

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Сердюкова Дмитрия Николаевича

«Оценка исходного материала озимого ячменя в условиях центральной зоны Краснодарского края»,

на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2 – Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Актуальность темы. В современных условиях мирового производства зерновых культур повышаются требования к увеличению урожайности, адаптивности и качества сортов для конкретных агроэкологических условий выращивания. Для обеспечения продовольственной безопасности России отечественными селекционерами созданы высокопродуктивные сорта озимого ячменя разных групп спелости. Устойчивые к низким отрицательным температурам сорта культуры имеют преимущество в экологических условиях России ввиду того, что обладают высоким потенциалом зерновой продуктивности. Успешное селекционное решение задачи по созданию морозоустойчивых сортов с комплексной устойчивостью к основным болезням озимого ячменя, зависит от наличия ценных исходных форм.

Диссертационная работа Сердюкова Д.Н. ориентирована на поиск новых перспективных для селекции озимого ячменя источников морозоустойчивости и создание нового исходного материала более ранних сроков созревания с оптимальным сочетанием элементов структуры урожайности для экологических условий центральной зоны Краснодарского края. Соискателем выбран верный алгоритм работы – целенаправленно подобрать коллекционные образцы различного эколого-географического происхождения на основе анализа морфометрических признаков, элементов урожайности, резистентности к болезням, низким температурам и уровню кислотности, затем провести скрещивания и отбор гибридов с требуемыми свойствами.

Научная новизна исследований определяется данными по комплексной оценке в условиях центральной зоны Краснодарского края исходного материала озимого ячменя из генетических коллекций ФИЦ ВИР им. Н.И. Вавилова, «Национального центра зерна» им. П.П. Лукьяненко, КубГАУ, АНЦ Донской и других селекционных и научных учреждений (Россия), результатами применения методов промораживания растений в фазе кущения и оценки устойчивости к кислой среде в фазу проростков, испытанием урожайных свойств выделенных исходных форм. Особую значимость для современной селекции озимого ячменя может иметь

созданный на основе местной и зарубежной селекции генетический материал по 49 комбинациям скрещиваний, а также выделенные источники с комплексной устойчивостью к основным болезням. Диссертантом научно обосновано, что величина урожайности зерна с гектара имеет высокую корреляционную сопряженность с «устойчивостью к полеганию» и «количеством зерен в колосе». На основе испытаний и корреляционного анализа данных сформулировано научное положение: урожайность озимого ячменя в существенно зависит от генотипа и его взаимодействия с условиями года испытаний, вариабельность признаков и их теснота имеют значительные колебания в благоприятных и неблагоприятных климатических условиях. В соавторстве с коллективом ЦИК им. Шевцова В.М. создан и передан на ГСИ сорт Анхель озимого ячменя фуражного направления.

Степень обоснованности и достоверности научных результатов, положений, выводов и рекомендаций.

Полевые опыты диссертационной работы были выполнены на опытной станции КубГАУ в УОХ «Кубань» в 2020-2023 гг., экологические испытания созданного нового сорта Анхель осуществляли в условиях южной зоны Ростовской области на базе ФГБОУ ВО Донской ГАУ. Лабораторные и полевые исследования, выполненные соискателем, методически выдержаны. Научность результатов экспериментов не вызывает сомнений, а их достоверность обеспечивается использованием современных средств, общепринятых методик закладки опытов, проведения гибридизации, фенотипирования, изучения стессоустойчивости, оценкой наследования основных признаков гибридов, определяющих продуктивность. Проанализирован обширный научный публикационный материал, который позволил автору правильно интерпретировать полученные экспериментальные данные. Все утверждения в диссертационной работе подтверждены ссылками на источники литературы.

На основе фактических экспериментальных данных по оценке 90 генотипов различного эколого-географического происхождения, привлечения в скрещивания выделенных 19 сортов и образцов, создан гибридный материал на широкой генетической основе с 38 % завязываемости. Диссертантом выделены источники, обладающие большим потенциалом к созданию высокопродуктивных и морозоустойчивых сортов озимого ячменя для прямого селекционного использования. Степень достоверности подтверждена значительным объемом опытных данных за 4 года исследований, представленных в 33 таблицах и 2 приложениях. Результаты экспериментов обработаны методами биометрической статистики, наглядно представлены графически на 30 рисунках.

