

Научная статья/Research Article

УДК 631.527: 633.11 «324»

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-54-58

Владимир Михайлович Трипутин<sup>1✉</sup>, Юрий Николаевич Кашуба<sup>2</sup>,  
Андрей Николаевич Ковтуненко<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Омский аграрный научный центр, Омск, Россия

<sup>1</sup>vtriputin@mail.ru

<sup>2</sup>kaschuba.jurij@mail.ru

<sup>3</sup>agric@yandex.ru

### АДАПТИВНОСТЬ НОВОГО СОРТА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИИРТЫШСКАЯ 3

Цель исследования – оценка адаптивных возможностей нового сорта озимой пшеницы Прииртышская 3 по урожайности и зимостойкости. Опыты проведены в 2017–2022 гг. на полях Омского аграрного научного центра. Объект исследования – номера озимой мягкой пшеницы из конкурсного сортоиспытания лаборатории селекции озимых культур. Расчет показателей адаптивности (пластичность и стабильность) проведен по методу S.A. Eberhart, W.A. Russell (1966). Самую высокую урожайность (5,42 т/га) за период исследований показал сорт Прииртышская 3. Этот сорт был пластичным как по урожайности ( $b_i = 0,96$ ), так и по зимостойкости ( $b_j = 1,01$ ). По стабильности урожайности ( $\sigma^2_d = 0,12$ ) и зимостойкости ( $\sigma^2_{df} = 8,69$ ) сорт Прииртышская 3 находится в группе лучших образцов. Новый сорт при зимостойкости на уровне 80 % продуктивнее образцов с зимостойкостью 81–85 %. По показателям качества зерна (масса 1000 зерен, стекловидность, содержание белка и клейковины в зерне) сорт Прииртышская 3 близок к стандартному сорту Омская 4. Сорт Прииртышская 3 получен индивидуальным отбором из комбинации скрещивания Мироновская 25 × мутант Ильичевки. Новый сорт проявляет устойчивость к осыпанию и полеганию. В полевых условиях поражение бурой ржавчиной у сорта Прииртышская 3 отмечено на уровне стандарта. Продолжительность вегетационного периода нового сорта составляет 330 сут. Сорт Прииртышская 3 передан на Государственное сортоиспытание в 2022 г. и рекомендован для использования в южной лесостепи Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского регионов.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, новый сорт, урожайность, зимостойкость, адаптивность, пластичность

**Для цитирования:** Трипутин В.М., Кашуба Ю.Н., Ковтуненко А.Н. Адаптивность нового сорта озимой пшеницы Прииртышская 3 // Вестник КрасГАУ. 2023. № 7. С. 54–58. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-54-58.

Vladimir Mikhailovich Triputin<sup>1✉</sup>, Yuri Nikolaevich Kashuba<sup>2</sup>, Andrey Nikolaevich Kovtunenکو<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Omsk Agricultural Research Center, Omsk, Russia

<sup>1</sup>vtriputin@mail.ru

<sup>2</sup>kaschuba.jurij@mail.ru

<sup>3</sup>agric@yandex.ru

### ADAPTABILITY OF A NEW WINTER WHEAT VARIETY PRIIRTYSHSKAYA 3

The purpose of the study is to assess the adaptive capabilities of a new winter wheat variety Priirtyshskaya 3 in terms of yield and winter hardiness. The experiments were carried out in 2017–2022 on the fields of the Omsk Agricultural Research Center. The object of the study is the numbers of winter soft wheat from the competitive variety testing of the winter crops breeding laboratory. The calculation of adaptability indicators (plasticity and stability) was carried out according to the S.A. Eberhart, W.A. Russell

(1966). The highest yield (5.42 t/ha) during the research period was shown by the variety Priirtyshskaya 3. This variety was plastic both in terms of productivity ( $b_i = 0.96$ ) and winter hardiness ( $b_i = 1.01$ ). In terms of yield stability ( $\sigma^2_d = 0.12$ ) and winter hardiness ( $\sigma^2_d = 8.69$ ), the Priirtyshskaya 3 variety is in the group of the best samples. The new variety with winter hardiness at the level of 80 % is more productive than samples with winter hardiness of 81–85 %. In terms of grain quality (weight of 1000 grains, vitreousness, protein and gluten content in the grain), the Priirtyshskaya 3 variety is close to the standard Omskaya 4 variety. The Priirtyshskaya 3 variety was obtained by individual selection from the combination of crossing Mironovskaya 25 × Ilyichevka mutant. The new variety shows resistance to shedding and lodging. Under field conditions, brown rust damage in the Priirtyshskaya 3 variety was noted at the level of the standard. The duration of the growing season of the new variety is 330 days. The variety Priirtyshskaya 3 was submitted for the State variety testing in 2022 and is recommended for use in the southern forest-steppe of the West Siberian and East Siberian regions.

