

Виктор Иванович Ковтун¹, Людмила Николаевна Ковтун²✉

^{1,2}Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Михайловск, Ставропольский край, Россия

²liudmila.kovtun@bk.ru

НОВЫЙ ПЛАСТИЧНЫЙ СОРТ ПШЕНИЦЫ СТАВРОПОЛЬСКАЯ 25

Цель исследования – создание нового конкурентного сорта пшеницы, адаптивного к возделыванию в условиях Северо-Кавказского, Нижне-Волжского и Центрально-Черноземного регионов. В результате современных методов классической, гаплоидной, маркерной и экологической селекции в Северо-Кавказском федеральном научном аграрном центре создан новый адаптивный сорт пшеницы мягкой озимой универсального типа Ставропольская 25. В скрещиваниях применялся метод сложной ступенчатой гибридизации, в последнем скрещивании использовались сорта Одиссея × Этнос. Новый сорт адаптивен к условиям выращивания в Северо-Кавказском, Нижне-Волжском и Центрально-Черноземном регионах и его следует использовать в посевах по всем удобренным непаровым предшественникам, полупару, парам, интенсивным и среднеинтенсивным технологиям. Ставропольская 25 относится к разновидности лютеценс и обладает высоким урожайным потенциалом. В среднем за четыре года (2022–2025) при урожайности зерна 9,79 т/га Ставропольская 25 превысила стандартный сорт Гром на 1,98 т/га. Это среднеранний сорт с высокой устойчивостью к полеганию (5 баллов). Его морозостойкость составила 93,6 % живых растений после промораживания в камерах КНТ, у сорта стандарта, который входит в группу морозостойких сортов России, она была лишь 70,8 %. Ставропольская 25 обладает максимальным уровнем засухоустойчивости и жаростойкости. По уровню качества физико-химических, технологических и мукомольно-хлебопекарных показателей сорт Ставропольская 25 соответствует ГОСТ, предъявляемому для сильных пшениц. Не осыпается и не прорастает на корню, пригоден для качественной, без потерь механизированной уборки, вымолачиваемость зерна высокая и составляет 5 баллов. Как сорт, обладающий высокой полевой устойчивостью к комплексу патогенов, Ставропольскую 25 можно использовать в производстве для получения экологически чистой продукции.

Ключевые слова: пшеница, селекция пшеницы, сорт пшеницы, урожайность пшеницы, качество пшеницы, толерантность пшеницы, устойчивость пшеницы

Для цитирования: Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Новый пластичный сорт пшеницы Ставропольская 25 // Вестник КрасГАУ. 2026. № 6. С. 65–76. DOI: 10.36718/1819-4036-2026-6-65-76.

Viktor Ivanovich Kovtun¹, Lyudmila Nikolaevna Kovtun²✉

^{1,2}North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center, Mikhailovsk, Stavropol Region, Russia

²liudmila.kovtun@bk.ru

NEW PLASTIC WHEAT VARIETY STAVROPOLSKAYA 25

The objective of the study is to develop a new competitive wheat variety adaptable to cultivation in the North Caucasus, Lower Volga, and Central Black Earth regions. Using modern methods of classical, haploid, marker-assisted, and ecological selection, the North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center developed a new adaptive variety of universal soft winter wheat, Stavropolskaya 25. Complex stepwise hybridization was used in the crosses, with the final cross involving the Odyssey x Ethnos varieties. The new

variety is adaptable to growing conditions in the North Caucasus, Lower Volga, and Central Black Earth regions and should be used in crops following all fertilized fallow predecessors, semi-fallow, fallow, and intensive and medium-intensive technologies. Stavropolskaya 25 belongs to the *lutescens* variety and has high yield potential. On average, over four years (2022–2025), with a grain yield of 9.79 t/ha, Stavropolskaya 25 exceeded the standard Grom variety by 1.98 t/ha. This mid-early variety has high lodging resistance (5 points). Its frost resistance amounted to 93.6 % of live plants after freezing in KNT chambers, compared to 70.8 % for the standard variety, which is included in the group of frost-resistant varieties in Russia. Stavropolskaya 25 possesses the highest levels of drought and heat resistance. In terms of physicochemical, technological, and flour-milling-baking indicators, Stavropolskaya 25 complies with the GOST standards for strong wheat varieties. It does not shatter or sprout on the vine, is suitable for high-quality, loss-free mechanized harvesting, and has a high grain yield of 5 points. As a variety with high field resistance to a range of pathogens, Stavropolskaya 25 can be used in production to produce environmentally friendly products.

Keywords: wheat, wheat breeding, wheat variety, wheat yield, wheat quality, wheat tolerance, wheat resistance

For citation: Kovtun VI, Kovtun LN. New plastic wheat variety Stavropolskaya 25. *Bulletin of KSAU*. 2026;(6):65-76. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2026-6-65-76.

Введение. Пшеница – это одно из первых окультуренных человеком растений. Более 8 тыс. лет назад ее использовали в Малой Азии люди, ведущие оседлый образ жизни, в качестве источника энергии. Но поступательное глубокое эволюционное развитие вида пшениц началось лишь 200 лет назад с появлением осознанной селекции растений. Первые сообщения о селекции этой культуры отмечены в Шотландии в 1820 г.; затем на протяжении более 200 лет опубликовано множество работ, статей, учебников, руководств, монографий по этому направлению. Эти публикации указывают на то, что литература по селекции пшеницы обширна и содержит много информации. Селекция этой важной культуры привлекает пристальное внимание исследователей всего мира. На этой культуре сосредоточено основное внимание селекционеров России. Пшеница мягкая (*Triticum aestivum*), благодаря богатству генотипа, в который входят три генома (A, B, D), и особенно геному D, приобрела эволюционное значение и получила большое распространение в производстве. Она является основной хлебной культурой мира, а в нашей стране – это главная продовольственная и стратегическая культура, с помощью которой решаются многие экономические и политические вопросы.

