

НОВЫЙ СОРТ ТВЕРДОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ОМСКИЙ КОРАЛЛ

М.Г. Евдокимов, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник лаборатории селекции твердой пшеницы, misha-emg@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0001-9919-2329;
В.С. Юсов, кандидат сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией селекции твердой пшеницы, ORCID ID: 0000-0002-4159-3872;
Л.В. Мешкова, кандидат биологических наук, зав. лабораторией иммунитета, ORCID ID: 0000-0003-0544-7664;
М.Н. Кирьякова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, ORCID ID: 0000-0003-2911-1356;
Д.А. Глушаков, младший научный сотрудник, ORCID ID: 000-0001-9192-5241
*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Омский аграрный научный центр»,
644012, Омск, пр. Королева, 26.*

Цель исследования – создание адаптивного, устойчивого к ржавчинным болезням сорта твердой яровой пшеницы с высокими макаронными свойствами для агроландшафтов степной и лесостепной зон Западной Сибири. Представлены методы создания, морфологические и агробиологические особенности сорта и результаты его изучения в питомниках конкурсного сортоиспытания по комплексу хозяйственно-ценных признаков с 2013 по 2020 гг. Опыты были заложены по пару с нормой высева 450 всхожих зерен на 1 м², в четырехкратной повторности при сроках посева 12–16 мая. Площадь делянок составляла 10 м². Почва опытного поля – чернозем слабо выщелоченный. Экологическое испытание было проведено на опорном пункте семеноводства степной зоны в 2013–2019 гг. и в различных климатических зонах России и Казахстана по программе Казахстанско-Сибирской сети улучшения яровой пшеницы (КАСИБ) в 2013–2014 гг. Основой создания сорта является гибридизация сорта Омская янтарная и линии, полученной по программе с CIMMYT (POD11 / YAZI 1). Сорт отличается высокой стабильной урожайностью, устойчивостью к засухе, полеганию. Средняя урожайность за 2013–2020 гг. в конкурсном сортоиспытании ФГБНУ «Омский АНЦ» – 4,19 т/га, на 0,36 т/га выше стандарта Жемчужина Сибири. На опорном пункте семеноводства (Омская область) Омский коралл при урожайности 3,46 т/га превысил стандарт на 0,57 т/га. Обширное экологическое испытание в различных климатических условиях регионов России и Казахстана выявило высокие адаптивные свойства (высокую пластичность и стабильную урожайность). По качеству зерна не уступает стандарту, а по цветовой оценке макарон значительно превосходит. Сорт устойчив к бурой и стеблевой ржавчине, в меньшей степени поражается твердой головней и мучнистой росой. В Государственном сортоиспытании Омский коралл испытывали в 2019–2020 гг. на сортоучастках степной и лесостепной зон 9, 10, 11 регионов Российской Федерации. Внесен в Государственный реестр селекционных достижений с 2021 года по 10 региону.

Ключевые слова: твердая яровая пшеница, сорт, признак, урожайность зерна, качество зерна, устойчивость к болезням.

Для цитирования: Евдокимов М.Г., Юсов В.С., Мешкова Л.В., Кирьякова М.Н., Глушаков Д.А. Новый сорт твердой яровой пшеницы Омский коралл // Зерновое хозяйство России. 2022. № 1(79). С. 58–64. DOI: 10.31367/2079-8725-2022-79-1-58-64.