**Keywords:** winter wheat, new variety, yield, winter hardiness, adaptability, plasticity

**For citation:** Triputin V.M., Kashuba Yu.N., Kovtunenکو A.N. Adaptability of a new winter wheat variety Priirtyshskaya 3 // Bulliten KrasSAU. 2023;(7): 54–58. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-7-54-58.

**Введение.** Расширение площадей зерновых культур за счет озимой пшеницы считается одним из резервов увеличения производства зерна в Западной Сибири [1, 2]. В соответствии с этим возрастает роль сорта, способного сочетать высокий уровень продуктивности и зимостойкости [3, 4].

Стабильность урожаев зерна озимой пшеницы обеспечивается сортами, приспособленными к условиям конкретного региона. Основой адаптивности новых сортов является уровень их урожайности, и ее увеличение должно происходить за счет повышения устойчивости сортов к стрессовым факторам [5].

Адаптивность – важнейшее свойство сортов, которое следует учитывать в селекционных программах [6, 7]. Особое внимание обращается на постоянный мониторинг таких показателей адаптивности, как экологическая пластичность и стабильность [7–9].

**Цель исследования** – оценка адаптивных возможностей нового сорта озимой пшеницы Прииртышская 3 по урожайности и зимостойкости.

**Объекты и методы.** Опыты проведены в 2017–2022 гг. на полях Омского аграрного научного центра (АНЦ). Объект исследования – об-

разцы озимой мягкой пшеницы из конкурсного сортоиспытания (КСИ) лаборатории селекции озимых культур. Стандартом являлся районированный в Омской области сорт озимой пшеницы Омская 4. Посев осуществлялся на делянках площадью 15 м<sup>2</sup> в трехкратной повторности. Срок посева – третья декада августа.

Расчет показателей адаптивности (пластичность и стабильность) проведен по методу S.A. Eberhart, W.A. Russell (1966).

**Результаты и их обсуждение.** Главным показателем у пшеницы, характеризующим конечный результат взаимодействия генотипа и условий среды, принято считать урожайность зерна. Именно урожайность часто используют в качестве основного критерия при оценке адаптивных свойств изучаемых генотипов [7].

В наших опытах за годы исследования самая высокая урожайность (5,42 т/га) отмечена у сорта Прииртышская 3 (табл. 1). Кроме того, этот сорт оказался пластичным в данном наборе образцов ( $b_i = 0,96$ ). Как известно, к пластичным относят формы со значением коэффициента пластичности ( $b_i$ ) равным единице или наиболее близким к ней [8, 10–12].

Таблица 1

Урожайность, зимостойкость и параметры их адаптивности (2017–2022 гг.)

Сорт, линия	Урожайность			Зимостойкость		
	$x_{ср}$ , т/га	Пластичность ( $b_i$ )	Стабильность ( $\sigma^2_d$ )	$x_{ср}$ , %	Пластичность ( $b_i$ )	Стабильность ( $\sigma^2_d$ )
1	2	3	4	5	6	7
Омская 4 (стандарт)	4,26	1,43	0,12	81	0,63	39,17
Прииртышская	4,60	1,27	0,28	85	0,61	41,15
Прииртышская 2	5,13	1,21	0,51	77	0,71	67,95

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Прииртышская 3	5,42	0,96	0,18	80	1,01	8,69
Линия 26/16	4,91	0,45	0,21	84	1,13	54,13
Линия 42/18	5,19	1,27	0,45	75	1,22	23,62
Линия 43/19	5,07	1,29	0,28	74	1,40	81,83
Линия 45/19	5,41	0,78	0,19	79	1,10	13,78
Линия 46/19	5,36	0,68	0,14	79	1,08	0,40
Линия 47/19	5,37	0,89	0,20	80	1,16	15,45
Линия 48/19	5,29	0,78	0,13	79	0,95	40,07
НСР <sub>05</sub>	0,65	–	–	6,9	–	–

Для параметра стабильности ( $\sigma^2_d$ ) предпочтительно его наименьшее значение [8, 12]. По данному показателю выделяется сорт Омская 4 ( $\sigma^2_d = 0,12$ ) с самой низкой урожайностью в опыте (4,26 т/га). Сорт Прииртышская 3 по стабильности кроме стандарта уступает только двум образцам.

