

УДК 633.111 «324»:631.542.7(470.61)

Научная статья



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-395-06-139-147

С.В. Подгорный ✉

О.В. Скрипка

А.П. Самофалов

В.Л. Чернова

Н.С. Кравченко

Аграрный научный центр
«Донской», Зерноград, Россия

✉ podgorny128@rambler.ru

Поступила в редакцию: 25.02.2025

Одобрена после рецензирования: 09.05.2025

Принята к публикации: 24.05.2025

© Подгорный С.В., Скрипка О.В.,
Самофалов А.П., Чернова В.Л.,
Кравченко Н.С.

Research article



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-395-06-139-147

Sergey V. Podgorny ✉

Olga V. Skripka

Alexander P. Samofalov

Valentina L. Chernova

Nina S. Kravchenko

Agricultural Research Center
«Donskoy», Zernograd, Russia

✉ podgorny128@rambler.ru

Received by the editorial office: 25.02.2025

Accepted in revised: 09.05.2025

Accepted for publication: 24.05.2025

© Podgorny S.V., Skripka O.V., Samofalov A.P.,
Chernova V.L., Kravchenko N.S.

Новый адаптивный, высокопродуктивный сорт озимой мягкой пшеницы Василич, созданный в ФГБНУ «АНЦ «Донской»»

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Озимая пшеница занимает значительные площади на полях Ростовской области. Селекционные работы по выведению новых сортов озимой пшеницы должны быть направлены на то, чтобы создать растения, которые будут способны давать высокий урожай и при этом будут устойчивы к неблагоприятным условиям окружающей среды. Для этого необходимо повышать адаптивность растений.

Методы. Работу проводили в южной зоне Ростовской области с 2022 по 2024 год на полях селекционного севооборота ФГБНУ «АНЦ «Донской»» по методикам ГСИ и полевого опыта.

Результаты. В статье изложены результаты по созданию сорта озимой мягкой пшеницы Василич. В ходе конкурсного сортоиспытания, проведенного по пяти предшественникам (сидеральный пар, горох, кукуруза на зерно, подсолнечник, озимая пшеница), средняя урожайность нового сорта за три года составила 8,97 т/га, что на 1,43 т/га превышает показатели стандартного сорта Ермак. Сорт Василич отличается низкорослостью, устойчивостью к полеганию и осыпанию зерна в колосе, а также высокой морозостойкостью, засухоустойчивостью и устойчивостью к патогенам. Он формирует крупное зерно с высокой натурой, плотностью 820 г/л. Содержание белка в нем составляет 14,2%, а клейковины — 28,6%. Удельная работа деформации теста, или сила муки, достигает 278 е. а. Объемный выход хлеба из 100 г муки составляет 690 куб. см. Сорт внесен в Государственный реестр селекционных достижений на 2025 год и допущен к использованию в Российской Федерации в пяти регионах: Центральном (3), Центрально-Чернозёмном (5), Северо-Кавказском (6), Средневолжском (7) и Нижневолжском (8).

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, гибридизация, сорт, урожайность, качество, устойчивость, патогены

Для цитирования: Подгорный С.В., Скрипка О.В., Самофалов А.П., Чернова В.Л., Кравченко Н.С. Новый адаптивный, высокопродуктивный сорт озимой мягкой пшеницы Василич, созданный в ФГБНУ «АНЦ «Донской»». *Аграрная наука*. 2025; 395(06): 139–147. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-395-06-139-147>

A new adaptive, highly productive variety of winter soft wheat Vasilich, created at the Federal State Budgetary Scientific Institution ANTS “Donskoy”

ABSTRACT

Relevance. Winter wheat occupies significant agricultural areas in the Rostov region. Breeding work on developing new winter wheat varieties should be aimed at developing plants that will be of high productivity and at the same time will be resistant to unfavorable environmental conditions. It necessitates to increase the adaptability of plants.

Methods. The current work was carried out in the southern part of the Rostov region on the fields of the breeding crop rotation of the FSBSI «ARC “Donskoy”» in 2022–2024 according to the methods of the SVT and a field trial.

Results. The current paper has presented the results of developing the winter common wheat variety Vasilich. During the competitive variety testing, conducted on five forecrops (green manure fallow, peas, maize for grain, sunflower, winter wheat), the mean productivity of the new variety over three years was 8.97 t/ha, which was 1.43 t/ha higher than that of the standard variety Ermak. The variety Vasilich is characterized by its low height, resistance to lodging and to grain shedding in the ear, as well as high frost resistance, drought resistance and resistance to pathogens. The variety forms large grain with high nature weight, with density of 820 g/l. Protein percentage in grain is 14.2%, and 28.6% of gluten. The specific work of dough deformation, or flour strength reaches 278 u. a. The volume yield of bread from 100 grams of flour is 690 cubic centimeters. The variety has been included in the State List of Breeding Achievements for 2025 and approved for use in the Russian Federation in five regions, such as Central (3), Central Blackearth (5), North Caucasus (6), Middle Volga (7) and Lower Volga (8).

Key words: winter common wheat, hybridization, variety, productivity, quality, resistance, pathogens

For citation: Podgorny S.V., Skripka O.V., Samofalov A.P., Chernova V.L., Kravchenko N.S. A new adaptive, highly productive variety of winter soft wheat Vasilich, created at the Federal State Budgetary Scientific Institution ANTS “Donskoy”. *Agrarian science*. 2025; 395(06): 139–147 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-395-06-139-147>

Введение/Introduction

Пшеница мягкая озимая (*Triticum aestivum* L.) занимает центральное место в системе обеспечения продовольственной и стратегической безопасности Российской Федерации, являясь доминирующей культурой в структуре зернового клина как по объемам производства, так и по занимаемым площадям. Ее значимость обусловлена не только высокой адаптивностью к различным агроэкологическим условиям, но и ключевой ролью в формировании продовольственного баланса страны [1].

Селекция выступает в качестве одного из наиболее действенных инструментов интенсификации агропромышленного комплекса, направленного на увеличение продуктивности сельскохозяйственных культур, оптимизацию их качественных параметров и минимизацию ресурсозатрат на единицу производимой продукции [2].