A NEW SPRING DURUM WHEAT VARIETY 'OMSKY KORALL'

M.G. Evdokimov, Doctor of Agricultural Sciences, main researcher of the laboratory for durum wheat breeding, misha-emg@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0001-9919-2329;
V.S. Yusov, Candidate of Agricultural Sciences, head of the laboratory for durum wheat breeding, ORCID ID: 0000-0002-4159-3872;
L.V. Meshkova, Candidate of Biological Sciences, head of the laboratory for immunity, ORCID ID: 0000-0003-0544-7664;
M.N. Kiriakova, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher, ORCID ID: 0000-0003-2911-1356;
D.A. Glushakov, junior researcher, ORCID ID: 000-0001-9192-5241
*Federal State Budgetary Scientific Institution "Omsk Agricultural Research Center",
644012, Omsk, Korolev Av, 26*

The purpose of the current study was to develop an adaptive, rust-resistant variety of spring durum wheat with best pasta properties for agricultural landscapes of the steppe and forest-steppe areas of Western Siberia. There have been presented the methods of development, morphological and agrobiological features of the variety and the study results in the plots of competitive variety testing according to the complex of economically valuable traits through 2013–2020. The trials were laid in fallow with a seeding rate of 450 germinating kernels per 1 m², in four repetitions at the sowing dates of May 12–16. The area of the plots was 10 m². The soil of the experimental plots was a slightly leached chernozem. An ecological testing was carried out at the seed breeding base of the steppe zone in 2013–2019 and in various climatic zones of Russia and Kazakhstan under the program of Kazakhstan-Siberian network of spring wheat improvement (KASIB) in 2013–2014. The basis for the development of the variety was the hybridization of the variety 'Omskaya yantarnaya' and the line developed under the program with CIMMYT (POD11/ YAZI 1). The variety showed a high stable productivity, resistance to drought and lodging. The mean productivity for 2013–2020 in the com-

petitive variety testing of the FSBSI "Omsk ARC" was 4.19 t/ha, which was on 0.36 t/ha higher than that of the standard variety 'Zhemchuzhina Sibiri'. At the seed breeding base (Omsk region), the variety 'Omsky Korall' produced 3.46 t/ha, and exceeded the standard variety on 0.57 t/ha. An extensive ecological testing in various climatic conditions of the regions of Russia and Kazakhstan revealed high adaptive properties (high adaptability and stable productivity). The grain quality of the variety was not inferior to that of the standard variety, and the pasta color estimation was much better. The variety was resistant to brown and stem rust, less affected by kernel smut and powdery mildew. In the State Variety Testing, the variety 'Omsky Korall' was tested in 2019–2020 on variety plots of the steppe and forest-steppe zones of 9,10,11 regions of the Russian Federation. The variety has been included in the State List of Breeding Achievements in the 10th region since 2021.

Keywords: *spring durum wheat, variety, trait, grain productivity, grain quality, resistance to disease.*

Введение. Дальнейшее повышение производства зерна пшеницы (мягкой и твердой) и его качества должно осуществляться за счет совершенствования технологии возделывания, в том числе создания адаптивных сортов, поскольку сорт является одним из важнейших ее элементов. В ходе селекционного процесса постепенно повышается потенциал продуктивности вновь создаваемых сортов твердой пшеницы, который у яровой составляет 6–7 т/га с превышением над старыми до 38% (Розова и др., 2020), а озимой у современных короткостебельных сортов он достиг 10 т/га и выше (Самофалова и др., 2020). При этом показано, что существуют сорта широкого ареала и локального назначения (Мальчиков и др., 2018).

В системе адаптации все большее значение имеет устойчивость не только к абиотическим, но и к биотическим стрессорам, потому что прогрессируют болезни. В последние годы в Западной Сибири наряду с распространением бурой ржавчины, септориоза, пыльной головни, мучнистой росы, возросла угроза эпифитотий стеблевой ржавчины (Gulyaeva et al., 2020.)

Кроме того раса стеблевой ржавчины Ug99 представляет причину для беспокойства, особенно штамм TTKSK, который имеет высокие вирулентные свойства и преодолевает большое количество генов устойчивости пшеницы, включая очень важный ген Sr31 (Singh et al., 2015). В годы эпифитотий потери урожая от бурой ржавчины составляют 30%, а иногда до 50% (Плотникова и др., 2018). Еще большей вредоносностью отличается стеблевая ржавчина. При эпифитотийном развитии этой болезни потери урожая от современных популяций могут достигать до 50–80% и более (Лапочкина и др., 2018).