Пшеница – это полиморфный вид как по образу жизни (озимый, яровой, полужимый – двуручки), так и по морфологическим признакам и свойствам. Скрещиваемость (совместимость) пшеницы мягкой с видами пшениц с геномами A, B и D удается довольно легко, и завязывае-

мость гибридных зерен от таких скрещиваний высокая и может достигать 90 % и более, тогда как с видами, обладающими геномом G, пшеница мягкая несовместима. Богатство генотипа *Triticum aestivum* позволяет создавать урожайные сорта, отвечающие требованиям интенсивного, полунтенсивного и экстенсивного земледелия [1–7].

Важным признаком любой сельскохозяйственной культуры является урожайный потенциал. Общий урожай травостоя пшеницы складывается из общей биомассы и полезной ее части – урожая зерна. Урожайный потенциал – это наследуемый сортовой признак, и максимального выражения он достигает тогда, когда климатические, почвенные, агрономические, агроэкологические и другие факторы складываются для роста и развития растений благоприятно, а неблагоприятные патологические и энтомологические факторы (при использовании в производстве генетически устойчивых к патогенам сортов и проведении химических защитных мероприятий) сведены до минимума.

Урожайный потенциал генотипа зависит от складывающихся условий при прохождении растениями разных этапов органогенеза, причем на каждом пройденном этапе создается база для успешного или неуспешного прохождения последующих этапов роста и развития. Компенсировать недостатки предыдущего этапа на последующих очень трудно, а часто просто невозможно.

Этот потенциал в значительной степени зависит от следующих элементов: 1) числа про-

дуктивных стеблей; 2) числа продуктивных колосьев на растении; 3) числа зерен в колосе; 4) массы зерна колоса и массы 1000 зерен. Первый показатель (элемент) у пшеницы находится в зависимости от способности зерна к прорастанию, всхожести, зимо- и морозостойкости и устойчивости к заражению патогенами. Второй определяется продуктивной кустистостью, числом вторичных побегов. Третий – активностью цветения и закладкой количества зерен в колосе – 5–9-й этапы органогенеза. Четвертый определяется и формируется между 10–12 этапами органогенеза по Ф.М. Куперман. Все показатели (элементы) урожая генетически детерминированы. Сила генетического контроля этих элементов у генотипа определяется и характеризуется степенью их изменчивости и наследуемости [8–12].

Не менее важным признаком, наряду с урожаем, является качество зерна. В своем составе зерно пшеницы содержит белки, углеводы, жиры, клетчатку, минеральные вещества и воду, поэтому относится к высококалорийным продуктам. Человек, съедая в сутки около 500 г хлеба, пополняет около 50 % своего энергетического баланса. Пищевая ценность хлеба в значительной степени зависит от внешнего вида, аромата, вкуса, пористости мякиша, т. е. от его хлебопекарных свойств. Из муки пшеницы при использовании дрожжей изготавливают вкусный, ароматный хлеб и хлебобулочные изделия, а также мучные кондитерские изделия, печенье, кексы и др. Низкокачественные (фуражные) сорта пшеницы, непригодные для изготовления продуктов питания, используются на кормовые цели для животных, птиц и др. Для мукомольного производства лучшими являются те сорта, мука которых содержит мало отрубей, большое количество семолины и обладает высоким выходом.

На мукомольные свойства зерна пшеницы значительное влияние оказывают масса 1000 зерен, натура, консистенция и его форма. При дальнейшей механизации и автоматизации мукомольно-хлебопекарного производства особое значение приобретают физические свойства теста, его устойчивость к механическим воздействиям. Физические свойства теста, в свою очередь, зависят от химического состава зерна. Качество зерна – это сложное понятие. И включает в себя питательную ценность, физические и мукомольно-хлебопекарные свойства. Для более полной оценки пищевой и товарной цен-

ности зерна существует большое количество показателей, которые взаимодействуют между собой и дополняют друг друга. Эти показатели отражены в ГОСТ. По качеству пшеницу мягкую подразделяют на три группы: сильную – улучшитель, средней силы или ценную и слабую. Слабая – относится к категории фуражных пшениц [13–15].

Зимний стресс оказывает большое влияние на реализацию урожайного потенциала у сортов с низкой зимо- и морозостойкостью. Зимний стресс уменьшает число растений на единицу площади и мощность сохранившихся растений. Основные факторы стресса: низкие температуры, резкие колебания отрицательных и положительных температур, высокий снежный покров, выпревание и развитие болезней, ледяные корки, вымокание и другие неблагоприятные явления. Достаточно серьезным испытанием для растений пшеницы является мороз. Под действием мороза образуются кристаллы льда во внеклеточных пространствах, и дальнейший быстрый рост этих кристаллов разрушает оргanelлы клетки. Повреждение льдом сопровождается обезвоживанием плазмы, и ее концентрированный раствор становится токсичным для хлоропластов и митохондриальных мембран. Известно, что генотипы пшеницы с более длинной стадией яровизации отличаются более высокой зимоморозостойкостью. Морозостойкость наследуется в гибридных поколениях по полигенному типу. Важнейшей задачей современного сельскохозяйственного производства является создание устойчивых к зимнему стрессу сортов пшеницы [16, 17].

