

icheskiy vestnik MDPU. – 2016. – No. 1. – S. 376-388.

3. Aktualnye problemy i prioritetye napravleniia razvitiia kartofelevodstva / A.V. Korshunov, E.A. Simakov, Iu.N. Lysenko [i dr.] // Dostizheniia nauki i tekhniki APK. – 2018. – T. 32, No. 3. – S. 12-20.

4. Zhuravleva, E.V. Kartofelevodstvo kak odno iz prioritnykh napravlenii Federalnoi nauchno-tekhnicheskoi programmy razvitiia selskogo khoziaistva na 2017-2025 gody / E.V. Zhuravleva, S.V. Fursov // Kartofel i ovoshchi. – 2018. – No. 5. – S. 6-9.

5. Lorenzen, J. H., Meacham, T., Berger, P. H., et al. (2006). Whole genome characterization of Potato virus Y isolates collected in the western USA and their comparison to isolates from Europe and Canada. *Archives of Virology*, 151 (6), 1055–1074. <https://doi.org/10.1007/s00705-005-0707-6>.

6. Vliianie kontsentratsii vitaminov i gormonov v pitatelnoi srede na rost i razvitie kartofelia v kulture in vitro / D.L. Antonova, D.V. Tsiklauri,

A.D. Gogichaishvili [i dr.] // Kartofelevodstvo: sbornik nauchnykh trudov / RUP «Nauchno-prakticheskii tsentr NAN Belarusi po kartofelevodstvu i plodoovoshchevodstvu». – Minsk, 2016. – T. 24. – S. 322-326.

7. Chinoy, J. J., Singh, Y. D., Gurumurti K. (1971). Some aspects of the physiological role of ascorbic acid in plants. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. Vol. 15 (1-2): 33-48.

8. Jacobsen, E., Hutten, R. (2006). Stacking of resistance genes in potato by cisgenesis instead of introgression breeding. In *Potato Developments in a Changing Europe*. Leiden, The Netherlands: Wageningen Academic. [https://doi.org/10.3920/9789086865826\\_007](https://doi.org/10.3920/9789086865826_007).

9. Van Schreven, D. A. (1956). On the Physiology of Tuber Formation in Potatoes: II. Influence of Some Organic Compounds on Tuber and Sprout Formation of Potatoes Aseptically Grown in the Dark. *Plant and Soil*, 8 (1), 56–74. <http://www.jstor.org/stable/42931698>.



УДК:633.111.1

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-245-3-22-27

Т.Г. Овчинникова, В.В. Келер, С.В. Хижняк,  
С.В. Овсянкина, А.А. Деменева, Н.В. Шрам  
T.G. Ovchinnikova, V.V. Keler, S.V. Khizhnyak,  
S.V. Ovsyankina, A.A.-Kh. Demeneva, N.V. Shram

## АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ СОРТА МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ КРАСНОЯРСКАЯ 12

### AGROECOLOGICAL PASSPORT OF THE KRASNOYARSKAYA 12 SPRING SOFT WHEAT VARIETY

**Ключевые слова:** агротехнологический паспорт, пшеница яровая, Красноярская 12, структура урожая, качество, зерно, урожайность, сорт, предшественники.

Рассмотрены агротехнические особенности сорта, включенного в Госреестр по Восточно-Сибирскому региону мягкой яровой пшеницы Красноярская 12.

Проведены опыты с 2021 по 2023 гг. на базе государственного сортоучастка Краснотуранского района и стационара УНПК «Борский» ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ (Сухобузимский район) в степной и лесостепной зонах Красноярского края. Предшественники: зерновой (яровая пшеница) и чистый пар с комплексом интенсификации. По установленным за годы исследования хозяйственно-ценным признакам сорт относится

к пшеницам 1-го класса. Содержание белка > 14,5%, клейковины – от 37,1 до 43,5%, качество клейковины варьирует в пределах от 52,5 до 67,4 ед. ИДК относится к I группе качества (от 43,0 до 77,0 ед. ИДК). Выявлено повышение средних показателей в степной зоне, а также при паровом предшественнике с интенсификацией. По зерновому предшественнику (вторая пшеница после пара) при технологии возделывания с полным комплексом интенсификации урожайность составила в зоне степи 59,4 ц/га, лесостепи – 24,2 ц/га; по пару в зоне степи – 64,8 ц/га, лесостепи – 49,8 ц/га. За период испытания сорта наблюдалось ежегодное поражение листовыми пятнистостями в степной и лесостепной зонах, вызванное представителями р.р. *Alternaria* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,28 до 1,18 в зависимости от зоны возделывания и средств интенсификации. В 2021-2023 гг. на растениях сорта Красноярская 12 поражение бурой жвачкой не наблюдалось на всех фонах возделывания в лесостепной и степной зонах.