Разработка высокоадаптивных и высокопродуктивных сортов предполагает не только глубокое понимание закономерностей наследования количественных и качественных признаков, но и интеграцию инновационных подходов, включая методы молекулярной генетики, геномики и биотехнологии [3].

В мировом масштабе пшеница (*Triticum aestivum* L.) является самой распространенной культурой по площади посевов и второй по значимости после кукурузы по объему производства. Она обеспечивает 20% калорий и 21% белка в рационе более 4 млрд человек в развивающихся странах. Прогнозируемый рост населения Земли к 2050 году (примерно до 10 млрд человек) требует значительного увеличения темпов роста урожайности основных продовольственных культур, таких как пшеница, рис и кукуруза [4]. Эта проблема усугубляется постоянным сокращением пахотных земель в условиях глобализации и серьезными опасениями по поводу доступности воды для орошения. Кроме того, ожидается, что изменение климата окажет негативное влияние на сельское хозяйство. По последним оценкам, в 2022–2023 годах пшеницу выращивали на более чем 219,59 млн га земли по всему миру, а общий объем производства составил примерно 789 млн т [5].

Селекция пшеницы внесла значительный вклад в повышение потенциала урожайности и стабильности на протяжении многих лет. За последние шесть десятилетий средняя урожайность пшеницы выросла в три раза и составляет около 3,6 метрических т/га.

Несмотря на выведение новых сортов пшеницы с достаточной урожайностью, темпы прироста урожайности пшеницы в последние годы не соответствуют требуемым ~1,5–1,7% ежегодно прироста урожайности. Чтобы удовлетворить прогнозируемый спрос, крайне важно изучить малоиспользуемые, но инновационные подходы, которые позволят преодолеть барьеры урожайности пшеницы и повысить устойчивость к стрессовым

факторам. Одним из многообещающих подходов является разработка гибридной пшеницы [5].

В настоящее время гибридная пшеница выращивается в некоторых частях Европы, включая Францию, Венгрию, Германию, и Азии, в основном в Китае и Индии, в совокупности занимая ~1% мировых площадей производства пшеницы [6].

Большинство оценок повышения урожайности, связанного с гетерозисом у пшеницы, составляют от 3,5 до 15%. В ходе предварительных испытаний, проведенных в США Брунсом и Петерсоном (1997 г.), гибриды показали примерно на 11% более высокую урожайность по сравнению с чистыми сортами, а в последнее время — до 24% по сравнению с лучшим гибридным родителем [6].

Чтобы использовать гибридную силу, родительские линии (как мужские, так и женские) должны обладать достаточным генетическим разнообразием. Крайне важно изучить фенотипическое и генетическое разнообразие интересующих признаков как в мужской, так и в женской зародышевой плазме, чтобы принимать решения о селекции для создания гибридов.

В недавних исследованиях изучалось фенотипическое и генетическое разнообразие по ряду признаков, необходимых для селекции гибридной пшеницы, таких как цветковые и аутокроссинговые признаки (длина пыльника, размер пыльника, высота растения, длина рыльца, выдвижение пыльника, раскрытие цветка, количество пыльцы, восприимчивость рыльца и продолжительность цветения) [7, 8]. Молекулярные маркеры, в том числе простые последовательности (SSR), оказались очень эффективными для выявления генетического разнообразия и филогенетических связей у многих сельскохозяйственных культур. Благодаря высокому уровню генетического полиморфизма SSR-маркеры успешно используются для изучения генетической дивергенции и вариаций в зародышевой плазме пшеницы и ее диких сородичей [9, 10].

Создание новых сортов пшеницы базируется на комплексном подходе, включающем изучение генетического полиморфизма, идентификацию аллелей, ассоциированных с хозяйственно ценными признаками, и их последующую интрогрессию в селекционный материал [11]. Это позволяет достичь значительного прогресса в улучшении таких ключевых характеристик, как урожайность, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам, а также технологические и пищевые качества зерна [12].

Таким образом, современная селекция пшеницы представляет собой междисциплинарную науку, объединяющую достижения генетики, биоинформатики, физиологии растений и агрономии, что позволяет создавать сорта, отвечающие вызовам современного агропромышленного комплекса и требованиям устойчивого развития сельского хозяйства [13]. Для достижения успеха в деле увеличения и стабилизации производства зерна, а также повышения его качественных

характеристик необходимо уделить первостепенное внимание ускорению и модернизации селекционного процесса, а также созданию и внедрению в производство новых сортов, отличающихся высокой урожайностью и качеством [14].

Стратегия селекции пшеницы основана на генетической информации о наследовании основных количественных признаков, связанных с урожайностью. Для получения такой информации необходимо использовать генетическую модель, соответствующую используемому исходному материалу. В рамках обычной селекционной программы важно определить лучших родителей для гибридизации и скрещивания, чтобы выбрать ценные генотипы [15].

В условиях современного производства возникает потребность в сортах сельскохозяйственных культур, которые отличаются высокой урожайностью, а также качеством зерна и способностью адаптироваться к различным климатическим условиям, включая устойчивость к холоду, засухе, болезням и другим неблагоприятным факторам [16]. Сорт будет пользоваться спросом, если он удовлетворяет специфическим запросам производства и обеспечивает прибыль. Иными словами, его выращивание должно быть экономически целесообразным [17]. Разработка новых сортов пшеницы, которые будут иметь развитую систему генетического регулирования, позволит максимально эффективно использовать природные и технологические условия для обеспечения высоких и стабильных показателей основных экономических характеристик в процессе производства [18].

В АНЦ «Донской» занимаются выведением новых сортов озимой мягкой пшеницы. Эти сорта отличаются высокой урожайностью и хорошим качеством зерна [19]. Они подходят как для посева по парам, так и по непаровым предшественникам. Эти сорта предназначены для интенсивного и полунтенсивного выращивания. Они обладают стабильными характеристиками и могут быть использованы в различных условиях [20].

Цель исследования — оценить основные хозяйственно ценные признаки нового сорта озимой мягкой пшеницы Василич, а также показатели качества зерна, его адаптивность и устойчивость к распространенным болезням пшеницы.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

С 2022 по 2024 год на полях селекционного севооборота ФГБНУ «АНЦ «Донской»» проводили исследования, объектом которых стал новый сорт озимой мягкой пшеницы Василич, внесенный в Государственный реестр селекционных¹ достижений. В качестве стандарта использовали сорт Ермак, принятый на Государственном сортоиспытательном участке (ГСУ).

