

## ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата сельскохозяйственных наук, заместителя директора по научной работе ФГБУН «НИИСХ Крыма» Радченко Людмилы Анатольевны на диссертационную работу **Иванисовой Анны Сергеевны** на тему «**Оценка коллекционного материала озимой твердой пшеницы и выделение источников хозяйственно – ценных признаков**», представленную к защите в диссертационный совет 24.1.199.02 при ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

**Актуальность темы.** За последние годы отмечается увеличение потребности населения в высших сортах макаронных изделий, в то время как посевы твердой пшеницы в Российской Федерации занимают порядка 1 млн. га, а валовое производство составляет более 1,2 млн. т., что по оценкам специалистов явно недостаточно. В связи с этим, одним из основных направлений интенсификации производства твердой пшеницы является улучшение существующих и создание новых сортов на основе правильного подбора исходного материала.

Так как в условиях южных регионов нашей страны озимый тип развития растений обеспечивает более высокие урожаи зерна, чем яровой, актуальным направлением селекционной работы является создание сортов озимой твердой пшеницы. Главной проблемой селекционной работы по озимой твердой пшенице является получение и выделение исходного материала, адаптированного к сложным почвенно-климатическим условиям Северо-Кавказского региона и на его основе выведение новых высокопродуктивных сортов этой культуры с качеством зерна, отвечающих всем требованиям ГОСТа на твердую пшеницы. В связи с этим исследования по детальному изучению и выявлению эффективных источников хозяйственно-ценных признаков и свойств озимой твердой пшеницы являются особенно актуальными.

**Научная новизна исследований.** Впервые в условиях южной зоны Ростовской области проведена комплексная оценка 159 коллекционных образцов озимой твердой пшеницы различного эколого-географического происхождения. Выделены источники продуктивности, морозостойкости, засухоустойчивости, раннеспелости, короткостебельности и устойчивости к полеганию, болезням, качества зерна и макарон, по комплексу признаков, позволяющие повысить эффективность создания новых сортов. В результате гибридизации (24 комбинации скрещиваний) создан новый селекционный



материал озимой твердой пшеницы.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** По основным хозяйственно-ценным признакам и свойствам изучены образцы озимой твердой пшеницы, выделены источники для создания новых высокопродуктивных сортов. Определены корреляционные связи между урожайностью и другими изученными признаками и свойствами. Создано четыре сорта озимой твердой пшеницы.

**Степень достоверности результатов исследований.** Результаты работы и выводы обосновываются большим объемом научной продукции. Проведенные исследования достоверны, научно обоснованы, подтверждаются комплексным подходом, обработкой полученных данных методами биометрической статистики и положительными результатами апробации.

**Апробация работы и публикация результатов.** Основные положения диссертационной работы докладывались в период с 2019 по 2024 год на девяти научно-практических конференциях: пяти Международных, в том числе за границей (Узбекистан) и четырех Всероссийских.

По теме диссертационной работы опубликовано 10 печатных работ, из них 6 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, в том числе 2 в рецензируемых научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (Scopus), патент на сорт озимой твердой пшеницы Хризолит. Переданы на Государственное сортоиспытание сорта озимой твердой пшеницы: Хризолит, Придонье, Графит, Каротинка.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, 4 глав, выводов и предложений для селекции и производства, списка литературы из 199 наименований, в том числе 31 иностранных. Работа изложена на 173 страницах компьютерного текста, включает 23 таблицы, 33 рисунка и 5 приложений.

**Во введении** изложена актуальность и новизна выбранной тематики, степень её разработанности, определены цели, задачи, методология и методы исследований; сформулированы основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов исследования, освещена теоретическая и практическая значимость работы; предоставлена информация об апробации и публикациях по представленной работе, структура и объем диссертации.

**В первой главе** изложена информация о степени изученности проблемы. Автором проведен анализ отечественной и зарубежной литературе по теме диссертации. Описана история селекции твердой пшеницы в прошлом столетии, характеристика селекционного материала, с которого начиналась селекционная работа, описана работа по селекции



озимой твердой пшеницы на зерноградской селекционной станции от истоков до сегодняшних дней. Автором дана морфологическая характеристика и биологические особенности озимой твердой пшеницы; описание показателей качества зерна и макарон из озимой твердой пшеницы, представлены технологические показатели зерна пшеницы: натура, клейковина, стекловидность, качественные показатели макаронных изделий из твердой пшеницы. Диссертантом освещены основные задачи и методы селекционной работы в АНЦ «Донской», представлена схема селекционного процесса.