В результате внедрения в производство интенсивных технологий, повышения урожайности и роста затрат на защиту потери урожая от болезней не снижаются. Из-за поражения растений пшеницы различными патогенами снижается не только урожай, но и качество зерна, а также другие важные хозяйственные признаки. В мире известны сотни инфекционных болезней, которые в сильной степени поражают пшеницу. К ним относятся головневые грибы, принадлежащие к классу базидиомицетов. Это, прежде всего, твердая, пыльная, карликовая, стеблевая и индийская головня. Очень вредоносными являются ржавчинные болезни: желтая, стеблевая или линейная, бурая или листовая. Довольно вредоносной, особенно для неустойчивых к этой болезни сортов, является мучнистая роса. Значи-

тельное снижение урожая зерна и показателей других признаков происходит из-за поражения растений септориозами листьев и колосьев, возбудители которых поражают листья, колосовые чешуи. Часто растения поражаются корневыми гнилями: обыкновенной гельминтоспориозной и фузариозной, церкоспореллезом, вызывающим ломкость колоса. Растения заражаются бактериальными болезнями, к которым относятся: базальный бактериоз, черный, желтый или слизистый бактериоз. К вирусным болезням относятся мозаика или русская мозаика, от поражения которых растения пшеницы сильно кустятся, плохо растут, желтеют, усыхают и погибают [18].

Цель исследования – создание нового конкурентоспособного сорта пшеницы, адаптивного к возделыванию в условиях Северо-Кавказского, Нижне-Волжского и Центрально-Черноземного регионов.

Объекты и методы. Исследования проводились в течение 4 лет в ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ». Опыт был заложен по типу конкурсных сортоиспытаний. Повторность четырехкратная, площадь деланки 10 м², метод размещения вариантов систематический. Предшественником служил черный пар, почвы – чернозем обыкновенный, тяжелосуглинистый. Норма высева сортов озимой пшеницы составляла 500 всхожих зерен на 1 м². Перед посевом вносили сложные минеральные удобрения в дозе N₄₀P₆₀K₄₀. С целью создания мелкокомковатого состояния почвы проводили предпосевную культивацию на глубину заделки семян (5–6 см).

В 2021/22 сельскохозяйственном году выпало 485 мм осадков, что на 70 мм меньше средних многолетних. Условия весенне-летней вегетации растений были достаточно благоприятными, осадков выпало на 25 % больше нормы. ГТК составил 1,1.

В 2022–2023 гг. температура воздуха была на уровне среднемноголетних данных (11 °C). Количество осадков составило 643 мм и превысило среднемноголетние на 88 мм, в значительной степени за счет ливневых осадков в мае. За этот месяц выпало 176 мм, или 239 % от нормы. ГТК за год составил 1,06, что типично для зоны исследования.

2023/24 г. отличался засушливыми условиями (ГТК – 0,5). Средняя температура за этот период составила 12,6 °C, что на 1,9 °C выше среднемноголетних значений. Количество осадков составило 426 мм, что на 129 мм меньше средне-

многолетних значений, в апреле и мае было на 37 и 34 мм меньше нормы соответственно.

За 2024/25 г. среднемесячная температура составила 10,8 °C, количество выпавших осадков – 531 мм, ГТК – 0,8. От среднемноголетних норм значительно отличался весенний период, с большим количеством осадков (90 мм в апреле и 97 мм в мае) и отсутствием высоких температур.

Наблюдения, оценки и учеты проводились по методике Государственного сортоиспытания [19].

Оценка качества зерна и хлеба осуществлялась согласно методическим указаниям [20, 21].

Статистическая обработка результатов исследований проводилась по Б.А. Доспехову в программе MS Excel (пакет анализа) [22].

Морозостойкость определялась по методу, разработанному В.А. Юрьевым и др. [23], усовершенствованному В.И. Ковтуном [2].

Гидротермический коэффициент по Г.Т. Селянинову [24] рассчитывали по формуле $ГТК = R \cdot 10 / \sum t$, где R – сумма осадков в миллиметрах за период при температуре выше 10 °C; $\sum t$ – сумма температур в градусах за то же время.

Экологическую пластичность сортов оценивали по коэффициенту линейной регрессии (b_i) в соответствии с методикой Eberhart & Russell (1966) [25], а стабильность – по дисперсии отклонений от регрессии (S^2d). Дополнительно рассчитывали коэффициент вариации для характеристики общей изменчивости.

Результаты и их обсуждение. На протяжении многих лет нами проводится экологическая селекция, которая имеет три основных направления: адаптивная селекция, создание энергетически эффективных, конкурентоспособных сортов, а также сортов с высокой полевой устойчивостью к болезням для получения продукции, экологически чистой от химикатов (пестицидов). Это новые генотипы пшеницы, обладающие высоким адаптивным потенциалом к биотическим и абиотическим стрессам. Здесь большое значение приобретает экологическая пластичность – устойчивость новых сортов к меняющимся условиям роста и развития растений как по годам, так и в течение онтогенеза в регионах их возделывания.

Сорт Ставропольская 25, селекционный номер (синоним) 1348/21, создан в результате скрещивания сортов (♀ Одиссея × ♂ Этнос) при использовании в работе современных методов классической и экологической селекции. Этот сорт адаптивен к условиям выращивания в трех

основных озимопшеничных регионах России (5-м – Центрально-Черноземном, 6-м – Северо-Кавказском и 8-м – Нижне-Волжском). Ставропольская 25 рекомендуется для возделывания по всем непаровым предшественникам, по полупару, парам, интенсивным и среднеинтенсивным технологиям.

Разновидность лютесценс. Колос белый, безостый, в верхней его части остевидные отростки до 1–2 см, пирамидальный, прямостоячий, средней плотности, колосовая чешуя ланцетная (9–10 мм), нервация хорошо выражена. Зубец колосковой чешуи клювовидный, короткий. Плечо прямое, средней ширины. Киль выражен сильно. Зерно слегка опушенное, полуудлиненной формы, красное, среднее (8 мм), бороздка неглубокая, масса 1000 зерен – 40,4–42,6 г. Растения низкостебельные, высота 86–90 см.