Статистический и корреляционный анализ данных выполнен с помощью специализированных компьютерных программ: Microsoft Excel 2010 и Statistica 8.0. В «Заключении» диссертационной работы дана оценка полученным результатам, нашли отражение все поставленные задачи.

Основные результаты диссертации прошли серьезную апробацию, докладывались на международных научных конференциях, а также представлены на заседаниях кафедры генетики, селекции и семеноводства, факультета агрономии и экологии ФГБОУ ВО КубГАУ им. И.Т. Трубилина (г. Краснодар, 2021-2024 гг.). По материалам диссертации опубликованы 15 научных работ, в том числе 9 статьи – в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, которые соответствуют теме диссертации.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Название диссертационной работы полностью соответствует ее содержанию. Соискателем четко сформулированы цель и задачи исследований. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и предложений для селекции, приложений, изложена на 179 страницах. Выдержано соотношение в объемах отдельных ее частей: обзор литературы – 36 стр., методическая часть – 17 стр., экспериментальная часть – 82 стр., приложений – 4 шт. Список цитируемых источников литературы содержит 170 наименований, из них – 41 иностранных авторов, а источников, опубликованных за последние 10 лет – 62.

Первая глава диссертации носит обзорный характер – автор последовательно описывает народно-хозяйственное значение культуры, ареал распространения и особенности культуры в каждом регионе возделывания, существующие методы и направления селекции озимого ячменя. Диссертант раскрывает суть проблемы: результативность селекции на высокую урожайность зависит от наличия генетически разнообразного исходного материала, правильного подбора родительских форм для эффекта гетерозиса, рассматривает неблагоприятные экстремальные условия региона, чувствительность растений к кислым почвам, показатели морозоустойчивости, анализирует результаты отечественных и зарубежных ученых.

Вторая глава посвящена методике проведения исследований, описанию изучаемого материала и анализу почвенно-климатических и метеорологических условий за годы постановки экспериментов в учебном опытном хозяйстве «Кубань» ФГБОУ КубГАУ (центральная зона Краснодарского края, ст. Елизаветинская). Отмечено различие по количеству осадков в период вегетации озимого ячменя в 2020-2023 гг., неустойчивый температурный режим в период исследований, что позволило оценить

реакцию изучаемого материала в многообразных условиях возделывания культуры. Для выполнения поставленной цели соискателем подобраны для изучения образцы мировой коллекции, 55 % представлено российской генплазмой, а остальные сорта происхождения из стран: Франция, Германия, Канада, Украина, Болгария, Австралия, Белоруссия, Япония, США и Канада. Традиционные методы оценки на современном этапе науки не утрачивают актуальность, в селекционном процессе применен метод диаллельных скрещиваний. В качестве стандартов в опытах выбраны урожайные местные сорта озимого ячменя: Стратег и Молот.

Экспериментальные данные, полученные автором, представлены в третьей, четвертой и пятой главах.

Качественное использование генофонда культуры - залог эффективности селекции, диссертант обосновал неоспоримую роль коллекции и степени ее изученности для современных селекционеров в изменяющихся условиях климата. В третьей главе на основе поэтапной оценки исходный материал классифицирован на устойчивые и неустойчивые формы, проведена комплексная морфобиологическая оценка свойств растений родительских форм. Сортимент для изучения выбран с широкой вариацией признаков по высоте растений и длительности периода вегетации, что позволило сделать верные выводы. В своих экспериментах Сердюков Д.Н. отчетливо демонстрирует важность оценки исходного материала различного происхождения на зерновую продуктивность, подтверждается, что для климатической зоны Краснодарского края наиболее эффективными являются среднеспелые сорта в отношении формирования высокого урожая. Также показано, что в большинстве выделенные морозостойкие сорта имели отечественное происхождение.