Сорт Прииртышская 3 был пластичным и по зимостойкости ( $b_i = 1,01$ ), а стабильность данного признака у него вторая ( $\sigma^2_d = 8,69$ ) после ли-

нии 46/19 ( $\sigma^2_d = 0,40$ ). Зимостойкость нового сорта составляет в среднем 80 %, что обеспечивает достаточно высокий уровень продуктивности для превосходства над образцами с зимостойкостью 81–85 %.

По показателям качества зерна (масса 1000 зерен, стекловидность, содержание белка и клейковины в зерне) сорт Прииртышская 3 близок к стандартному сорту Омская 4 (табл. 2).

Таблица 2

Показатели качества зерна (2020–2022 гг.)

Сорт	Масса 1000 зерен, г	Стекловидность, %	Белок, %	Клейковина, %
Омская 4 (стандарт)	40,3	49	15,06	30,0
Прииртышская 3	44,1	50	15,09	30,3
НСР <sub>05</sub>	1,4	0,9	0,09	0,96

Сорт Прииртышская 3 получен индивидуальным отбором из комбинации скрещивания Мироновская 25 х мутант Ильичевки.

Новый сорт проявляет устойчивость к осыпанию и полеганию. В полевых условиях поражение бурой ржавчиной у сорта Прииртышская 3 отмечено на уровне стандарта. Продолжительность вегетационного периода нового сорта составляет 330 сут, а значение высоты растений – 83 см.

В 2022 г. сорт Прииртышская 3 передан на Государственное сортоиспытание и рекомендован для использования в южной лесостепи Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского регионов.

**Заключение.** Оценка адаптивных свойств нового сорта озимой пшеницы Прииртышская 3 показала, что он пластичен по урожайности ( $b_i = 0,96$ ) и зимостойкости ( $b_i = 1,01$ ), а также находится в группе стабильных образцов по

данным признакам ( $\sigma^2_d = 0,12$  и  $\sigma^2_d = 8,69$ ). За весь период исследования (2017–2022 гг.) новый сорт характеризуется самым высоким значением урожайности (5,42 т/га). По показателям качества зерна (масса 1000 зерен, стекловидность, содержание белка и клейковины в зерне) сорт Прииртышская 3 близок к стандартному сорту Омская 4.

#### Список источников

1. Оценка сортов озимой пшеницы сибирской селекции по параметрам экологической пластичности и стабильности / Г.В. Артемова [и др.] // Сибирский вестник с.-х. науки. 2015. № 6. С. 5–10.
2. Результаты селекции озимой мягкой пшеницы в условиях южной лесостепи Западной Сибири / Ю.Н. Кашуба [и др.] // Зерно-

- вое хозяйство России. 2019. № 1. С. 32–34. DOI: 10.31367/2079-8725-2019-61-1-32-34.
3. Селекция озимой пшеницы в Омской области / Ю.Н. Кашуба [и др.] // Вестник ОмГАУ. 2016. № 3. С. 5–8.
  4. Новый сорт озимой мягкой пшеницы Обская озимая / К.К. Мусинов [и др.] // Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции. 2020. Т. 6, № 2. С. 60–64. DOI: 10.18699/Letters2020-6-09.
  5. Изучение сортов и линий озимой пшеницы по хозяйственно ценным признакам / И.Д. Фадеева [и др.] // Вестник Казанского ГАУ. 2019. № 3. С. 71–76. DOI: 10.12737/article\_5db95d3a953f93.66947300.
  6. Рыбась И.А. Повышение адаптивности в селекции зерновых культур (обзор) // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51, № 5. С. 617–626. DOI: 10.15389/agrobiology.2016.5.617rus.
  7. Захарова Н.Н., Исайчев В.А., Захаров Н.Г. Оценка урожайности и адаптивности селекционных линий озимой мягкой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья // Вестник Ульяновской ГСХА. 2022. № 2. С. 75–79. DOI: 10.18286/1816-4501-2022-2-75-79.
  8. Новый сорт озимой ржи Зилант с широкой адаптацией / М.Л. Пономарева [и др.] // Зерновое хозяйство России. 2021. № 1. С. 8–13. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-73-1-8-13.
  9. Федорова В.А. Экологическая пластичность и стабильность перспективных сортов озимой мягкой пшеницы в районе Северного Прикаспия // Аграрный научный журнал. 2021. № 6. С. 39–42. DOI: 10.28983/asj.y2021i6pp39-42.
  10. Хангильдин В.В., Литвиненко Н.А. Гомеостатичность и адаптивность сортов озимой пшеницы // Научно-технический бюллетень ВСГИ. 1981. Вып. 1. С. 8–14.
  11. Рыбась И.А. Адаптивный потенциал сортов озимой мягкой пшеницы в условиях южной зоны Ростовской области: автореф. дис.... канд. с.-х. наук. Краснодар, 2016. 22 с.
  12. A comparison of statistical methods for assessing winter wheat grain yield stability / A.F. Cheshkova [et al.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2020. Т. 24, № 3. С. 267–275. DOI: 10.18699/VJ20.619.