**Keywords:** *agrotechnological passport, spring wheat, Krasnoyarskaya 12 variety, yield formula, quality, grain, yielding capacity, variety, preceding crops.*

This paper discusses the agrotechnical features of the soft spring wheat variety Krasnoyarskaya 12 included in the state register for the East Siberian region. The

experiments were conducted from 2021 through 2023 at the state variety site of the Krasnoturanskiy District and the permanent study area of the UNPK Borskiy of the Krasnoyarsk State Agricultural University (Sukhobuzimskiy District) in the steppe and forest-steppe zone of the Krasnoyarsk Region. The preceding crop was spring wheat and black fallow with an intensification complex. Regarding the economic characters revealed over the years of research, the variety belongs to the 1st class wheat. Protein content is more than 14.5%, gluten content - from 37.1 to 43.5%, and gluten quality varies from 52.5 to 67.4 units. The gluten deformation index belongs to the 1st quality group (from 43.0 to 77.0 units of GDI). Increase of average indices was revealed in the steppe zone, and after black fallow with intensification. After a cereal preceding crop (the second wheat after black fallow) under cultivation technology with a full range of intensification, the yields were as following: 5.94 t ha in the steppe zone; and 2.42 t ha in the forest-steppe zone. After black fallow in the steppe zone - 6.48 t ha; in the forest-steppe zone - 4.98 t ha. During variety testing, annual leaf spot damage was observed in the steppe and forest-steppe zones caused by genera *Alternaria* and *Bipolaris* with predominance of *Alternaria* representatives. The average score ranged from 0.28 to 1.18 depending on the growing area and intensification means. From 2021 through 2023, no brown rust damage was observed on plants of the Krasnoyarskaya 12 variety against all cultivation backgrounds in the forest-steppe and steppe zones.

**Овчинникова Татьяна Григорьевна**, аспирант, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: tanya.ovg@mail.ru.

**Келер Виктория Викторовна**, к.с.-х.н., доцент, директор института агроэкологических технологий, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: vica\_kel@mail.ru.

**Хижняк Сергей Витальевич**, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: skhizhnyak@yandex.ru.

**Овсянкина Софья Владимировна**, к.б.н., зав. межкафедральной научно-инновационной лабораторией сельскохозяйственной и экологической биотехнологии ИАЭТ, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: sofi-kras@mail.ru.

**Деменева Алена Абду-Хамидовна**, ассистент, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: ad-enis@mail.ru.

**Шрам Надежда Васильевна**, аспирант, ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, г. Красноярск, Российская Федерация, e-mail: ndzdsram@gmail.com.

**Ovchinnikova Tatyana Grigorevna**, post-graduate student, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: tanya.ovg@mail.ru.

**Keler Viktoriya Viktorovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Director, Institute of Agroecological Technologies, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: vica\_kel@mail.ru.

**Khizhnyak Sergey Vitalevich**, Dr. Bio. Sci., Prof., Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: skhizhnyak@yandex.ru.

**Ovsyankina Sofya Vladimirovna**, Cand. Bio. Sci., Head, Interdepartmental Scientific and Innovative Laboratory of Agricultural and Environmental Biotechnology, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: sofi-kras@mail.ru.

**Demeneva Alena Abdu-Khamidovna**, Asst., Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: ad-enis@mail.ru.

**Shram Nadezhda Vasilevna**, post-graduate student, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russian Federation, e-mail: ndzdsram@gmail.com.

## Введение

Неблагоприятные условия произрастания, высокая зараженность болезнями, вредители, сорняки, резкие изменения погодных условий – все эти факторы значительно снижают урожайность выращиваемых культур [1, 2]. В связи с

этим подбор наиболее подходящего для определенной почвенно-климатической зоны сорта является весьма важной задачей. Современные сорта обладают высоким потенциалом урожайности и сочетают в себе хорошее качество продукции, повышенную адаптивность

культуры к неблагоприятным условиям внешней среды, а также устойчивость к возбудителям болезней и вредителям [3-5]. В то же время их выращивание в производственных условиях не всегда обеспечивает ожидаемый урожай. Такая ситуация обусловлена недостаточной информацией о выращивании сортов в нерегулируемых условиях окружающей среды и их реакции на технологические приемы. Оценка адаптивных свойств сортов и отбор сортов с высокой реализацией потенциальной продуктивности является важным резервом для дальнейшего увеличения производства зерна.