Урожайный потенциал – это результат, полученный от интенсивности работы фотосинтетического аппарата, корней, стеблей, листовых пластинок, листовых влагалищ, колосьев, остей, колосовых чешуй и т. д. В сумме, чем выше число продуктивных растений (колосьев) на

единицу площади, чем больше зерен в колосе, их масса и масса 1000 зерен, тем выше урожайный потенциал общей биомассы и урожай полезной его части (зерна). Морфофизиологические признаки, влияющие на урожай зерна, наследуются генетической системой по полигенному типу. Реализация урожайного потенциала любого генотипа определяется степенью его генетической защиты против биотических и абиотических факторов (стрессоров), мешающих этой реализации. Прогнозировать урожайный потенциал на ранних этапах селекционного процесса довольно сложно. Практическая селекция не обладает объективными способами (данными), позволяющими предсказывать урожайный потенциал будущих сортов на ранних этапах селекции на отдельных растениях. Данные же поздних этапов конкурсных испытаний, полученные в течение 3–4 лет на большой массе растений, являются достоверными для определения потенциала этого признака.

Биологическая характеристика важных хозяйственных признаков сорта Ставропольская 25 представлена в таблице 1.

Таблица 1

Биологическая характеристика важных хозяйственных признаков сорта Ставропольская 25, КСИ (2022–2025 гг.), предшественник – пар
Biological characteristics of important economic traits of the Stavropolskaya 25 variety, KSI (2022–2025), predecessor fallow

Показатель	Сорт		± к сорту Гром	НСР ₀₅
	Ставропольская 25	Гром, стандарт		
Урожайность, т/га	9,79	7,81	+1,98	0,31
Вегетационный период, дни	240	243	–3	1,1
Высота растений, см	88	82	+6	3,4
Устойчивость к полеганию, балл	5,0	5,0	± 0	0,1
Продуктивная кустистость, шт.	2,7	2,1	+0,6	0,3
Кол-во продуктивных стеблей на 1 м ² , шт.	710	632	+78	32
Уборочный индекс, зерно/солома	0,37	0,32	+0,05	0,02
Число зерен в колосе, шт.	37,6	29,1	+8,5	3,6
Масса зерна колоса, г	1,4	1,2	+0,2	0,1
Масса 1000 зерен, г	41,3	39,4	+1,9	3,0
Зимостойкость, балл	5,0	4,9	+0,1	0,1
Морозостойкость, %	93,6	70,8	+22,8	13,1
Засухоустойчивость, балл	5,0	4,6	+0,4	0,2
Жаростойкость, балл	5,0	4,8	+0,2	0,1
Устойчивость к прорастанию, балл	5,0	5,0	±0	0,1
Устойчивость к осыпанию, балл	5,0	4,7	+0,3	0,1
Вымолачиваемость зерна, балл	5,0	5,0	±0	0,1
Пригодность к механизированной уборке	Пригоден	Пригоден	–	–

Среднее за четыре года показывает, что при урожайности зерна 9,79 т/га Ставропольская 25 превысила стандартный сорт Гром на 1,98 т/га. В благоприятном по вегетации 2025 г. Ставропольская 25 сформировала максимальный урожайный потенциал – 13,89 т/га. Урожайность зерна изучаемых сортов пшеницы варьировала по годам, что свидетельствует о влиянии на этот признак погодных условий. Но во все годы урожайность у нового генотипа была достоверно выше стандарта. Коэффициент вариации урожайности зерна по годам у нового генотипа составляет $V = 7,8 \%$, – это достаточно низкий уровень изменчивости данного признака по годам. Экологическая пластичность (коэффициент линейной регрессии) у сорта Ставропольская 25 за годы исследований $b_1 = 1,003$, т. е. близка к 1, что является свидетельством его высокой экологической пластичности. Низкий коэффициент вариации и высокая экологическая пластичность, которыми обладает новый генотип, оказывают положительное влияние на формирование высокой урожайности зерна.

Ставропольская 25 относится к среднеранним сортам, так как молочная и восковая спелость зерна у нее наступает на три дня раньше по сравнению со среднеспелым сортом Гром.

По высоте растений она на 6 см выше полкарлика Гром и отличается высокой устойчивостью к полеганию (5 баллов).

Кущение (продуктивная кустистость) играет важную роль автоматического регулятора густоты стеблестоя. В засушливые годы оно практически не изменяется в сторону увеличения, тем самым сохраняя влагу для главных стеблей; во влажные и оптимальные по влажности годы способствует формированию большого количества стеблей на 1 м^2 и, соответственно, высокой урожайности зерна.

Степень выраженности продуктивной кустистости, числа продуктивных стеблей на 1 м^2 , уборочного индекса была достоверной, и превышение над стандартом у нового сорта составило соответственно: по продуктивной кустистости – на 0,6 шт.; по числу продуктивных стеблей на 1 м^2 – на 78 шт.; по уборочному индексу – на 0,05.

Число зерен в колосе, т. е. озерненность колоса, часто имеет первостепенное значение в повышении урожайности и представляет значительный интерес при селекции на высокий урожайный потенциал. Установлено, что этот компонент имеет тесную положительную корреля-

ционную связь ($r = 0,73 \pm 0,16$) с массой зерна колоса. Сорта Ставропольская 25 и Гром существенно различаются по числу зерен в колосе, превышение по данному элементу у нового генотипа над стандартом составило 8,5 шт.