Почва опытного участка — обыкновенный чернозем (предкавказский, карбонатный), глинистый и легкоголистый. Реакция почвенного раствора слабощелочная (рН = 7,0–7,5). Сумма поглощенных оснований в слое 0–20 см — 49,4 м/экв. Структура почвы зернисто-комковатая [21].

Исследования проведены в питомнике конкурсного сортоиспытания по пяти предшественникам (сидеральный пар (горчица), кукуруза на зерно, горох, подсолнечник, озимая пшеница). Размещение вариантов проводили систематически в шестикратной повторности. Площадь делянок составляла 10 м², а норма высева варьировалась от 4,0 до 5,5 млн всхожих семян на 1 га в зависимости от предшественника. Посев осуществляли сеялкой Wintersteiger Plotseed (Австрия), а урожай убирали комбайном Wintersteiger Classic (Австрия) в фазу полной спелости.

Экологические испытания по сорту Василич были заложены в различных эколого-географических зонах Волгоградской, Белгородской и Ростовской областей Российской Федерации. Все исследования, наблюдения и оценки, включая фенологические наблюдения, анализ устойчивости к полеганию, учет урожайности, структурный анализ растений и другие, проводили в строгом соответствии с методикой Государственного сортоиспытания².

Исследование качественных характеристик зерна проводили в соответствии с «Методикой оценки технологических качеств зерна»³. Были использованы следующие стандарты: метод определения натурности зерна — по ГОСТ 10840⁴, стекловидность — опико-компьютерный метод по ГОСТ Р 70629⁵, количество и качество клейковины — по ГОСТ Р 54478⁶, число падения — по ГОСТ 27676⁷, характеристики теста — по ГОСТ ISO 5530-1⁸, определение реологических свойств с применением альвеографа (ALVEOPC, Китай) — по ГОСТ Р 51415⁹, определение белка — по ГОСТ 10846¹⁰.

¹ Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений (официальное издание). М.: Росинформагротех. 2025; 1: 631.

² Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. Москва. 1989; 194.

³ Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур. Москва. 1988; 120.

⁴ ГОСТ 10840-2017 Метод определения натурности. М.: Стандартинформ. 2019; 19.

⁵ ГОСТ Р 70629-2023 Определение стекловидности опико-компьютерным методом. М.: Стандартинформ. 2023; 5.

⁶ ГОСТ Р 54478-2011 Метод определения количества и качества клейковины в пшенице. М.: Стандартинформ. 2012; 23.

⁷ ГОСТ 27676-88 Зерно и продукты его переработки. Метод определения числа падения. М.: Стандартинформ. 2019; 5.

⁸ ГОСТ (ISO) 5530-1-2013 Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение фотопоглощения и реологических свойств с применением фаринографа. М.: Стандартинформ. 2019; 12.

⁹ ГОСТ Р 51415-99 Мука пшеничная. Физические характеристики теста. Определение реологических свойств с применением альвеографа. М.: Госстандарт России. 1999; 14.

¹⁰ ГОСТ 10846-91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка. М.: Стандартинформ. 2009; 9.

Исследование устойчивости сорта к воздействию низких температур проводили посредством процесса промораживания растений, помещенных в посевные ящики и камеры низких температур КНТ-1 (Россия)¹¹.

Степень поражения сорта бурой ржавчиной определяли в соответствии с методикой R.F. Peterson¹², а степень поражения мучнистой росой — в соответствии с методикой С.И. Ригиной¹³.

Математическую обработку данных урожайности и структурного анализа снопов проводили с помощью компьютерных программ Excel 2010 (США).

Для анализа общей приспособляемости сорта были применены критерии экологической пластичности и стабильности, разработанные S.A. Eberhart и W.A. Russell¹⁴.

В период проведения исследований метеорологические условия отличались высокой изменчивостью. Особенно это касалось количества осадков, которое выпадало за вегетационный период, а также температурного режима.

Погодные условия 2022 года были нестабильными. Зима выдалась холодной, с резкими перепадами температур — от сильных морозов до оттепели. Июнь был засушливым — выпало всего 9,57 мм осадков. При этом среднемесячная температура составила 23,2 °С, что на 2,7 °С выше нормы. В отдельные дни температура поднималась до 36,6 °С. Несмотря на это, год оказался благоприятным для роста и развития растений благодаря накопленным запасам влаги в зимний период.

Сельскохозяйственный 2022/23 год характеризовался аномально высокими температурами и неравномерным распределением осадков по сезонам, условия для роста и развития озимой пшеницы сложились неблагоприятные, особенно с конца весны до начала лета.

Интенсивные осадки, сопровождавшиеся сильными порывистыми ветрами в конце мая — начале июня, привели к полеганию посевов озимой пшеницы и активному развитию грибковых заболеваний. Это в свою очередь стало причиной формирования щуплого зерна с низкой стекловидностью, а также снижения урожайности.

В период изучения (2023–2024 гг.) наблюдалось повышение температурного режима на 3,44° (13,09°) по сравнению со среднемноголетними показателями (9,65°).

Весна 2024 года отличалась аномально высокими температурами в марте (+2,9 °С) и апреле (+5,9 °С), а также дефицитом осадков (34,4% от нормы).

Температурный режим в мае был ниже нормы на 0,9 °С, выпало всего 12,7 мм осадков, что составляет 42,9% от нормы. В I декаде месяца наблюдались ночные заморозки (до -2,0 °С), что негативно сказалось на раннеспелых сортах, попавших под воздействие низких температур в фазе колошения и цветения.

В летний сезон были зафиксированы рекордные температурные показатели: в июне столбик термометра поднялся до 24,7°, в июле — до 27,9°, в августе — до 25,5°. За этот период выпали 42 мм осадков, что составляет 24,1% от нормы. Жаркая и засушливая погода, характерная для июня, привела к тому, что уборка озимой пшеницы началась раньше средних многолетних сроков.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

В АНЦ «Донской» был выведен новый сорт мягкой озимой пшеницы Василич (1533/17). В 2021 году он был передан на государственное сортоиспытание.