**Во второй главе** описаны агроклиматические и почвенные условия Ростовской области, даны подробные погодно – климатические условия за годы исследований. Автором указаны объемы изучаемого исходного материала и его происхождение, достаточно полно изложены методика и методы исследований.

**Третья глава** диссертации посвящена изучению хозяйственно – ценных признаков коллекционных образцов озимой твердой пшеницы. Исследования позволили распределить коллекционные образцы по группам спелости и выделить раннеспелые, которые представляют особый интерес для селекции твердой пшеницы. Пять образцов ФГБНУ «АНЦ «Донской», выколосившиеся 18-19 мая: 588/15; 690/17, 803/16, 1155/09, 716/09, 495/10, 483/17 рекомендуются для использования в качестве источников раннеспелости.

Автором определены образцы с оптимальной высотой и устойчивостью к полеганию.

С целью оценки образцов озимой твердой пшеницы по признаку «морозозимостойкость» её проводили в полевых (визуально) и лабораторных условиях (промораживание в КНТ-1). Были выделены морозостойкие формы, выявлены достоверные средние положительные связи морозостойкости с зимостойкостью ( $r=0,37\pm 0,03$ ;  $p < 0,01$ ), средняя отрицательная с датой колошения ( $r=-0,36\pm 0,03$ ;  $p < 0,01$ ).

По засухоустойчивости образцы озимой твердой пшеницы автор разделила на три группы: среднеустойчивые – 40,3 %, устойчивые – 55,3 %, высокоустойчивые – 4,4 %, выделены образцы 1107/09 и 448/17, сочетающие высокую засухоустойчивость и морозозимостойкость.

В результате проведенной оценки в естественных условиях выделены образцы высокоустойчивые к септориозу: 1148/12, 588/15, 1015/16, 323/17, Кремона, Крупинка (Россия), SN TURK MI 82-83 90/GUTROS-2 (Мексика), SARI BUGDAY 2 (Турция), Rodur (Франция), к желтой пятнистости листьев: Rodur (Франция), K-61868, K-61869, K-55447 (Румыния), OSU-3880001/4AOS/SNIP/3/MEDIUM/KIF/SAPI (Мексика), 1015/16, 955/17,



Леукурум 21, Багряница (Россия), SARIBUGDAY 2 (Турция), WinterGold (Германия), к мучнистой росе, желтой и бурой ржавчине.

Диссертантом проведена оценка урожайности коллекционного материала и выделены наиболее урожайные образцы. Показано, что по результатам корреляционного анализа в средней положительной степени урожайность озимой твердой пшеницы была сопряжена со следующими адаптивными признаками и свойствами: устойчивость к полеганию ( $r=0,42\pm 0,04$ ;  $p < 0,01$ ), зимостойкость ( $r=0,50\pm 0,04$ ;  $p < 0,01$ ), морозостойкость ( $r=0,33\pm 0,02$ ;  $p < 0,01$ ), засухоустойчивость ( $r=0,30\pm 0,02$ ;  $p < 0,01$ ).

Автором были выделены коллекционные образцы с максимальным количеством продуктивных стеблей (более 600 шт./м<sup>2</sup>) (Лагуна (Украина), Гордеиформе 6, Дончанка, Багряница, Кристелла, 690/17 (Россия), Poldis, Condur, Elidur (Франция), C1252, САКМАК (Турция), BUL-T:DURUM-3 (Беларусь), DF 28.82.84//SRN-3/AJAIA-15 (Мексика), с высокой продуктивной кустистостью. Эти генотипы представляют интерес для селекции на повышение продуктивного стеблестоя.

Автором доказано, что продуктивность озимой твердой пшеницы зависит в основном от продуктивности колоса и массы 1000 зерен. Наивысший урожай может быть получен при оптимальном сочетании всех структурных элементов растения.