Проведенная фитопатологическая оценка на резистентность к основным болезням ячменя, является важной ввиду не только снижения урожайности и качества зерна, но и для обеспечения стабильной экологической обстановки и продовольственной безопасности нашего региона. В третьей главе не только приведена характеристика исходных форм по комплексу хозяйственно ценных признаков, но и степень их изменчивости, выявлены наиболее информативные для селекционеров показатели. В данном направлении диссертантом изучены их корреляции, показывающие степень прямого и косвенного влияния на урожайность. За годы исследований автором установлено, что морозоустойчивость слабо сопряжена с высотой растений и урожайностью. Комплексная оценка генетического разнообразия озимого ячменя позволила выявить наиболее перспективные формы для селекционных программ, в их числе - 7

кислоторезистентных, 12 - с высокими показателями морозоустойчивости, 13 - с комплексной устойчивостью к нескольким патогенам, 12 - высокоурожайных (от 8,23 до 10,7 ц/га).

Учитывая взаимодействие генотипов с факторами окружающей среды, диссертант грамотно подошел к достижению результата: провел испытания родительских форм на урожайность и стрессовым факторам, выбрал 31 перспективный сортообразец озимого ячменя, которые вовлечены в программу скрещиваний. Совместно с сотрудниками Центра искусственного климата КубГАУ осуществлены скрещивания по 49 гибридным комбинациям и получено 4135 гибридных зерен. В четвертой главе анализируются практические результаты по созданию нового исходного материала, изучению типа наследования морфометрических признаков гибридами первого поколения, что весьма значимо для селекционных отборов.

Несомненный интерес с точки зрения практической селекции культуры имеют данные по оценке гибридов первого поколения, обнаружен широкий диапазон показателей, составляющих структуру урожайности и гетерозисный эффект у ряда гибридов, полученных в комбинации с местными сортами озимого ячменя. Наследование по типу положительного сверхдоминирования выявлено диссертантом у 67% комбинаций по признаку "продуктивное кущение", у 28% - по признаку "количество зерен в колосе", у 58 % - по "массе 1000 зерен". Истинный гетерозис у 44 % гибридов наблюдался по признаку "масса зерна с растения", определяющему урожайные свойства, что подтверждает практическую ценность созданного исходного материала и правильный подбор родительских форм.

Сообщается что, для эффективного решения проблемы производства озимого ячменя создан в соавторстве новый сорт с повышенной устойчивостью к стрессовым факторам Анхель. В пятой главе диссертации анализируются результаты оценки экономической эффективности от внедрения среднеспелого урожайного сорта с повышенной натурой зерна. Что особенно ценно – это применение автором методической рекомендации по определению экономической эффективности выращивания нового сорта и проведение экологического испытания в южной зоне Ростовской области. Был получен ряд экономических показателей от внедрения нового сорта, имеющего высокий хозяйственный и селекционный интерес, уровень рентабельности при выращивании составлял 191,4 %, а выгода с гектара – 9,7 тыс. рублей.

Практическая значимость. Выделенные из коллекции сортообразцы озимого ячменя по ряду ценных признаков и свойств, создание исходного материала для условий Краснодарского края и нового среднеспелого сорта Анхель с повышенной устойчивостью к стресс-факторам свидетельствуют о том, что проведенное соискателем исследование обладает не только новизной, но и высокой практической значимостью. Предложения для селекционной практики отражают направления исследований в рамках поставленных автором целей и задач. Созданный качественно новый селекционный материал пополнит генетическое разнообразие исследуемой культуры.

В целом, диссертационная работа Сердюкова Д.Н. производит весьма хорошее впечатление, является завершенным научным исследованием, выполнена на высоком научном уровне, носит творческий самостоятельный характер. Диссертация аккуратно оформлена, выдерживается последовательность и логика в представлении экспериментального материала. Автореферат объективно и в полной мере отражает содержание и выводы диссертации. Опубликованные автором научные труды соответствуют теме диссертации.

Из недостатков работы можно отметить следующие:

1. Имеются замечания к стилистическому оформлению текста и редакционным неточностям на стр. 6, 44, 67, 72, 78, 80, 99, 103, 106, 118.