Сорт создан в результате внутривидового скрещивания с использованием ступенчатой гибридизации. На завершающем этапе скрещивания в качестве материнского растения была использована короткостебельная линия 1587/09, а в качестве отцовского — сорт Кохана украинской селекции. Этот сорт отличается высокой урожайностью, морозостойкостью и качеством зерна.

Скрещивание проведено в 2012 году. Элитное растение отобрано в 2015-м. Год стационарного испытания — 2018-й. С 2019 по 2021 год было проведено изучение в конкурсном сортоиспытании.

По результатам испытаний за отчетный период на государственных сортоиспытательных участках сорт был включен в Государственный реестр селекционных достижений и получил разрешение на использование в производстве в следующих регионах Российской Федерации: Центральном (3), Центрально-Чернозёмном (5), Северо-Кавказском (6), Средневолжском (7) и Нижневолжском (8).

Разновидность — эритроспермум, характеризующийся белым остистым колосом средней длины, который составляет от 9,5 до 10,3 см. Плотность колоса оценивается как средняя, при этом на каждые 10 см длины стержня приходится от 21 до 22 колосков. Ости, составляющие часть колоса, имеют среднюю длину и форму, а сам колос — пирамидальную форму. Колосковая чешуя отличается средней длиной и шириной. Зубец колосковой чешуи имеет средний размер, а плечо колоса является прямым в средней трети колоса.

¹¹ Грабовец А.И. Донской метод определения морозостойкости и жизнеспособности озимых хлебов. Научное издание. Ростов-на-Дону. 2010; 20.

¹² Peterson R.F., Campbell A.B., Hannah A.E. A Diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem of cereals. Canadian journal of research, section A, 26. 1948; 496–500.

¹³ Ригина С.И. Методические указания по оценке устойчивости пшеницы и ячменя к мучнистой росе. Л: Всесоюзный институт растений. 1972; 10.

¹⁴ Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties Crop Science. 1966; 6: 1: 36–40.

Зерна пшеницы этого сорта имеют красный цвет и удлиненную форму. Масса 1000 семян варьирует- ся от 38,0 до 45,0 г.

Василич демонстрирует впечатляющие показатели продуктивности. В ходе экспериментов по возделыванию сельскохозяйственных культур с 2022 по 2024 год средняя урожайность по предшественнику сидеральному пару составила 11,37 т/га, что на 1,97 т/га больше, чем у стандартного сорта Ермак. По кукурузе на зерно урожайность составила 8,76 т/га, превысив стандартный сорт Ермак на 0,99 т/га. По предшественнику горох урожайность составила 9,95 т/га, что на 1,55 т/га больше, чем у стандарта. По подсолнечнику урожайность составила 7,58 т/га, превысив стандарт Ермак на 1,20 т/га. По озимой пшенице урожайность составила 7,23 т/га, что на 1,46 т/га больше, чем у стандарта.

В ходе трехлетнего исследования (2022–2024 гг.) урожайность по пяти предшествующим культурам в среднем достигла 8,97 т/га, что на 1,43 т/га больше, чем у стандарта Ермак (табл. 1).

В 2024 году сорт продемонстрировал максимальную урожайность, которая составила 12,99 т/га по предшественнику сидеральный пар.

Способность сорта озимой мягкой пшеницы Василич формировать высокую урожайность подтверждается данными урожайности экологического сортоиспытания, которые были заложены в Волгоградской, Белгородской, Ростовской и других областях. Так, например, в Волгоградской области в острозасушливом 2024 году в ОАО «Новокондрашовское» по черному пару получена урожайность 53,6 ц/га, у ранее районированного сорта Юбилей Дона — 47,2 ц/га, в КФХ «Кирсанов» (Волгоградская обл.) Василич лидировал по черному пару с урожайностью 35,7 ц/га, Юбилей Дона — 31,0 ц/га, Краса Дона — 29,9 ц/га., в Белгородской области в ООО «РусАгроинвест» по предшественнику горох сформировал урожайность 48,3 ц/га, Рубин Дона — 48,2 ц/га, Премьера — 47,3 ц/га, в СПК «Староаннинский» (Волгоградская обл.) по черному пару сформировал урожайность 30,9 ц/га, Жаворонок — 23,8 ц/га, Матрица — 30,7 ц/га, в ООО им. Литунова (Ростовская обл.) по предшественнику горох в 2024 году получена урожайность 69,9 ц/га, в ООО «Спектр-Агро» (Ремонтненский р-н, Ростовская обл.) получена урожайность по черному пару при жесточайшей засухе в весенне-летний период 37,0 ц/га, Жаворонок — 33,3 ц/га, у сорта Шеф — 36,3 ц/га.

По данным структурного анализа, сорт Василич формирует высокую урожайность за счет более высокого продуктивного колосостоя (608 шт/м²), длины колоса (9,8 см), а также большого числа колосков в колосе (20,1 шт.). У стандарта Ермак эти показатели составляли 565 шт/м², 8,0 см и 18,6 шт. соответственно (табл. 2).

Продуктивная кустистость на одном растении у Василича 2,64 стеб./раст., число зерен на одном

Рис. 1. Колос и зерно сорта озимой мягкой пшеницы Василич. Фото авторов

Fig. 1. Ear and grain of the winter common wheat variety Vasilich. Photo of the authors



Таблица 1. Урожайность сорта мягкой озимой пшеницы Василич по разным предшественникам, 2022–2024 гг.

Table 1. Productivity of the winter common wheat variety Vasilich sown after various forecrops, 2022–2024

Предшественник	Ед. изм.	Ермак, стандарт	Василич	± к Ермаку	НСР ₀₅
Сидеральный пар	т/га	9,40	11,37	+1,97	0,39
Кукуруза на зерно	т/га	7,77	8,76	+0,99	0,56
Горох	т/га	8,40	9,95	+1,55	0,48
Подсолнечник	т/га	6,38	7,58	+1,20	0,59
Озимая пшеница	т/га	5,77	7,23	+1,46	0,65
Среднее	т/га	7,54	8,97	+1,43	—

растении — 95,4 шт., вес зерна с одного растения — 3,83 г, масса 1000 зерен — 42,0 г, что выше, чем у стандартного сорта Ермак. Сорт Василич характеризуется высокой и стабильной урожайностью, которую он способен демонстрировать не только в условиях благоприятной среды, но и в ситуациях, когда климатические условия являются неблагоприятными.