**Цель** исследования – провести оценку сорта мягкой яровой пшеницы Красноярская 12 и разработать его агротехнологический паспорт.

#### Объект и методы исследований

Исследования проводились в степной и лесостепной зоне Красноярского края на базе государственного сортоучастка Краснотуранского района и стационара УНПК «Борский» ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ. Объект исследования – сорт мягкой яровой пшеницы Красноярская 12 (рис. 1) [6].



Рис. 1. Яровая пшеница сорта Красноярская 12

Работу вели по методике государственного сортоиспытания [7] с 2021 по 2023 гг. Почва обрабатывалась в соответствии с требованиями и рекомендациями систем земледелия для

Красноярского края по зонам степи (почва – черноземом мицеллярно-карбонатный с малым содержанием гумуса) и лесостепи (почва – чернозем выщелоченный, среднеспелый, среднегумусный).

Предшественники зерновой и чистый пар. Фоны по представленным предшественникам: контроль; с внесением удобрения  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ; средства защиты и  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ; полный комплекс интенсификации (рис. 2). Полный комплекс интенсификации характеризуется в данной работе внесением под предпосевную культивацию аммиачной селитры (34,4%), семена перед посевом были обработаны фунгицидным и инсектицидным протравителями Ламадор КС 0,15 л/т и Гаучо Эво, КС 1,5 л/т. В ходе вегетации применяли пестициды: Велосити Пауэр, ВДГ 0,33 л/га; БиоПауэр, ВРК 0,73 л/га; Солигор, КЭ в дозе 0,8 л/га; Децис эксперт, КЭ 0,125 л/га. Дозы устанавливались с учетом порогов вредоносности. Методы определения качества зерна проводились в соответствии с требованиями, указанными в ГОСТ 9353-2016.



Рис. 2. Изменчивость продуктивности колоса сорта Красноярская 12 по фонам интенсификации на зерновом и паровом предшественнике

#### Результаты и их обсуждение

Сорт Красноярская 12 внесен в государственный реестр с 2015 г., среднеспелый, вегетационный период 85-97 дней. Рекомендации:

технология возделывания базовая или интенсивная; сроки сева в степной и лесостепной зоне 1-я, 2-я декады мая, для высева в подтаёжной зоне не приспособлен (табл. 1). Норма высева: степь 5,0 млн в.з/га, лесостепь 5,5 млн в.з/га.

В лаборатории ФГБОУ ВО Красноярского ГАУ было осуществлено определение каче-

ственных показателей и хозяйственно-ценных признаков семян сорта мягкой яровой пшеницы Красноярская 12 (табл. 2-4). Представлены данные наиболее продуктивных фонов возделывания – зернового и парового предшественников с полным комплексом интенсификации.

Таблица 1

**Фенология сорта мягкой яровой пшеницы Красноярская 12**

Посев	Всходы		Начало кущения	Колошение		Спелость	
	начало	полные		начало	полное	молочная	восковая
Степь							
5.05	15.05	17.05	02.06	04.07	08.07	17.07	21.08
Лесостепь							
15.05	23.05	25.05	05.06	06.07	09.07	24.07	29.08
Подтайга							
Не рекомендуется к возделыванию в данной зоне из-за длительного срока вегетации							

Таблица 2

**Качество семян сорта мягкой яровой пшеницы Красноярская 12 (2021-2023 гг.)**

Показатель, %	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	Степь			
Чистота	87-93	90	90-94	92
Энергия прорастания	64-79	72	96-96	96
Всхожесть	94-97	96	98-99	99
Выровненность	92-96	94	86-90	88
Сила роста	70-82	76	93-97	95
Лесостепь				
Чистота	94-98	96	90-96	93
Энергия прорастания	71-78	75	84-92	88
Всхожесть	77-81	79	94-96	95
Выровненность	92-94	93	86-90	88
Сила роста	61-65	63	93-97	95

Выявлено, что все показатели качества семян выше у парового предшественника с интенсификацией, кроме выровненности в степи (в среднем < на 6%) и лесостепи (в среднем < на 5%), а также чистоты семян в лесостепной зоне (в среднем < на 3%). Энергия прорастания варьирует в пределах от 64 до 78% у зернового предшественника, у парового – от 84 до 96%. Всхожесть семян находится на достаточно высоком уровне (> 95%) у исследуемых предшественников в двух зонах возделывания, исключая снижение данного показателя в лесостепи у зернового предшественника – 79%.