Диссертант при проведении оценки образцов озимой твердой пшеницы по пяти селекционным индексам показал, что отсутствие сильных корреляционных взаимосвязей с результирующим признаком – урожайностью не позволяют применять изученные в работе селекционные индексы, как достоверные критерии оценки продуктивности образцов озимой твердой пшеницы. Однако селекционные индексы могут позволить более полно раскрыть свойства изучаемых генотипов.

В исследованиях были отобраны образцы, выделившиеся по показателям качества. Высокое и стабильное по годам содержание белка (16,00-16,50 %) было отмечено у образцов: OSU-3880001, DF 28.82.84//SRN-3/AJAIA, DF 28.82.84/RASCON-33//BOOMER-24, DF 28.82.84/DAB-18 (Мексика), К-61924, К-55447 (Молдова); высокое содержание клейковины (более 28,0%): Rodur (Франция), К-62665 DF-15-184 (Украина), DF 28.82.84//SRN-3/AJAIA, DF 28.82.84//SRN-3/AJAIA 15, DF 28.82.84/DAB-18, DF 28.82.84/DAB-18, OSU 3910244//SHAG-26 К-51858, К-61924 (Мексика), BUL-T:DURUM-5 (Беларусь); высокая стекловидность (85-91%) в опыте отмечена у следующих образцов: 663/17, 870/09, 348/17, 1015/16, Новинка 4, Алена (Россия), C1252 (Турция), OSU 3910244//SHAG-26 (Мексика), WinterGold (Германия), К-61869 (Молдова). Выделены генотипы, обладающие высоким содержанием каротиноидов (544 мкг/% и более).



Особый интерес представляют высокопродуктивные образцы озимой твердой пшеницы с максимальной оценкой сухих макарон (4,5 баллов и более): 543/15, 955/17, 719/17, 627/14, 448/17, Крупинка. Они рекомендуются для включения в селекционные программы на продуктивность и качество макарон.

**В четвертом разделе** диссертации дана информация о внедрении результатов исследований, характеристика и оценка экономической эффективности новых сортов твердой пшеницы. Показано, что в период выполнения диссертационной работы с участием автора были созданы и переданы на Государственное сортоиспытание 4 новых сорта озимой твердой пшеницы: Хризолит, Придонье, Каротинка и Графит и дана их характеристика. Экономический эффект от внедрения в производство новых сортов данной культуры составил: Хризолит – 2857 руб./га, Каротинка, Графит – 16320 руб./га, Придонье – 19050 руб./га.

**Заключение** в краткой и четкой форме обобщает результаты исследований, проведенные автором. Даны рекомендации для селекционной практики и производства.

Анализ содержимого вышеуказанных глав основной части диссертационной работы указывает на то, что достоверность результатов исследований подтверждается большим объемом экспериментальных данных, полученных в результате многолетних опытов и их статистической обработкой.

**Однако, к диссертационной работе имеется ряд замечаний и пожеланий:**

1. В главе 1 (подраздел 1.3. Значение исходного материала в селекционной работе) много внимания уделено учению об исходном материале и другим теориям Н.И.Вавилова. Не в коем случае не умаляя роль великого ученого, желательно было бы более подробно остановиться на исследованиях, в том числе современных, по изучению исходного материала изучаемой культуры.

2. В подразделе 1.4 раздела 1 имеются выражения, не подтвержденные литературными источниками, например, *«Генотипы, у которых в эндосперме есть много мучнистых вкраплений, малопригодны для получения высококачественных изделий»* (источник отсутствует); *«необходимо отметить, что эндосперм твердых пшениц по твердости и прочности превосходит эндосперм мягких (в том числе сильных) пшениц при одинаковой стекловидности, чем и объясняется их видовое название»* (источник отсутствует) и далее по тексту на стр. 23,24.

3. Наряду с другими хозяйственно – полезными признаками озимой



твердой пшеницы автором оценивается и устойчивость к основным листовым болезням (подраздел 3.3.3.), однако в обзоре литературы не представлена информация о болезнях изучаемой культуры, нет анализа литературы по исследованиям на иммунитет.