Масса 1000 зерен – это важный компонент, элемент структуры урожайности, о чем свидетельствует его высокая корреляционная связь с урожайностью зерна ($r = 0,81 \pm 0,17$). Масса 1000 зерен изменяется в зависимости от плотности продуктивного стеблестоя, но у нового сорта она всегда была достоверно выше стандарта.

Масса 1000 зерен оказывает значительное влияние на всхожесть и жизнеспособность зерновок, норму высева семян. Она в значительной степени отражает объем, количество вещества, находящегося в зерне, его крупность и выполненность.

Зимний стресс, действующий на растения, является важным фактором, а нередко и определяющим, при реализации урожайного потенциала и других важных хозяйственных признаков у пшеницы. Это усложняет селекцию по направлению создания адаптивных сортов. Зимостойкость (зимний стресс) – это сложное явление, и его физиологические действия на растения пока еще до конца глубоко не изучены. В понятие «зимостойкость» входит устойчивость растений к следующим неблагоприятным факторам: низким отрицательным температурам (мороз), ледяным коркам, выпреванию, вымоканию и выпиранию. Отмеченные неблагоприятные факторы часто проявляются в основных регионах возделывания озимой пшеницы и могут действовать комплексно на растения, что значительно снижает их сохранность, выживаемость, процент перезимовки. Поэтому создание устойчивых к неблагоприятным факторам зимнего стресса сортов весьма актуально, и этому направлению мы уделяем особое внимание в работе.

Ставропольская 25 отличается очень высокой зимоморозостойкостью. Ее зимостойкость в среднем за годы исследований составляет 5 баллов, у зимоморозостойкого сорта Гром она была 4,9 балла. Ее морозостойкость высокая и составляет 93,6 % живых растений после промораживания в КНТ, у сорта Гром, который входит в группу морозостойких сортов России, – лишь 70,8 %. Обладая таким уровнем зимоморозостойкости, представленный сорт пшеницы устойчив к действию низких температур.

Климатические условия, где выращиваются наши сорта, относятся к засушливым и подвержены действию почвенной, воздушной и комбинированных засух. Под действием этих засух нарушается водный режим растений, уменьшается содержание воды в цитоплазмах, возрастает концентрация клеточного сока и наступает токсичное действие на растение, подобное промораживанию, в результате этого происходит засыхание и гибель. Сорта по-разному реагируют на различные типы засух. Особенно они губительны для сортов, неустойчивых к этим негативным факторам.

Новый сорт Ставропольская 25 обладает максимальным уровнем проявления засухоустойчивости и жаростойкости (5 баллов) и в этом отношении он достоверно превышает стандарт Гром. Его генетическая система, работает как саморегулируемый защитный механизм, эффективно снижая неблагоприятные воздействия высоких температур (жары) и засухи на растения.

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что Ставропольская 25 отмечается высокой устойчивостью к прорастанию (5 баллов) и осыпа-

нию (5 баллов). По высоте растений новый генотип относится к группе низкорослых сортов, характеризуется прочным, устойчивым к полеганию стеблем, что является важным критерием для качественной, без потерь зерна, механизированной уборки. В процессе механизированной уборки вымолачиваемость зерна хорошая и составляет 5 баллов.

Качество зерна является генетически закрепленным сортовым признаком, тем не менее уровень выраженности показателей качества при выращивании в разные годы может несколько изменяться в зависимости от условий среды. Поэтому ежегодно выращивать качественное зерно пшеницы – это одна из важнейших задач производства. Юг, Юго-Восток и Центрально-Черноземная зона России по почвенно-климатическим условиям достаточно благоприятны для выращивания сильных и сверхсильных пшениц.

Натура имеет важное значение с точки зрения торговли и зависит от размера зерна, его формы, строения эндосперма, стекловидности (табл. 2).

Таблица 2

**Физико-химические, технологические и хлебопекарные показатели качества сорта
Ставропольская 25 (среднее за 2022–2025 гг.)
Physical-chemical, technological, and baking quality indicators
of the Stavropolskaya 25 variety (average for 2022–2025)**

Показатель	Сорт		± к стандарту	НСР ₀₅
	Ставропольская 25	Гром, стандарт		
Натура, г/л	802	812	–10	4,5
Стекловидность, %	52	54	–2	3,2
Содержание белка в зерне, %	15,2	14,4	+0,8	0,4
Содержание клейковины в зерне, %	27,6	26,0	+1,6	1,2
Качество клейковины, группа, ИДК	I	II	–	–
Сила муки, е.а.	288	265	+23	29
Объем хлеба, см ³	805	786	+19	24
Общая оценка хлеба, балл	4,7	4,1	+0,6	0,2

Для мукомольной промышленности предпочтительными являются сорта пшеницы со стекловидным зерном, прозрачным эндоспермом. Влажная погода, повторное выпадение осадков в период созревания – полной спелости зерна снижают стекловидность. Как видно, представленные сорта характеризуются достаточно высоким процентом стекловидных зерен, различия между ними были незначительными.

Кроме наследственных факторов, на содержание белка и, соответственно, клейковины в

зерне существенно влияют интенсивность технологий возделывания, количество вносимых органических и минеральных удобрений, положительное действие азота и фосфора на увеличение этих важных признаков, а также количество выпавших осадков и температура воздуха в период роста, развития растений, налива и созревания зерна.

Клейковина, кроме высокого ее содержания в зерне, должна обладать хорошим качеством, т. е. высокой упругостью и растяжимостью. Такая клей-

ковина при замесе образует упругую сетку, удерживающую углекислый газ, выделяемый при брожении теста, тем самым обеспечивается большой объем хлеба и мелкая пористость мякиша.

Ставропольская 25 по содержанию белка и клейковины в зерне, объему хлеба и общей хлебопекарной оценке достоверно превышает стандарт Гром. Согласно ГОСТ, при таком уровне проявления показателей качества новый сорт следует отнести к сильным пшеницам.

