типична для региона, такие почвы занимают в области 39,4% пашни; в третьем разделе анализировались погодные условия вегетационных периодов (2001-2019 гг.) по гидротермическому коэффициенту Г.Т. Селянинова, данный анализ подтвердил высокую контрастность погодных условий в годы проведения диссертационного исследования; в четвертом разделе автор дал характеристику объекта исследования, который представлен многообразием форм (двурядный ячмень – 10 разновидностей, многорядный – 6) и происхождения (более 12 стран мира и 9 субъектов РФ); в пятом разделе очень подробнорассмотрена методика исследований, при закладке полевого эксперимента учтена зональность обработки почвы, для селекционной проработки материала выбраны два фона предшественников: черный пар и яровая пшеница, в лабораторных условиях применена современная методика гибридизации, селекционный процесс велся по ускоренной схеме с репродукцией гибридов F_0 в условиях искусственного климата, схемы посева гибридных комбинаций, селекционных и семеноводческих питомников стандартные, состав вегетационных учетов, наблюдений и лабораторных исследований методически обоснован и приемлем для проведения эксперимента, присутствует экологическое сортоиспытание, математическая обработка результатов достаточна и позволяет минимизировать ошибки, а также выявить причинность и сущность явлений. В целом, противоречий в методах научной агрономии не обнаружено.

В третьей главе, которая состоит из трех разделов, Ю.П. Прядун представил результаты оценки по росту и развитию растений коллекционных образцов. Первый раздел посвящен анализу вегетационного периода, а также межфазных периодов всходы - колошение и колошение - полная спелость в

средовых условиях 2002-2006 гг. Следует отметить, что соискатель в своей селекционной работе ориентирован, прежде всего, на создание форм с удлиненным периодом всходы-колошение, считаем, это направление вполне перспективным для создания адаптивных сортов для условий Южного Урала. Во втором разделе сортообразцы проанализированы по признакам: высота растений и устойчивость к полеганию. Здесь очевидно преимущество европейского сортового состава. Ю.П. Прядун в качестве маркерного признака устойчивости к полеганию выделяет высоту растений, что подтверждается выводами. В третьем разделе проведен скрининг сортообразцов коллекции ВИГРР по признакам устойчивости к грибным заболеваниям: твердая и пыльная головня. Соискатель относит возбудители этих заболеваний к самым вредоносным в Челябинской области.

Четвертая глава, в составе которой три раздела, посвящена анализу урожайности и качества зерна коллекционных сортообразцов ВИГРР в средовых условиях 2002-2006 гг. В первом разделе рассмотрен показатель средней урожайности, который сопровождается статистическими данными: размах варьирования, г/м²; стандартное отклонение, г/м²; коэффициент вариации, %; коэффициент выравненности, %. Выделены перспективные источники относительно высокой продуктивности, сочетающие средовую устойчивость (высокий коэффициент выравненности). Во втором разделе дана сравнительная характеристика сортообразцов по элементам структуры урожайности (продуктивная кустистость, длина колоса, число зерен в колосе, продуктивность колоса и растения), из них, по каждому показателю, выделены лучшие. В третьем разделе коллекционные номера характеризуются по показателю качества зерна (содержание белка в зерне). Также выделены лучшие сортообразцы по содержанию и выходу белка с 1 га.

В пятой главе проведена оценка нового селекционного материала ярового ячменя, полученного с использованием выделенных источников ценных хозяйственных признаков. Установлены высокие адаптивные свойства у линий Челябинский 96 х Ида и Мироновский 86 х Челябинский 96

- $b_i = 1,06-1,27$, а стабильность приближается к 0 ($S2d_i=0,06-0,16$). У гибридов F1 проводили анализ степени доминирования и проявления гетерозиса по признаку масса зерна с растения. Отрицательное сверхдоминирование наблюдается во всех комбинациях (от -4,88 до -20,24), кроме Челябинский 96 х Inari, где наблюдается положительное сверхдоминирование (9,80). Гетерозис у изученных гибридов не наблюдался -12,30-69,65%. У гибридов F2 проводили анализ степени и частоты трансгрессии по массе зерна с растения. Высокие показатели степени трансгрессии по массе зерна с растения выявлены у гибридов, где в качестве отцовской формы использовали сорта Ида (Беларусь), Гандвиг (Архангельская область), Челябинский 99 (Челябинская область). Комплексная оценка изучаемого материала показала возможность оптимального сочетания в одном сорте ряда хозяйственно-ценных признаков и адаптивных свойств. Выделенные по совокупности показателей сорта Яик и Нургуш прошли Государственное сортоиспытание и допущены к использованию. А сорта из селекционных линий Нутанс 207С74 и Нутанс 272F1004 будут переданы в Государственную комиссию РФ по испытанию и охране селекционных достижений.

В шестой главе проведена оценка хозяйственной ценности новых линий и сортов ярового ячменя по показателям: продолжительность вегетационного периода, фотосинтетическая активность листьев, поражение болезнями (сетчатая пятнистость, пыльная и твердая головня), устойчивость к полеганию, урожайность и качество зерна (содержание и сбор белка с 1 га), полевая всхожесть и сохранность растений к уборке, продолжительность межфазных периодов. В результате оценки выделены лучшие линии, а сорта Нургуш и Яик обладают выдающимся сочетанием хозяйственно-ценных признаков.