Индекс условий внешней среды (I_j) свидетельствует о том, что, несмотря на засушливые погодные условия 2024 года, была достигнута рекордная урожайность. В 2024 году индекс составил $I_j = 1,63$, а в 2022-м — $I_j = 1,42$. Наименее благоприятным был 2023 год, когда индекс составил $I_j = -2,41$.

Таблица 2. Элементы структуры урожайности сорта озимой мягкой пшеницы Василич, 2022–2024 гг.

Table 2. Yield structure elements of the winter common wheat variety Vasilich, 2022–2024

Элементы структуры урожайности	Ермак, стандарт	Василич	± к Ермаку	S^x
Продуктивный колосостой, шт/м ²	565	608	+43,0	28,0
Продуктивная кустистость, стеб./раст.*	2,18	2,64	+0,46	0,25
Число зерен на одно растение, шт.	92,2	95,4	+3,20	2,06
Вес зерна с одного растения, г	3,71	3,83	+0,12	0,07
Число зерен с одного колоса, шт.	37,6	42,19	+4,59	2,98
Вес зерна с одного колоса, г	1,49	1,71	+0,22	0,14
Длина колоса, см	8,00	9,80	+0,22	1,05
Число колосков в колосе, шт.	18,6	20,1	+1,50	1,03
Масса 1000 зерен, г	39,0	42,0	+3,0	1,88

Примечание: * стеб./раст. — стеблей с растения.

Коэффициент линейной регрессии, обозначенный как b_1 , для сорта озимой пшеницы Василич составляет 0,86. Коэффициент вариации $V = 17,8\%$ указывает на высокую пластичность и стабильность данного сорта, что свидетельствует о его способности успешно адаптироваться к различным условиям окружающей среды (табл. 3).

Сорт Василич демонстрирует исключительную способность к адаптации, что проявляется в его высокой урожайности. Эта особенность связана с его устойчивостью к неблагоприятным условиям окружающей среды, в частности к засухе. Данный сорт отличается высокой засухоустойчивостью и жаростойкостью, особенно в критические периоды налива и созревания зерна. Эти качества проявляются и на ранних этапах развития растения — набухание проростков семян и появление всходов.

В ходе лабораторных исследований было обнаружено, что степень прорастания семян на растворах осмотиков демонстрирует высокий уровень засухоустойчивости, достигая 81,5%, а также жаростойкости, составляющей 91,8%. Комплексная устойчивость составила 228,1 отн. ед., что превышает показатели стандартного сорта Ермак на 19,8%, 8,1% и 18,1 отн. ед. соответственно (табл. 4).

Итоги полевых исследований, проведенных с 2022 по 2024 год, подтверждают информацию, собранную в условиях засушливой погоды. Это говорит о том, что сорт озимой мягкой пшеницы Василич хорошо переносит жару и засуху.

В условиях 2024 года урожайность по сорту Василич составила по: сидеральному пару (горчица) — 12,99 т/га, кукурузе на зерно — 10,02 т/га, подсолнечнику — 6,94 т/га, гороху — 10,63 т/га, озимой пшенице — 7,23 т/га. У стандартного сорта Ермак урожайность составила 11,55 т/га, 9,51 т/га, 5,78 т/га, 9,80 т/га и 4,15 т/га соответственно.

Сорт Василич представляет собой разновидность среднеранних сортов, которые начинают колоситься и созревать на 3–4 дня позднее, чем стандартный сорт Ермак. Vegetационный период этого сорта охватывает временной промежуток от 261 до 270 дней. Василич отличается низкорослостью — высота его растений колеблется от 73,2 до 105,0 см. По устойчивости к полеганию превышает родительские формы — 1587/09 и Кохана, а также стандартный сорт Ермак (табл. 5).

В последние годы наблюдается тенденция к потеплению, климат меняется, зимы становятся более мягкими. Тем не менее вторым по значимости фактором, который может негативно сказаться на успешном выращивании озимой пшеницы, является способность растений пережить зиму в полевых условиях. Низкие температуры на уровне залегания узла кущения, отсутствие снега, ледяная корка, выпирание и другие неблагоприятные погодные условия могут привести к гибели посевов. Поэтому создание сортов озимой

Таблица 3. Показатели экологической пластичности и стабильности у сорта Василич, 2023–2024 гг.

Table 3. Indicators of environmental adaptability and stability of the variety Vasilich, 2023–2024

Сорт	Средняя урожайность, т/га	Коэффициент вариации, % V	Коэффициент линейной регрессии (b ₁)	Стабильность (S _{2di})
Ермак, стандарт	9,40	22,7	1,40	0,13
Василич	11,37	17,8	0,86	0,13

Таблица 4. Степень адаптивности к температурным стрессам сорта озимой пшеницы Василич, 2022–2024 гг.

Table 4. Degree of temperature stress adaptability of the winter common wheat variety Vasilich, 2022–2024

Сорт	Засухоустойчивость		Жаростойкость		Индекс засухоустойчивости, отн. ед.
	всхожесть, %	группа устойчивости	всхожесть, %	группа устойчивости	
Ермак, стандарт	63,9	II	93,7	I	210,0
Василич	81,5	I	91,8	I	228,1

Таблица 5. Адаптационные свойства мягкой озимой пшеницы Василич, 2022–2024 гг.

Table 5. Adaptive properties of the winter common wheat variety Vasilich, 2022–2024

Показатели	Ермак, стандарт	Василич	+ к Ермаку
Вегетационный период, дн.	260	264	+4,0
Высота растений, см	93,8	90,4	-3,4
Устойчивость к полеганию, балл	3,8	4,6	+0,8
Поражение бурой ржавчиной, %	15–20	10–15	–
Поражение мучнистой росой, %	2,5–3,0	0,1–1,0	–
Поражение септориозом, %	30–40	5–10	–
Поражение желтой ржавчиной, %	50–60	Сл.	–
Морозостойкость, %	68,8	74,3	+5,5

пшеницы, которые могут выдерживать низкие температуры, остается важной задачей в селекции этой культуры [21].