Почвенно-климатические, технологические и другие факторы, влияющие на рост и развитие озимой пшеницы, способствуют усилению или ослаблению вредоносности целого комплекса болезней. К этим болезням относятся прежде всего твердая головня, но в результате широкого применения предпосевного протравливания семян системными фунгицидами она на растениях практически не проявляется и не имеет большого значения. Пыльной головней растения пшеницы заражаются в начале вегетации, максимальное проявление этой болезни наблюдается в фазе

колошения. Достаточно вредоносными являются различные типы ржавчины: бурая, желтая и стеблевая, вирус желтой карликовости ячменя, пиренофороз, фузариоз и септориоз, приводящие к потере трети или половины урожая, особенно у генетически неустойчивых к этим болезням сортов. Мучнистая роса проявляется и прогрессирует при применении интенсивных технологий, повышенных норм высева семян, орошении, внесении повышенных доз удобрений. В снижении степени вредоносности болезней и получении экологически чистой продукции (зерна), несомненно, ведущая роль принадлежит сортам, обладающим высокой полевой устойчивостью к патогенам.

Ставропольская 25 обладает эффективной генетической устойчивостью к патогенам. Максимальное поражение у нее отмечено в 2024 г. – до 10 % бурой ржавчиной, другими болезнями она практически не поражалась или же поражалась в слабой степени (табл. 3).

Таблица 3

Максимальное поражение болезнями в полевых условиях (2022–2025 гг.)
Maximum disease incidence in field conditions (2022–2025)

Болезнь	Степень поражения	
	Ставропольская 25	Гром, стандарт
Твердая головня, %	0	0
Пыльная головня, %	0	0
Бурая ржавчина, %	10	15
Желтая ржавчина, %	5	25
Стеблевая ржавчина, %	5	20
Мучнистая роса, балл	1	1
Вирус желтой карликовости ячменя, %	Следы	20
Пиренофороз, %	Следы	40
Фузариоз, %	5	20
Септориоз, %	5	25

Широко распространенный в производстве в настоящее время стандартный сорт Гром характеризуется более низкой полевой устойчивостью к патогенам в сравнении с новым сортом; максимальное поражение у него, особенно пиренофорозом, в эпифитотийном 2024 г. достигало 40 %.

Заключение. При использовании современных методов классической и экологической селекции от скрещивания сортов (♀ Одиссея × ♂ Этнос) создан новый пластичный сорт пшеницы мягкой озимой Ставропольская 25.

Он обладает высоким урожайным потенциалом зерна, который в 2025 г. достиг 13,89 т/га, а в среднем за годы исследования (2022–2025) составил соответственно 9,79 т/га, с превышением над стандартом Гром – 1,98 т/га.

Новый сорт отличается прочным, устойчивым к полеганию стеблем. По вегетационному периоду это среднеранний сорт, с высокой морозостойкостью – 93,6 % живых растений при промораживании в КНТ.

Ставропольская 25 отличается высокой устойчивостью к действию не только почвенной или воздушной засухи, но и комбинированных

засух (засухоустойчивость – 5 баллов), а также высокой жаростойкостью (5 баллов).

Сорт не осыпается, не прорастает на корню, пригоден для качественной механизированной уборки без потерь зерна. В процессе механизированной уборки вымолачиваемость зерна высокая и составляет 5 баллов.

По содержанию и качеству физико-химических, технологических и мукомольно-хлебопекар-

ных показателей новый сорт соответствует ГОСТ, предъявляемому к сильным пшеницам.

Благодаря высокой полевой устойчивости к комплексу патогенов, Ставропольскую 25 следует использовать в производстве для получения экологически чистой продукции.

Рекомендуется в производстве новый пластичный сорт возделывать по всем непаровым предшественникам, по полупару, парам, интенсивным и среднеинтенсивным технологиям.