За период испытания пшеницы сорта Красноярская 12 наблюдалось ежегодное пораже-

ние листовыми пятнистостями в степной и лесостепной зонах, вызванные представителями р.р. *Alternatia* и *Bipolaris* с преобладанием представителей р. *Alternaria*. Средняя балльная оценка составляла от 0,28 до 1,18 в соответствии с зоной возделывания и средствами интенсификации. В 2021-2023 гг. на растениях исследуемого сорта поражение бурой ржавчиной не наблюдалось как в лесостепной, так и в степной зоне.

В среднем показатели структуры урожая выше в степной зоне, исключая количество колосков в колосе (~18 шт. в лесостепи) и продуктивную кустистость у парового предшественника с интенсификацией, – 392.

Таблица 3

**Структура урожая сорта мягкой яровой пшеницы Красноярская 12 (2021-2023 гг.)**

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	Степь			
Масса 1000 зерен, г	35-61	44	26-50	43
Колоски в колосе, шт.	12-18	15	12-18	16
Зерна в колосе, шт.	20-47	31	22-53	39
Зерно колоса, масса, г	0,98-2,87	1,40	0,57-2,63	1,68
Продуктивная кустистость	288-560	424	356-416	386
Лесостепь				
Масса 1000 зерен, г	32-64	35	30-52	32
Колоски в колосе, шт.	15-20	18	14-21	18
Зерна в колосе, шт.	14-48	32	20-52	39
Зерно колоса, масса, г	0,13-1,96	1,07	0,25-2,54	1,27
Продуктивная кустистость	200-252	226	352-432	392

Таблица 4

**Хозяйственно-ценные признаки сорта мягкой яровой пшеницы Красноярская 12 (2022-2023 гг.)**

Показатель	Зерновой предшественник с интенсификацией		Паровой предшественник с интенсификацией	
	размах изменчивости	средняя	размах изменчивости	средняя
	Степь			
Белок, %	15,4-15,6	15,5	15,7-17,1	16,6
Клейковина, %	37,1-38,9	38,0	42,3-43,5	42,9
Качество клейковины, ед. ИДК	57,2-65,0	61,1	60,0-67,4	63,7
Натура, г/л	779-801	790	781-803	792
Стекловидность, %	24-90	27	25-35	30
Лесостепь				
Белок, %	15,1-15,3	15,2	15,3-15,5	15,4
Клейковина, %	35,7-36,5	36,1	37,-38,4	37,9
Качество клейковины, ед. ИДК	52,5-73,5	63,0	61,0-69,0	65,0
Натура, г/л	749-771	760	780-790	785
Стекловидность, %	14-20	17	24-34	29

Урожайность пшеницы сорта Красноярская 12 в среднем за три года по предшественникам в лесостепи Красноярского края составила от 24,2 до 49,8 ц/га, в степной зоне – 59,4 ц/га второй зерновой культурой до 64,8 ц/га по пару.

Сорт Красноярская 12 по установленным за годы исследования хозяйственно-ценным признакам, представленным в таблице 4, в лесостепи и степи Красноярского края по представленным предшественникам относится к пшеницам 1-го класса. Содержание белка > 14,5%, клейковины – от 37,1 до 43,5%, качество клейковины варьирует в пределах от 52,5 до 67,4 ед. ИДК – характеризуется как «хорошее»

и относится к I группе качества (от 43,0 до 77,0 ед. ИДК). Показатель натуры зерна находится на высоком уровне – в среднем 760-792 г/л. Размах изменчивости стекловидности имеет средний диапазон от 17 до 30%.