Василич — сорт, который отличается низкорослостью, но при этом обладает высокой устойчивостью к засухе и морозам. В ходе эксперимента, проведенного в условиях промораживания при температуре $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ в КНТ-1, было установлено, что новый сорт сохранил в среднем за три года изучения 74,3% живых растений, в то время как у стандарта Ермак этот показатель составил 68,8%. В полевых условиях оценка перезимовки за 2022–2024 годы изучения в среднем составила не менее 5 баллов.

В процессе выведения новых сортов озимой мягкой пшеницы одним из ключевых аспектов является обеспечение их устойчивости к различным заболеваниям. В современном сельском

хозяйстве для защиты посевов от болезней используют создание сортов, которые могут противостоять заболеваниям. Это особенно важно для защиты озимых культур от болезней листьев. Устойчивые сорта — это эффективный способ борьбы с эпидемиями болезней растений. Они помогают повысить урожайность и улучшить состояние окружающей среды [22].

Новый сорт пшеницы Василич отличается повышенной устойчивостью к ряду заболеваний, характерных для данной культуры. В частности, он демонстрирует высокую сопротивляемость бурой и желтой ржавчине, уровень которой составляет от 10 до 15%, а также мучнистой росе — от 0,1 до 1,0 балла. Помимо этого, демонстрирует умеренную сопротивляемость септориозу, при этом процент поражения варьируется от 5 до 10.

Сорт Василич обладает уникальными генетическими особенностями, которые проявляются в качестве зерна. Формируется полноценное зерно с объемной массой от 800 до 820 г/л.

В результате исследования, проведенного с 2022 по 2024 год, было определено, что среднее содержание белка в зерне составляет 14,2%, а клейковины — 28,6%. Качество клейковины соответствует первой группе ИДК, которая составляет 71 ед. Масса 1000 зерен — 42,0 г (табл. 6).

Показатель удельной работы деформации теста, определенный с помощью альвеографа (сила муки), составил 278 ед. Валориметрическая оценка — 93 ед. Объем хлеба, полученного из 100 г муки, составил 690 см³. SDS-седиментация — 69 мл. У стандартного сорта Ермак эти показатели составили 209 а. е., 78 е. п., 670 см³, 4,0 балла и 67 мл соответственно (табл. 7).

Выводы/Conclusions

В результате многолетней селекционной работы, проведенной в АНЦ «Донской», создан новый сорт мягкой озимой пшеницы — Василич. В сорте сочетается высокая зерновая продуктивность, в среднем урожайность по пяти предшественникам за 2022–2024 годы изучения составила 8,97 т/га — это +1,43 т/га к стандарту с высокой устойчивостью к полеганию, устойчивостью к основным листовым болезням пшениц,

Таблица 6. Характеристика технологических качеств зерна сорта озимой мягкой пшеницы Василич, 2022–2024 гг.

Table 6. Characteristics of the technological qualities of grain of the winter common wheat variety Vasilich, 2022–2024

Показатели	Ермак, стандарт	Василич	+ к Ермаку
Натура зерна, г/л	775	820	+45,0
Стекловидность, %	69	75	+6,0
Содержание белка в зерне, %	13,5	14,2	+0,7
Содержание клейковины в зерне, %	25,8	28,6	+2,8
Качество клейковины, ед. п.	69-I	75-I	+6,0

Таблица 7. Реологические и хлебопекарные показатели качества зерна сорта озимой мягкой пшеницы Василич, 2022–2024 гг.

Table 7. Rheological and baking indicators of grain quality of the winter common wheat variety Vasilich, 2022–2024

Показатели	Ермак, стандарт	Василич	+ к Ермаку
Сила муки, е. а.	209	321	+112,0
Валориметрическая оценка, е. п.	78	93	+15,0
Объемный выход хлеба из 100 г муки, см ³	670	690	+20,0
SDS-седиментация, мл	67	69	+2,0

засухоустойчивостью и морозостойкостью. Качество зерна и муки высокое и соответствует требованиям на сильные пшеницы³.

Практическая значимость сорта Василич в данных исследованиях заключается в том, что по продуктивному колосостоя и массе 1000 зерен превышает стандартный сорт Ермак на 107%, по числу зерен с колоса — на 113%, по морозостойкости — на 108%, по засухоустойчивости — на 128%, по натуре зерна — на 106%, по силе муки — на 153%. Сорт¹ допущен к использованию в производстве по Центральному (3), Центрально-Черноземному (5), Северо-Кавказскому (6), Средневолжскому (7) и Нижневолжскому (8) регионам Российской Федерации и рекомендован для возделывания на высоком, среднем и низком агрофоне.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные. Все авторы внесли равный вклад в работу. Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data. All authors made an equal contribution to the work. The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism. The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Богданов В.В. Динамика генетического разнообразия сортов мягкой пшеницы красноярской селекции. *Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова*. 2022; (1): 6–13. <https://elibrary.ru/jdoidg>
- Сандухадзе Б.И., Мамедов Р.З., Крахмалёва М.С., Бугрова В.В. Научная селекция озимой мягкой пшеницы в Нечерноземной зоне России: история, методы и результаты. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2021; 25(4): 367–373. <https://doi.org/10.18699/VJ21.53-0>

REFERENCES

- Bogdanov V.V. Dynamics of genetic diversity of soft wheat varieties of Krasnoyarsk selection. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2022; (1): 6–13 (in Russian). <https://elibrary.ru/jdoidg>
- Sandukhadze B.I., Mamedov R.Z., Krakhmaleva M.S., Bugrova V.V. Scientific breeding of winter bread wheat in the Non-Chernozem zone of Russia: the history, methods and results. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2021; 25(4): 367–373. <https://doi.org/10.18699/VJ21.53-0>