Список источников

1. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). М.: Агро-рус, 2001. Т. 1. 779 с.
2. Ковтун В.И. Селекция высокоадаптивных сортов озимой мягкой пшеницы и нетрадиционные элементы технологии их возделывания в засушливых условиях юга России. Ростов н/Д: Книга, 2002. 318 с. EDN: SCTRTT.
3. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Конкурентный, адаптивный сорт пшеницы универсального типа Прованс // Сельскохозяйственный журнал. 2023. Т. 16, № 1. С. 34–43. DOI: 10.48612/FARC/2687-1254/004.1.16.2023. EDN: OSAJWG.
4. Рыбась И.А., Иванисов М.М., Марченко Д.М., и др. Оценка параметров адаптивности сортов озимой пшеницы в южной зоне Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2023. Т. 15, № 6. С. 67–73. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-67-73. EDN: DKEVPY.
5. Лапочкина И.Ф., Гайнуллин Н.Р., Баранова О.А., и др. Комплексная устойчивость линий яровой и озимой мягкой пшеницы к биотическим и абиотическим стрессам // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. Т. 25, № 7. С. 723–731. DOI: 10.18699/VJ21.082. EDN: ETASKA.
6. Косенко С.В. Адаптивный потенциал сортов озимой мягкой пшеницы в условиях Пензенской области // Зерновое хозяйство России. 2024. Т. 16, № 2. С. 75–79. DOI: 10.31367/2079-8725-2024-91-2-75-79. EDN: FKMPBA.
7. Калинина Н.В., Донцова В.Ю., Черткова Н.Г., и др. Получение растений – регенерантов межвидовых гибридов пшеницы с использованием незрелых зародышей в качестве эксплантов // Зерновое хозяйство России. 2023. Т. 15, № 6. С. 52–58. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-52-58. EDN: ZBZOAZ.
8. Лобунская И.А., Газе В.Л., Костылев П.И., и др. Вклад элементов структуры урожая в формирование продуктивности озимой пшеницы при различной влагообеспеченности // Зерновое хозяйство России. 2023. Т. 15, № 6. С. 36–42. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-36-42. EDN: OXBYKW.
9. Некрасова О.И., Подгорный С.В., Скрипка О.В., и др. Результаты изучения селекционных линий озимой мягкой пшеницы в конкурсном сортоиспытании по урожайности и качеству // Зерновое хозяйство России. 2019. № 2. С. 32–37. DOI 10.31367/2079-8725-2019-62-2-32-37. EDN: ZHCVUL.
10. Мусинов К.К., Сурначев А.С. Изучение коллекционных образцов пшеницы мягкой озимой с использованием кластерного анализа и метода главных компонентов // Достижение науки и техники. 2024. № 3. С. 4–9. DOI: 10.53859/02352451-2024-38-3-4. EDN: SYTGPJ.
11. Киринов А.В., Марченко Д.М., Иванисов М.М., и др. Формирование урожайности и элементов структуры сортов озимой мягкой пшеницы по предшественнику горох в условиях ФГБНУ «АНЦ Донской» // Зерновое хозяйство России. 2024. Т. 16, № 3. С. 33–39. DOI: 10.31367/2079-8725-2024-92-3-33-39. EDN: ZQCKTL.
12. Радченко Л.А., Аверченко Т.Л., Марченко Д.М. Оценка показателей продуктивности новых сортов озимой пшеницы в условиях степного Крыма // Зерновое хозяйство России. 2024. Т. 16, № 4. С. 24–32. DOI: 10.31367/2079-8725-2024-93-4-24-32. EDN: EFRXQN.

13. Костыленко О.А., Иванисова А.С., Дубинина О.А., и др. Реакция перспективных сортов и линий озимой твердой пшеницы по урожайности и некоторым признакам качества зерна на различные предшественники // *Зерновое хозяйство России*. 2023. Т. 15, № 6. С. 12–18. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-12-18. EDN: LROCLV.
14. Дятлова М.В., Шайкова Т.В., Волкова Е.С. Растениеводческая продукция озимой пшеницы и ее качество при использовании комплексных удобрений // *Зерновое хозяйство России*. 2023. Т. 15, № 6. С. 74–81. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-74-81. EDN: HXHSCE.
15. Гуреев И.И., Гостев А.В., Нитченко Л.Б., и др. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы при минимизации приемов агротехники в условиях ЦЧР // *Зерновое хозяйство России*. 2023. Т. 15, № 4. С. 91–101. DOI: 10.31367/2079-8725-2023-87-4-91-101. EDN: POPQJZ.
16. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Новый зимоморозостойкий сорт пшеницы мягкой озимой универсального типа Сталинградка // *Аграрный научный журнал*. 2025. № 11. С. 28–33. DOI: 10.28983/asj.y2025i11pp28-33. EDN: GFRXPU.
17. Ковтун В.И., Ковтун Л.Н. Адаптивный сорт пшеницы мягкой озимой Михайловская 1 // *Вестник КрасГАУ*, 2025. № 6. С. 58–68. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-6-58-68. EDN: RFTZYR.
18. Феоктистова А.В., Тимергалин М.Д., Рамеев Т.В., и др. Влияние PGP-бактерий *Enterobacter Ludwigii* BLK на гормональный баланс и рост контрастных по засухоустойчивости сортов пшеницы в условиях дефицита почвенной влаги // *Достижения науки и техники АПК*. 2024. Т. 3, № 5. С. 10–15 DOI: 10.53859/02352451-2024-38-5-10. EDN: QPAQBT.
19. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 2019. 348 с.
20. Методика оценки технологических качеств зерна. М.: Б.И., 1971. 135 с.
21. Методические рекомендации по оценке качества зерна. М: ВАСХНИЛ. Научный совет по качеству зерна, 1977. 172 с.
22. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Альянс, 2011. 351 с. EDN: QLCQEP.
23. Юрьев В.А., Кучумов П.М., Линник Г.М., и др. Общая селекция и семеноводство полевых культур. М.: Госсельхозиздат, 1950. С. 167–170.
24. Селянинов Г.Т. О сельскохозяйственной оценке климата // *Труды по сельскохозяйственной метеорологии*. 1928. Вып. 20. С. 165–177.
25. Eberhart S., Russel W. Stability Parameters for Comparing Varieties // *Crop Science*. 1966. Vol. 6, N 1. P. 36–40. DOI: 10.2135/CROPSCI1966.0011183X000600010011X.

References

1. Zhuchenko AA. *Adaptivnaya sistema seleksii rastenij (ekologo-geneticheskie osnovy)*. Moscow: Agrorus; 2001. Vol. 1. 779 p. (In Russ.).
2. Kovtun VI. *Seleksiya vysokoadaptivnykh sortov ozimoy myagkoj pshenitsy i netraditsionnye elementy tekhnologii ikh vozdeliyvaniya v zasushlivykh usloviyakh yuga Rossii*. Rostov n/D: Kniga; 2002. 318 p. (In Russ.). EDN: SCTRTT.
3. Kovtun VI, Kovtun LN. Universal type of competitive, adaptive wheat variety Provans. *Agricultural Journal*. 2023;1(16):34-43. (In Russ.). DOI: 10.48612/FARC/2687-1254/004.1.16.2023. EDN: OSAJWG.
4. Rybasy IA, Ivanisov MM, Marchenko DM, et al. Estimation of adaptability parameters of winter wheat varieties in the southern part of the Rostov Region. *Grain Economy of Russia*. 2023;15(6):67-73. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-67-73. EDN: DKEVPY.
5. Lapochkina IF, Gainullin NR, Baranova OA, 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. (In Russ.). DOI: 10.18699/VJ21.082. EDN: ETASKA.
6. Kosenko SV. Adaptive potential of winter common wheat varieties in the Penza region. *Grain Economy of Russia*. 2024;16(2):75-79. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2024-91-2-75-79. EDN: FKMPBA.