Цель исследования – создание адаптивного, устойчивого к ржавчинным болезням сорта твердой яровой пшеницы с высокими макаронными свойствами для агроландшафтов степной и южной лесостепной зон Западной Сибири.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в ФГБНУ «Омский АНЦ» в 2013–2020 гг. в полевом стационаре лаборатории селекции твердой пшеницы. Объектом исследований являлся сорт Омский коралл (селекционный номер Гордеиформе 04-85-4), который испытывался в питомниках конкурсного сортоиспытания в 2013–2020 гг. Опытные делянки площадью 10 м² размещались в 4 повторениях с нормой высева

450 всхожих зерен на 1 м². Срок посева – от 12 до 16 мая (12 мая в 2017, 2018, 2019 гг.; 13 мая 2015, 2020 гг.; 15 мая в 2014г., 16 мая в 2013 г.). Изучение селекционного материала в питомниках КАСИБ проводили по методике ВИР (1999). Размер делянок – 2–3 м² в 2–3-кратной повторности. Срок посева в 2013 году – 17 мая, в 2014 году – 16 мая. Посев проводили в обоих опытах по чистому пару сеялкой ССФК-7, уборку комбайном Hege-125. Почва опытного поля – чернозем слабо выщелоченный, среднегумусный (6,2%), тяжелосуглинистый.

В полевых условиях проводили все фенологические наблюдения и учеты (Методика государственного испытания, 2019). В качестве стандарта использовали сорт Жемчужина Сибири.

В 2013–2019 гг. сорт изучали в питомнике конкурсного испытания на опорном пункте семеноводства степной зоны Омской области. В системе Казахстанско-Российской программы (КАСИБ) сорт проходил испытание в 2013–2014 гг. в СибНИИСХ (ныне Омский АНЦ), АНИИСХ (ныне ФАНЦА), Самарском НИИСХ, Курганском НИИСХ, НПЦ ЗХ (Шортанды), КИЗ, Актюбинской СХОС, Карабалыкской СХОС. Испытывали 22 сорта, оригинаторами которых являлись СибНИИСХ, АНИИСХ, Самарский НИИСХ, Актюбинская и Карабалыкская СХОС, НПЦЗХ им. А.И. Бараева, КазНИИ Зир. В каждом пункте испытания использовали местные стандартные сорта. В Государственном сортоиспытании Омский коралл испытывали в 2019–2020 гг. на сортоучастках степной и лесостепной зон 9, 10, 11 регионов Российской Федерации.

Показатели качества зерна и макаронные свойства определяли в лаборатории качества зерна Омского АНЦ по общепринятым методикам. Создание инфекционных фондов, инокуляцию растений и учет их поражения в поле проводили по методическим указаниям (Койшыбаев, 2018). Статистическая обработка полученных данных проведена по Б.А. Доспехову (дисперсионный анализ), по S.A. Eberhart, W.A. Russel (параметры экологической пластичности) по R.A. Fischer, R. Maurer (индекс засухоустойчивости), подробно изложенными нами ранее (Евдокимов и др., 2017). Параметры метеорологических условий в годы исследований существенно различались. В период вегетации 2014, 2017, 2020 гг. осадков выпадало значительно ниже нормы, ближе к средней многолетней они были в 2013, 2015, 2016, 2019 гг., выше нормы – в 2018 году. Среднесуточная температура

воздуха, за исключением 2013 и 2018 гг., была на уровне средней многолетней и выше. По показателю ГТК (0,67–0,72) в период июнь–август к засушливым отнесены 2014, 2017, 2020 гг., к умеренно увлажненным – 2013, 2015, 2018, 2019 гг. (ГТК 1,05–1,14) и хорошо увлажненные условия наблюдались только в 2016 году (ГТК 1,31).