2. На стр. 9 указано, что диссертация включает предложения для производства, однако в содержании они отсутствуют.

3. В экспериментальной части каждый раздел начинается с обсуждения теории, повторяющей суждения литературного обзора, что является излишним и увеличивает объем диссертации. Лучше было бы добавить в Приложении весь перечень коллекционных образцов, изученных за период написания диссертации.

4. В подразделе 3.1 "Оценка морозоустойчивости коллекционных образцов" желательно указать: сколько дней выдерживали образцы при низких температурах -11 и -12°C .

5. На стр. 67 представлен рисунок 7, где на диаграмме отчетливо видно, что образцов с высокой устойчивостью 15 шт., а по тексту выделено высокоустойчивых 32 шт.

6. В наименовании таблиц № 1-8 желательно указывать год исследований и культуру.

7. В экспериментальной части анализ данных по морозоустойчивости позволил диссертанту сделать важный вывод: при понижении температуры на глубине залегания узла кущения озимого ячменя всего на 1°C сорта

теряют устойчивость на 20-25 %. Однако данное положение не нашло отражения в "Заключении" диссертации.

8. На стр. 99 размещен рисунок № 22, исходя из данных которого видно, что средняя урожайность сортов в 2022 году составила 8,4 т/га, а по тексту в данном году она - 4,34 т/га.

9. В главе 4 на стр. 127 не совсем согласна с утверждением автора, что низкая эффективность гибридизации 2022-2023 гг. была связана с погодными условиями, так как в последующие годы в скрещивания включались другие образцы и завязываемость может меняться от генотипических особенностей.

10. В заключении диссертации сделано 12 выводов, которые во многом повторяют перечисления тех же сортов, что и рекомендованы в "Предложениях для селекции". На наш взгляд, «Выводы» должны быть более краткими и по сути, отвечающими на поставленные задачи с анализом полученных данных. В рекомендациях для селекции наименование сортов желательно приводить с указанием стран их происхождения.

Тем не менее, указанные недостатки и замечания не снижают ценности полученных результатов и значимости диссертации.

Заключение о соответствии диссертации критериям ВАК.

Практическим результатом диссертационной работы является решение важной задачи в селекции озимого ячменя – создан новый сорт для экологических условий Краснодарского края, обладающий резистентностью к стрессовым факторам среды и повышенной урожайностью. Диссертантом получены существенные успехи в области селекции культуры, достигнутые путем скрещивания родительских форм на широкой генетической основе, создан и всесторонне оценен принципиально новый исходный материал – среднеспелые гибриды озимого ячменя.

Теоретические положения диссертации обогащают научную концепцию о типе наследования основных селекционных признаков и проявлении гетерозиса, о взаимосвязи показателей урожайности с основными хозяйственно-ценными признаками: при неблагоприятных условиях года возделывания озимого ячменя повышается теснота связи урожайности с устойчивостью к полеганию, болезням и количеством продуктивных стеблей на единицу площади, а морозоустойчивость практически не сопряжена с длительностью периода вегетации сорта. Приведенные результаты можно классифицировать как новые, обоснованные и имеющие научное и практическое значение. Таким образом, рассматриваемая диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, которая соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней»

(предъявляемым к кандидатским диссертациям, пп. 9-11, 13, 14), утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842. Автор диссертации – Сердюков Дмитрий Николаевич - заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

26.02.2025

Официальный оппонент:

Коротенко Татьяна Леонидовна,

кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений, ведущий научный сотрудник, руководитель группы УНУ "Коллекция генетических ресурсов риса, овощных и бахчевых культур" отдела селекции ФГБНУ "Федерального научного центра риса",

350921, г. Краснодар, пос. Белозерный, 3

E-mail: arri_kub@mail.ru

Тел/Факс: (861) 229-41-98

Подпись Коротенко Т.Л. заверяю:

Ученый секретарь

ФГБНУ «ФНЦ риса»

кандидат биологических наук



Есаулова Любовь Владимировна