3. Хакимова А.Г., Губарева Н.К., Кошкин В.А., Митрофанова О.П. Генетическое разнообразие и селекционная ценность синтетической гексаплоидной пшеницы, привлеченной в коллекцию ВИР. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2019; 23(6): 738–745. <https://doi.org/10.18699/VJ19.548>
4. Hickey L.T. *et al.* Breeding crops to feed 10 billion. *Nature Biotechnology*. 2019; 37(7): 744–754. <https://doi.org/10.1038/s41587-019-0152-9>
5. Whitford R. *et al.* Hybrid breeding in wheat: technologies to improve hybrid wheat seed production. *Journal of Experimental Botany*. 2013; 64(18): 5411–5428. <https://doi.org/10.1093/jxb/ert333>
6. Easterly A.C. *et al.* Evaluation of hybrid wheat yield in Nebraska. *Crop Science*. 2020; 60(3): 1210–1222. <https://doi.org/10.1002/csc2.20019>
7. Sade B., Ibrahim A.M.H., Subramanian N., Rudd J., Liu S., Opena G., Baenziger S. Assessment of floral characteristics for hybrid wheat (*Triticum aestivum* L.) production in Texas. *Agrosystems, Geosciences & Environment*. 2022; 5(1): 202–208. <https://doi.org/10.1002/agg2.20228>
8. Garst N. *et al.* Evaluation of pollination traits important for hybrid wheat development in Great Plains germplasm. *Crop Science*. 2023; 63(3): 1169–1182. <https://doi.org/10.1002/csc2.20926>
9. Jlassi I. *et al.* SSR markers and seed quality traits revealed genetic diversity in durum wheat (*Triticum durum* Desf.). *Molecular Biology Reports*. 2021; 48(4): 3185–3193. <https://doi.org/10.1007/s11033-021-06385-y>
10. Su W., Xu H., Sun L., Lu C., Wu R. Genetic diversity analysis of volunteer wheat based on SSR markers. *Journal of Genetics*. 2023; 102(2): 54. <https://doi.org/10.1007/s12041-023-01451-9>
11. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Адаптивный, урожайный, с комплексом хозяйственных признаков сорт пшеницы озимой Держава. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2023; (3): 24–30. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2023-101-3-24-30>
12. Фадеева И.Д., Игнатьева И.Ю., Хакимова А.Г., Митрофанова О.П. Исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы на качество зерна в условиях севера Среднего Поволжья. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2022; 183(1): 118–126. <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-1-118-126>
13. Адонина И.Г. и др. Характеристика синтетической линии пшеницы — потенциального источника хозяйственно ценных признаков. *Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2023; 9(3): 117–125. <https://doi.org/10.18699/LettersVJ-2023-9-15>
14. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Новый с комплексом ценных хозяйственно-биологических признаков сорт пшеницы озимой Ставропольская 21. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2022; (2): 16–22. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-94-2-16-22>
15. Драгов Р.Г. Комбинационная способность количественных признаков, связанных с продуктивностью твердой пшеницы. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2022; 26(6): 515–523 (на англ. яз.). <https://doi.org/10.18699/VJGB-22-63>
16. Aoun M., Rouse M.N., Kolmer J.A., Kumar A., Elias E.M. Genome-Wide Association Studies Reveal All-Stage Rust Resistance Loci in Elite Durum Wheat Genotypes. *Frontiers in Plant Science*. 2021; 12: 640739. DOI: 10.3389/fpls.2021.640739
17. Иличкина Н.П., Самофалова Н.Е., Макарова Т.С., Дубинина О.А. Новый сорт озимой твердой пшеницы Юбильярка. *Таврический вестник аграрной науки*. 2020; (4): 62–71. <https://www.elibrary.ru/pqaead>
18. Некрасова О.А. и др. Результаты изучения селекционных линий озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании по урожайности и качеству зерна. *Зерновое хозяйство России*. 2019; (2): 32–37. <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2019-62-2-32-37>
19. Лапочкина И.Ф. и др. Комплексная устойчивость линий яровой и озимой пшеницы к биотическим и абиотическим стрессам. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2021; 25(7): 723–731. <https://doi.org/10.18699/VJ21.082>
20. Кравченко Н.С., Марченко Д.М., Игнатьева Н.Г., Копусь М.М., Мирошников К.А. Технологические свойства сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от предшественника. *Аграрная наука*. 2022; (7–8): 146–151. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-361-7-8-146-151>
21. Некрасова О.А., Кравченко Н.С., Игнатьева Н.Г., Марченко Д.М., Иванисов М.М. Качество зерна сортов озимой мягкой пшеницы в зависимости от предшественника. *Зерновое хозяйство России*. 2020; (4): 31–35. <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2020-70-4-31-35>
3. Khakimova A.G., Gubareva N.K., Koshkin V.A., Mitrofanova O.P. Genetic diversity and breeding value of synthetic hexaploid wheat introduced into the VIR collection. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2019; 23(6): 738–745 (in Russian). <https://doi.org/10.18699/VJ19.548>
4. Hickey L.T. *et al.* Breeding crops to feed 10 billion. *Nature Biotechnology*. 2019; 37(7): 744–754. <https://doi.org/10.1038/s41587-019-0152-9>
5. Whitford R. *et al.* Hybrid breeding in wheat: technologies to improve hybrid wheat seed production. *Journal of Experimental Botany*. 2013; 64(18): 5411–5428. <https://doi.org/10.1093/jxb/ert333>
6. Easterly A.C. *et al.* Evaluation of hybrid wheat yield in Nebraska. *Crop Science*. 2020; 60(3): 1210–1222. <https://doi.org/10.1002/csc2.20019>
7. Sade B., Ibrahim A.M.H., Subramanian N., Rudd J., Liu S., Opena G., Baenziger S. Assessment of floral characteristics for hybrid wheat (*Triticum aestivum* L.) production in Texas. *Agrosystems, Geosciences & Environment*. 2022; 5(1): 202–208. <https://doi.org/10.1002/agg2.20228>
8. Garst N. *et al.* Evaluation of pollination traits important for hybrid wheat development in Great Plains germplasm. *Crop Science*. 2023; 63(3): 1169–1182. <https://doi.org/10.1002/csc2.20926>
9. Jlassi I. *et al.* SSR markers and seed quality traits revealed genetic diversity in durum wheat (*Triticum durum* Desf.). *Molecular Biology Reports*. 2021; 48(4): 3185–3193. <https://doi.org/10.1007/s11033-021-06385-y>
10. Su W., Xu H., Sun L., Lu C., Wu R. Genetic diversity analysis of volunteer wheat based on SSR markers. *Journal of Genetics*. 2023; 102(2): 54. <https://doi.org/10.1007/s12041-023-01451-9>
11. Kovtun V.I., Kovtun L.N. Adaptive, productive with a complex of economic characteristics, winter wheat variety Derzhava. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2023; (3): 24–30 (in Russian). <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2023-101-3-24-30>
12. Fadeeva I.D., Ignatieva I.Yu., Khakimova A.G., Mitrofanova O.P. Source material for breeding winter bread wheat for grain quality in the north of the Middle Volga Region. *Proceedings on applied botany, genetics and breeding*. 2022; 183(1): 118–126 (in Russian). <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2022-1-118-126>
13. Adonina I.G. *et al.* Characteristics of the synthetic line of wheat — a potential source of agronomically valuable traits. *Letters to Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2023; 9(3): 117–125 (in Russian). <https://doi.org/10.18699/LettersVJ-2023-9-15>
14. Kovtun V.I., Kovtun L.N. New variety of winter wheat Stavropolskaya 21 with a complex of valuable economic and biological characteristics. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022; (2): 16–22 (in Russian). <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-94-2-16-22>
15. Dragov R.G. Combining ability for quantitative traits related to productivity in durum wheat. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2022; 26(6): 515–523. <https://doi.org/10.18699/VJGB-22-63>
16. Aoun M., Rouse M.N., Kolmer J.A., Kumar A., Elias E.M. Genome-Wide Association Studies Reveal All-Stage Rust Resistance Loci in Elite Durum Wheat Genotypes. *Frontiers in Plant Science*. 2021; 12: 640739. DOI: 10.3389/fpls.2021.640739
17. Ilichkina N.E., Samofalova N.E., Makarova T.S., Dubinina O.A. Yubilyarka — new variety of winter durum wheat. *Taurida Herald of the Agrarian Sciences*. 2020; (4): 62–71 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/pqaead>
18. Nekrasova O.A. *et al.* The study results of productivity and grain quality of the breeding lines of winter soft wheat in the Competitive Variety-Testing. *Grain Economy of Russia*. 2019; (2): 32–37 (in Russian). <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2019-62-2-32-37>
19. Lapochkina I.F. *et al.* Complex resistance of spring and winter bread wheat lines to biotic and abiotic stresses. *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*. 2021; 25(7): 723–731. <https://doi.org/10.18699/VJ21.082>
20. Kravchenko N.S., Marchenko D.M., Ignatieva N.G., Kopus M.M., Miroshnikov K.A. Technological properties of winter common wheat varieties depending on the forecrops. *Agrarian science*. 2022; (7–8): 146–151 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-361-7-8-146-151>
21. Nekrasova O.A., Kravchenko N.S., Ignatieva N.G., Marchenko D.M., Ivanisov M.M. Grain quality of the winter soft wheat varieties depending on the forecrops. *Grain Economy of Russia*. 2020; (4): 31–35 (in Russian). <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2020-70-4-31-35>