## References

1. Ocenka sortov ozimoy pshenicy sibirskoj selekcii po parametram `ekologicheskoy plastichnosti i stabil'nosti / G.V. Artemova [i dr.] // Sibirskij vestnik s.-h. nauki. 2015. № 6. S. 5–10.
2. Rezultaty selekcii ozimoy myagkoj pshenicy v usloviyah yuzhnoj lesostepi Zapadnoj Sibiri / Yu.N. Kashuba [i dr.] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2019. № 1. S. 32–34. DOI: 10.31367/2079-8725-2019-61-1-32-34.
3. Selekcija ozimoy pshenicy v Omskoj oblasti / Yu.N. Kashuba [i dr.] // Vestnik OmGAU. 2016. № 3. S. 5–8.
4. Novyj sort ozimoy myagkoj pshenicy Obskaya ozimaya / K.K. Musinov [i dr.] // Pis'ma v Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2020. T. 6, № 2. S. 60–64. DOI: 10.18699/Letters 2020-6-09.
5. Izuchenie sortov i linij ozimoy pshenicy po hozyajstvenno cennym priznakam / I.D. Fadeeva [i dr.] // Vestnik Kazanskogo GAU. 2019. № 3. S. 71–76. DOI: 10.12737/article\_5db95d3a953f93.66947300.
6. Rybas' I.A. Povyshenie adaptivnosti v selekcii zernovyh kul'tur (obzor) // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. 2016. T. 51, № 5. S. 617–626. DOI: 10.15389/agrobiology.2016.5.617rus.
7. Zaharova N.N., Isajchev V.A., Zaharov N.G. Ocenka urozhajnosti i adaptivnosti selekcionnyh linij ozimoy myagkoj pshenicy v lesostepi Srednego Povolzh'ya // Vestnik Ul'yanovskoj GSHA. 2022. № 2. S. 75–79. DOI: 10.18286/1816-4501-2022-2-75-79.
8. Novyj sort ozimoy rzhi Zilant s shirokoj adaptaciej / M.L. Ponomareva [i dr.] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2021. № 1. S. 8–13. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-73-1-8-13.
9. Fedorova V.A. `Ekologicheskaya plastichnost' i stabil'nost' perspektivnyh sortov ozimoy myagkoj pshenicy v rajone Severnogo Prikaspiya // Agrarnyj nauchnyj zhurnal. 2021. № 6. S. 39–42. DOI: 10.28983/asj.y2021i6pp39-42.
10. Hangil'din V.V., Litvinenko N.A. Gomeostatichnost' i adaptivnost' sortov ozimoy pshenicy // Nauchno-tehnicheskij byulleten' VSGI. 1981. Vyp. 1. S. 8–14.
11. Rybas' I.A. Adaptivnyj potencial sortov ozimoy myagkoj pshenicy v usloviyah yuzhnoj zony

- Rostovskoj oblasti: avtoref. dis.... kand. s.-h. nauk. Krasnodar, 2016. 22 s.
12. A comparison of statistical methods for assessing winter wheat grain yield stability / *A.F. Cheshkova [et al.] // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2020. T. 24, № 3. S. 267–275. DOI: 10.18699/VJ20.619.*

Статья принята к публикации 03.04.2023 / The article accepted for publication 03.04.2023.

Информация об авторах:

**Владимир Михайлович Трипутин**<sup>1</sup>, старший научный сотрудник лаборатории селекции озимых культур, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**Юрий Николаевич Кашуба**<sup>2</sup>, старший научный сотрудник лаборатории селекции озимых культур, кандидат сельскохозяйственных наук

**Андрей Николаевич Ковтуненко**<sup>3</sup>, заведующий лабораторией селекции озимых культур

Information about the authors:

**Vladimir Mikhailovich Triputin**<sup>1</sup>, Senior Researcher, Laboratory of Winter Crops Breeding, Candidate of Agricultural Sciences, Docent

**Yuri Nikolaevich Kashuba**<sup>2</sup>, Senior Researcher, Laboratory of Winter Crops Breeding, Candidate of Agricultural Sciences

**Andrey Nikolaevich Kovtunenکو**<sup>3</sup>, Head of the Laboratory of Selection of Winter Crops