**Заключение**

Описаны биологические и агротехнические особенности сорта мягкой яровой пшеницы Красноярская 12. Показатели качества семян, структуры урожая и хозяйственно-ценные признаки за годы исследования в степи и лесостепи Красноярского края по зерновому и паровому предшественнику с интенсификацией явля-

ются достаточно стабильными и подтверждают высокую продуктивность сорта. В среднем данные показатели выше в степной зоне, а также улучшаются при паровом предшественнике с интенсификацией. Разработан агротехнологический паспорт сорта Красноярская 12, использование которого позволит учитывать наиболее эффективное взаимодействие сорта, внешних условий среды и агротехнических приемов в регионах возделывания.

### Библиографический список

1. Батудаев, А. П. Агротехнические приемы и их влияние на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / А. П. Батудаев, Б. С. Цыдыпов. – Текст: непосредственный // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. – 2019. – № 1. – С. 6-13.
2. Пономарев, Д. А. Управление урожайностью и качеством зерна сортов пшеницы с использованием экологической пластичности и вариабельности хозяйственно-ценных признаков: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.05 / Пономарев Дмитрий Александрович. – Москва, 2021. – 158 с. – Текст: непосредственный.
3. Келер, В. В. Роль экологических условий в формировании клейковины у яровой пшеницы / В. В. Келер, Т. Г. Овчинникова. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-5-19-27. – Текст: непосредственный // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 5. – С. 19-27. – EDN IOUUKP.
4. Guttieri, M., Stark, J., O'Brien, K., Souza, E. (2001). Relative Sensitivity of Spring Wheat Grain Yield and Quality Parameters to Moisture Deficit. *Crop Science*. 41. DOI: 10.2135/cropsci2001.412327x.
5. Литовченко, Ж. И. Влияние сроков посева зерновых культур по предшественникам / Ж. И. Литовченко, Н. В. Долгополова. – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3. – С. 6-13.
6. Сидоров, А. В. Адаптивный сорт яровой мягкой пшеницы Красноярская 12 / А. В. Сидоров, Н. А. Нешумаева, Л.В. Плеханова. – DOI 10.36718/1819-4036-2020-4-10-15. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4 (157). – С. 10-15.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Гос. комис. по сортоиспытанию с.-х. культур при Министерстве с.-х. СССР / под общей редакцией М. А. Федина. – Москва, 1985. – 267 с. – Текст: непосредственный.

### References

1. Batudaev, A.P. Agrotekhnicheskie priemy i ikh vliianie na urozhainost i kachestvo zerna iarovoi pshenitsy / A.P. Batudaev, B.S. Tsydyпов // Vestnik Buriatskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii im. V.R. Filippova. – 2019. – No. 1. – S. 6-13.
2. Ponomarev, D.A. Upravlenie urozhainostiu i kachestvom zerna sortov pshenitsy s ispolzovaniem ekologicheskoi plastichnosti i variabelnosti khoziaistvenno-tsennykh priznakov: dis. ... kand. s.-kh.nauk: 06.01.05 / Ponomarev Dmitrii Aleksandrovich. – Moskva, 2021. –158 s.
3. Keler, V.V. Rol ekologicheskikh uslovii v formirovanii kleikoviny u iarovoi pshenitsy / V.V. Keler, T.G. Ovchinnikova. – DOI 10.26897/0021-342X-2021-5-19-27 // Izvestiia Timiriazevskoi selskokhoziaistvennoi akademii. – 2021. – No. 5. – S. 19-27.
4. Guttieri, M., Stark, J., O'Brien, K., Souza, E. (2001). Relative Sensitivity of Spring Wheat Grain Yield and Quality Parameters to Moisture Deficit. *Crop Science*. 41. DOI: 10.2135/cropsci2001.412327x.
5. Litovchenko, Zh.I. Vliianie srokov poseva zernovykh kultur po predshestvennikam / Zh.I. Litovchenko, N.V. Dolgopolova // Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii. – 2022. – No. 3. – S. 6-13.
6. Sidorov, A.V. Adaptivnyi sort iarovoi miagkoi pshenitsy Krasnoiarskaia 12 / A.V. Sidorov, N.A. Neshumaeva, L.V. Plekhanova // Vestnik Krasnoiarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – No. 4 (157). – S. 10-15. – DOI: 10.36718/1819-4036-2020-4-10-15.
7. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniia selskokhoziaistvennykh kultur. Gos. komis. po sortoispytaniuu s.-kh. kultur pri M-ve sel. khoz-va SSSR / pod obshch. red. M.A. Fedina. – Moskva, 1985. – 267 s.