Результаты и их обсуждение. Сорт Омский коралл создан в ФГБНУ «Омский аграрный научный центр» и был принят в Государственное испытание в 2019 г.

Родословная сорта: выведен путем конгруэнтных скрещиваний (в пределах вида *Triticum durum* Desf.) сорта Омская янтарная и линии POD11/YAZI 1, полученной нами из CIMMYT и последующим индивидуальным отбором из гибридной комбинации. Омская янтарная (материнская форма) имеет высокие адаптивные свойства, хорошее качество зерна и макарон, отцовский генотип (мексиканская линия) – устойчивость к твердой головне и листовостебельным болезням.

Сорт относится к среднеспелому типу. Продолжительность вегетационного периода в среднем 92 суток (от 80 до 96 суток) – на уровне сорта Жемчужина Сибири. Продолжительность от всходов до колошения существенно не отличается от стандарта – 46 суток. Сорт устойчив к засухе и к полеганию, формирует высокую стабильную урожайность. Средняя урожайность по чистому пару за 2013–2020 гг. в конкурсном сортоиспытании ФГБНУ «Омский АНЦ» – 4,19 т/га, на 0,36 т/га выше стандарта Жемчужина Сибири. На степном опорном пункте семеноводства (Омская область) Омский коралл при урожайности 3,46 т/га превысил стандарт на 0,57 т/га (табл. 1).

Превышение урожайности обусловлено тем, что сорт имеет повышенный продуктивный стеблестой – на 19 шт/м² (НСР₀₅ – 18 шт/м²), продуктивность колоса выше на 0,13 г (НСР₀₅ – 0,10 г). Превышение продук-

тивности колоса произошло за счет его повышенной озерненности и крупнозерности.

Максимальная урожайность (5,95 т/га) получена в 2018 году в конкурсном сортоиспытании.

Омский коралл формирует зерно с высокими показателями качества: в среднем за 2013–2020 годы масса 1000 зерен составила 40,8 г, с превышением стандарта Жемчужина Сибири на 2,3 г, натурный вес зерна – 778 г/л, стекловидность зерна – 60%, количество белка в зерне – 13,75%, количество клейковины в зерне – 26,4% (все показатели на уровне Жемчужины Сибири). Оценка сухих макарон по цвету – 3,6 балла (у стандарта 3,2). Высшая цветовая оценка макарон – 4,3 балла, у стандарта 3,8 балла.

В современных условиях при внедрении низкзатратных технологий создание сортов, устойчивых к биотическим факторам (болезням, вредителям) имеет первостепенное значение, так как их использование освобождает от дополнительных денежных средств на химические препараты. Созданный сорт Омский коралл соответствует этим требованиям.

Он имеет высокую устойчивость к местной популяции бурой и стеблевой ржавчины, слабо поражается твердой головней и мучнистой росой (табл. 1). В связи с распространением агрессивной расы возбудителя стеблевой ржавчины Ug99, в рамках международного сотрудничества мы отправляли селекционный материал для оценки в Кению. Омский коралл проявил устойчивость к данной расе. По международной шкале тип устойчивости подразделяется: R (Resistance) – устойчив – 1 балл; MR (Moderate Resistance) – умеренно устойчив – 2 балла; MS (Moderate Susceptible) – умеренно восприимчив – 3 балла; S (Susceptible) – восприимчив – 4 балла. У Омского коралла поражение составило 0-5R (степень поражения 0-5%, тип поражения – 1), а у Жемчужины Сибири – 40S (степень поражения 40% с типом реакции 4).