22. Скрипка О.В., Подгорный С.В., Самофалов А.П., Чернова В.Л. Селекция сортов озимой мягкой пшеницы интенсивного типа в ФГБНУ «АНЦ «Донской». *Зерновое хозяйство России*. 2020; (6): 19–25.
<https://doi.org/10.31367/2079-8725-2020-72-6-19-25>

ОБ АВТОРАХ

Сергей Викторович Подгорный

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа
 podgorny128@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8438-1327>

Ольга Викторовна Скрипка

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа
<https://orcid.org/0000-0002-6183-8312>

Александр Петрович Самофалов

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа
<https://orcid.org/0000-0002-1709-2808>

Валентина Леонидовна Чернова

агроном лаборатории селекции и семеноводства озимой мягкой пшеницы интенсивного типа
<https://orcid.org/0000-0002-0451-2711>

Нина Станиславовна Кравченко

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатория биохимической, технологической и агрохимической оценки
<https://orcid.org/0000-0003-3388-154>

Аграрный научный центр «Донской»,
 ул. Научный городок — 3, Зерноград, Ростовская обл.,
 347740, Россия

22. Skripka O.V., Podgorny S.V., Samofalov A.P., Chernova V.L. The breeding work on the winter bread wheat varieties of intensive type in the FSBSI «Agricultural Research Center «Donskoy»». *Grain Economy of Russia*. 2020; (6): 19–25 (in Russian).
<https://doi.org/10.31367/2079-8725-2020-72-6-19-25>

ABOUT THE AUTHORS

Sergey Viktorovich Podgorny

Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Laboratory for the Breeding and Seed Production of Winter Bread Wheat of Intensive Type
 podgorny128@rambler.ru
<https://orcid.org/0000-0002-8438-1327>

Olga Viktorovna Skripka

Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Laboratory for the Breeding and Seed Production of Winter Bread Wheat of Intensive Type
<https://orcid.org/0000-0002-6183-8312>

Alexander Petrovich Samofalov

Candidate of Agricultural Sciences, Leading Researcher of the Laboratory for the Breeding and Seed Production of Winter Bread Wheat of Intensive Type
<https://orcid.org/0000-0002-1709-2808>

Valentina Leonidovna Chernova

Agronomist of the Laboratory for the Breeding and Seed Production of Winter Bread Wheat of Intensive Type
<https://orcid.org/0000-0002-0451-2711>

Nina Stanislavovna Kravchenko

Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory for Biochemical, Technological and Agrochemical Estimation
<https://orcid.org/0000-0003-3388-1548>

Agricultural Research Center «Donskoy»,
 3 Nauchny Gorodok Str., Zernograd, Rostov region, 347740,
 Russia

26 ИЮНЯ

ДЕНЬ ПОЛЯ И СЕНАЖКА ПФО 2025

Самарская область,
 Кинельский район, с. Угорье

Организаторы:
 Зерновой Соевый Союз ПФО +7 927 156 70 20; <https://soya-pfo.ru/>
 ИСТИТУТ МОЛОКА +7 (495) 668 39 28; <https://imol.club/>

PRO ПОЛЕ **PRO СОПТА** **PRO ТЕХНОЛОГИИ** **PRO ТЕХНИКА** **PRO МОЛОКО** **PRO ФЕРМА**