7. Kalinina NV, Dontsova VYu, Chertkova NG, et al. Development of regenerated plants of interspecific wheat hybrids using immature embryos as explants. *Grain Economy of Russia*. 2023;15(6):52-58. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-52-58. EDN: ZBZOAZ.
8. Lobunskaya IA, Gaze VL, Kostylev PI, et al. Contribution of yield structure elements to the winter wheat productivity formation at different moisture availability. *Grain Economy of Russia*. 2023;15(6):36-42. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-36-42. EDN: OXBYKW.
9. Nekrasova OI, Podgorny SV, Skripka OV, 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 Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2019-62-2-32-37. EDN: ZHCVUL.
10. Musinov KK, Surnachev AS. Study of collection samples of soft winter wheat using cluster analysis and the principal component method. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2024;3:4-9. (In Russ.). DOI: 10.53859/02352451-2024-38-3-4. EDN: SYTGPI.
11. Kirin AV, Marchenko DM, Ivanisov MM, et al. Formation of yield structure elements of winter bread wheat varieties when sown after peas in the conditions of the FSBSI "ARC "Donskoy". *Grain Economy of Russia*. 2024;16(3):33-39. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2024-92-3-33-39. EDN: ZQCKTL.
12. Radchenko LA, Averchenko TL, Marchenko DM. Estimation of productivity indicators of new winter wheat varieties in the steppe Crimea. *Grain Economy of Russia*. 2024;16(4):24-32. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2024-93-4-24-32. EDN: EFRXQN.
13. Kostylenko OA, Ivanisova AS, Dubinina OA, et al. Response of promising winter durum wheat varieties and lines according to productivity and some traits of grain quality to various forecrops. *Grain Economy of Russia*. 2023;15(6):12-18. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-12-18. EDN: LROCLV.
14. Dyatlov MV, Shaikova TV, Volkova ES. Winter wheat crop production and its quality when using complex fertilizers. *Grain Economy of Russia*. 2023;15(6):74-81. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2023-89-6-74-81. EDN: HXHSCE.
15. Gureev II, Gostev AV, Nitchenko LB, et al. Winter wheat productivity and grain quality while minimizing agricultural techniques in the conditions of the Central Blackearth Region. *Grain Economy of Russia*. 2023;15(4):91-101. (In Russ.). DOI: 10.31367/2079-8725-2023-87-4-91-101. EDN: POPQJZ.
16. Kovtun VI, Kovtun LN. A new winter frost-resistant variety of soft winter wheat of universal type Stalingradka. *The Agrarian Scientific Journal*. 2025;11:28-33. (In Russ.). DOI: 10.28983/asj.y2025i11pp28-33. EDN: GFRXPU.
17. Kovtun VI, Kovtun LN. Adaptive variety of soft winter wheat Mikhailovskaya 1. *Bulletin of KSAU*. 2025;6:58-68. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-6-58-68. EDN: RFTZYR.
18. Feoktistova AV, Timergalin MD, Rameev TV, et al. The influence of PGP bacteria *Enterobacter Ludwigii* BLK on the hormonal balance and growth of wheat varieties with contrasting drought resistance under conditions of soil moisture deficiency. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2024;3(5):10-15. (In Russ.). DOI: 10.53859/02352451-2024-38-5-10. EDN: QPAQBT.
19. *Metodika Gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyajstvennykh kul'tur*. Moscow; 2019. 348 p. (In Russ.).
20. *Metodika otsenki tekhnologicheskikh kachestv zerna*. Moscow; 1971. 135 p. (In Russ.).
21. *Metodicheskie rekomendatsii po otsenke kachestva zerna*. Moscow: VASKhNIL. Nauchnyj sovet po kachestvu zerna; 1977. 172 p. (In Russ.).
22. Dospikhov BA. *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy)*. Moscow: Agropromizdat; 1985. 351 p. (In Russ.).
23. Yuryev VA, Kuchumov PM, Linnik GM, et al. *Obshchaya selektsiya i semenovodstvo polevykh kul'tur*. Moscow: Gossel'khozizdat; 1950. P. 167-170. (In Russ.).

24. Seljaninov GT. *O sel'skohozyajstvennoj ocenke klimata. Trudy po sel'skohozyajstvennoj meteorologii.* 1928. Iss. 20. P. 165–177. (In Russ.).
25. Eberhart S, Russel W. Stability Parameters for Comparing Varieties. *Crop Science.* 1966. Vol. 6, № 1. P. 36–40. DOI: 10.2135/CROPSCI1966.0011183X000600010011X.

Статья принята к публикации 15.04.2026 / The article accepted for publication 15.04.2026

Информация об авторах:

Виктор Иванович Ковтун, главный научный сотрудник, заведующий отделом селекции и первичного семеноводства озимых зерновых культур, доктор сельскохозяйственных наук

Людмила Николаевна Ковтун, ведущий научный сотрудник лаборатории селекции и первичного семеноводства озимой пшеницы, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Viktor Ivanovich Kovtun, Chief researcher, Head of the department of breeding and primary seed production of winter grain crops, Doctor of agricultural sciences

Lyudmila Nikolaevna Kovtun, Leading researcher, Laboratory of breeding and primary seed production of winter wheat, Candidate of agricultural sciences