4. В главе 2 «Условия, материал и методика проведения исследований» даётся очень подробное описание погодных условий Ростовской области, что считаю излишним, тем более в этой же главе представлены подробные описания погодных условий в годы исследований. В тоже время в описании почв отсутствует конкретика: *«почвы в разных частях области неодинаковы»*, не понятно какие же они в зоне проведения исследований, и далее по тексту *«агрохимические исследования показывают недостаточную обеспеченность подвижным фосфором. Обменным калием они средне - или высокообеспечены. Гидролизуемым азотом эти черноземы обеспечены средне»*. Желательно показать эти данные в абсолютных цифрах, чтобы иметь представление о почвенных условиях.

5. В разделе 3 (пункт 3.4.) урожаем названо количество продукции, полученное с квадратного метра, что является некорректным. Правильно назвать урожайность, так как под урожаем понимают общий вал продукции.

6. В разделе 3 (пункт 3.5.2 и 3.5.3) представлено распределение коллекционных образцов на группы по изучаемым признакам. Конкретно указаны образцы, превысившие стандарт по изучаемым признакам и их показатели, однако отсутствуют ссылки на приложение, где представлены соответствующие таблицы. Аналогичные замечания по разделу 3.7.(3.7.3; 3.7.4; 3.7.5;3.7.6;) и 3.8, где также отсутствуют ссылки на таблицы в приложениях.

7. В разделе 3 (пункт 3.6) автором проведена оценка образцов озимой твердой пшеницы по селекционным индексам. В тексте указано, что первые экспериментальные работы провел Ю.А. Филипченко в 1923-1925 гг. с 14 количественными показателями и 11 селекционными индексами. В диссертационной работе проведена оценка на пяти селекционным индексам. Почему именно эти были приняты для расчетов?

8. В разделе 4 (подраздел 4.3. Экономическая оценка эффективности сортов озимой твердой пшеницы) производственные затраты определялись на основании технологической карты, в которой отражен перечень работ по возделыванию новых сортов и стандарта. Желательно в приложении представить технологическую карту.

9. В рекомендациях производству необходимо сорт Хризолит рекомендовать для широкого внедрения, так как он находится в Государственном реестре селекционных достижений и с 2024 года допущен для возделывания по 6 региону.



Отмеченные замечания не влияют на полученные результаты и не снижают теоретическую и практическую ценность представленной работы.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

**Заключение о соответствии диссертации и автореферата критериям, установленным Положением о порядке присвоения ученых степеней.** Диссертационная работа **Иванисовой Анны Сергеевны** на тему **«Оценка коллекционного материала озимой твердой пшеницы и выделение источников хозяйственно – ценных признаков»** представляет собой целостную и законченную научно – квалификационную работу, имеет определенный научный интерес и практическую значимость. Работа содержит решение задач, имеющих существенное значение в селекции. По своей новизне, объему проведенных исследований, теоретической и практической значимости диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям п.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, а её автор Иванисова **Анна Сергеевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

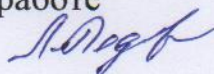
Официальный оппонент,

кандидат сельскохозяйственных наук

По специальности 06.01.01- общее земледелие, растениеводство,

Заместитель директора по научной работе

ФГБУН «НИИСХ Крыма»:



Радченко Л.А.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

«Научно – исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

(ФГБУН «НИИСХ Крыма») 295043, Россия, Республика Крым,

г. Симферополь, ул. Киевская, д.150,

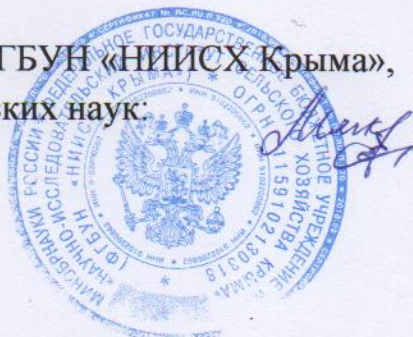
тел.: [+7\(3652\)56-00-07](tel:+7(3652)56-00-07), email: [priemnaya@niishk/ru](mailto:priemnaya@niishk/ru)

«28» ноября 2024 г.

Подпись официального оппонента Л.А.Радченко заверяю:

Ученый секретарь ФГБУН «НИИСХ Крыма»,

кандидат биологических наук:



Мягких Е.Ф.