В седьмой главе методом электрофореза определен биотипный состав сорта Яик, который состоит из двух биотипов. К первому биотипу относилось 97% зерновок, остальные ко второму биотипу. Представлены

генетические формулы этих биотипов. Компонентный состав гордеинов сорта Яик унаследовал от одной из родительских форм сорта ярового ячменя Челябинский 99. Сделан вывод о том, что ведение семеноводства сорта ячменя Яик по классической схеме с использованием визуального отбора элитных растений может привести к изменению генетической стабильности, и сорт начнёт ухудшать хозяйственные признаки. Поэтому сохранить полученное в ходе селекции преимущество сорта Яик по урожайности, качеству зерна, устойчивости к стрессорам перед другими реестровыми сортами можно за счёт жёсткого контроля его биотипного состава в ходе семеноводства с использованием метода электрофореза запасных белков гордеинов.

В восьмой главе показаны основные принципы моделирования сортов. Ю.П. Прядун за основу моделирования новых сортов брал сопряженность урожайности с морфометрическими параметрами. Учитывая особенности почвенно-климатических условий Челябинской области, морфобиологические признаки и селекционно-генетические параметры районированных сортов, разработана модель двурядного и многорядного сортов ярового ячменя для северной и южной лесостепи области. Для северной лесостепи Челябинской области каждый сорт будет иметь индивидуальную модель, в зависимости от реакции генетического потенциала сорта на внешние условия среды. Для южной лесостепи следует обратить внимание на оптимизацию пяти параметров сорта Нургуш: высота растений, см; продуктивная кустистость; продуктивный стеблестой, шт./м²; длина колоса, см; количество в колосе колосков, шт.

В девятой главе рассмотрена экономическая эффективность новых сортов Яик и Нургуш, которая у них выше стандартных сортов Челябинский 99 и Омский 99. При этом уровень рентабельности у сорта Яик составил 152%, у Нургуш – 168%, или на 19-64% выше стандартов.

Завершается текстовая часть заключением и практическими рекомендациями, которые согласуются с результатами исследования.

Диссертация написана технически грамотно, логически последовательно. Основной текст дополнен приложениями. Общий стиль изложения и оформление работы отвечают требованиям к кандидатским диссертациям. Автореферат отражает основное содержание диссертации, в нем приведены наиболее значимые результаты исследований.

Оценивая представленную диссертационную работу положительно, нами отмечены следующие недостатки, не имеющие принципиального значения:

1. В главе 1 «Обзор литературы по теме диссертации» по некоторым авторам: Регель, 1917 и Мальцева и др., 1978, в списке литературы отсутствуют источники.

2. В 2015 г. Всероссийский институт растениеводства ВИР переименован в ФГБНУ «ФИЦ ВИГРР», однако, автор везде указывает старое сокращенное название ВИР.

3. В разделе 2.3 «Погодные условия в годы проведения исследований» главы 2 показана структура распределения погодных условий по ГТК Г.Т. Селянинова, однако, отсутствует градация, по которой дана характеристика этих условий.

4. В разделе 3.2 «Высота растений и устойчивость к полеганию» главы 3 информация о том, что изучаемые коллекционные образцы имели плотные стенки соломины и укороченные нижние междоузлия приведена без числового подтверждения, как в таблицах, так и в приложениях, имеются лишь данные по длине стебля.

5. Работа не соответствует ГОСТу Р 7.0.11-2011 (Структура и правила оформления диссертации и авторефератов): слово «таблица», «рисунок» пишется полностью.

6. В «структуре и объеме диссертации» (стр.3) автореферата указано о наличии 21 рисунка, однако, в тексте диссертации их 22.

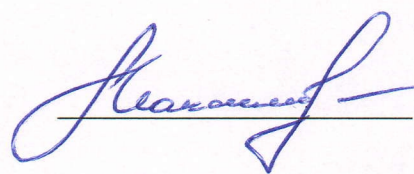
7. В диссертационной работе встречаются неточности и редакционные погрешности.

Заключение о соответствии диссертации, критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Прядуна Юрия Петровича на тему «Оценка и использование коллекции ВИР в селекции ярового ячменя фуражного направления в Челябинской области» представляет законченную научно-квалификационную работу, актуальную для сельскохозяйственного производства, содержащую элементы теоретической и практической новизны и имеющую ценность, как в научном, так и производственном отношениях.

Автореферат согласуется с содержанием диссертационной работы. Научные положения, заключение и практические рекомендации, изложенные в них, соответствуют пунктам 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Прядун Юрий Петрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур.

Максимов Роман Александрович,
кандидат сельскохозяйственных
наук (06.01.05), ведущий
научный сотрудник лаборатории
селекции и первичного семеноводства
ячменя Уральского НИИСХ – филиала
ФГБНУ «УрФАНИЦ УрО РАН»



11.05. 2021 г.


620061, г. Екатеринбург, пос. Исток, ул. Главная, д. 21.

Тел. +7(343) 252-77-77, E-mail: uralnishoz@mail.ru

Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук»



Личную подпись Максимова Р.А.
Удостоверяю
Начальник Управления кадров


Г.Е. Поздеева