1. Урожайность, качество зерна и устойчивость к болезням сорта твердой яровой пшеницы

Омский коралл

1. Productivity, grain quality and resistance to diseases of the spring durum wheat variety 'Omsky Korall'

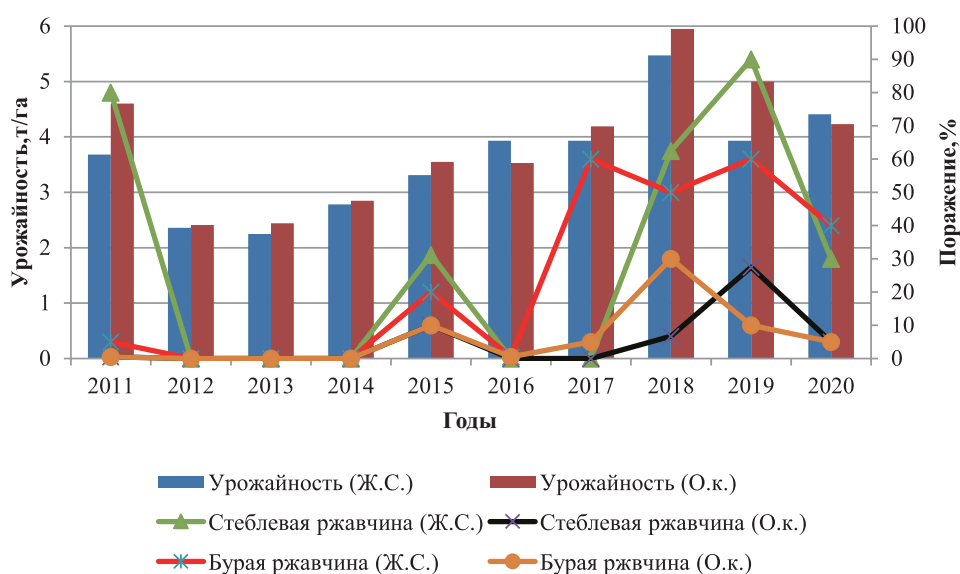
Показатель	Единица измерения	Годы исследования	Омский коралл	Жемчужина Сибири, стандарт	± к Жемчужине Сибири
Урожайность и биологические свойства					
Урожайность, Омский АНЦ	т/га	2013–2020	4,19	3,83	+0,36
Урожайность, ОП семеноводства	т/га	2013–2019	3,46	2,89	+0,57
Максимальная урожайность	т/га	2018	5,95	5,50	+0,45
Период «всходы–колошение»	сут.	2013–2020	46	45	+1
Период «всходы – восковая спелость»	сут.	2013–2020	92	91	+1
Высота растений	см	2013–2020	105	102	+3
Оценка к полеганию	балл	2013–2020	4,8	4,8	0
Кустиность (продуктивная)	шт.	2013–2020	1,26	1,33	-0,07
Количество стеблей (продуктивных)	шт/м ²	2013–2020	374	355	+19
Количество зерен в колосе	шт.	2013–2020	30,1	28,2	+1,9
Масса зерна в колосе	г	2013–2020	1,30	1,17	+0,13
Масса 1000 зерен	г	2013–2020	40,8	38,5	+2,3
Качество зерна и макарон					
Натурный вес зерна	г/л	2013–2020	778	779	-1

Показатель	Единица измерения	Годы исследования	Омский коралл	Жемчужина Сибири, стандарт	± к Жемчужине Сибири
Стекловидность зерна	%	2013–2020	60	60	0
Количество белка в зерне	%	2013–2020	13,75	13,99	-0,24
Количество клейковины в зерне	%	2013–2020	26,4	26,9	-0,5
Значение ИДК	ед.	2013–2020	70	73	-3,0
Цвет сухих макарон	балл	2013–2020	3,6	3,2	+0,4
Цвет вареных макарон	балл	2013–2020	3,6	3,1	+0,5
Поражение болезнями на инфекционном фоне местной популяцией					
Мучнистая роса (<i>Blumeria graminis</i>)	%	2013–2020	21,0	28,0	-7,0
Головня твердая (<i>Tilletia tritici</i>)	%	2013–2019	7,0	13,5	-6,5
Головня пыльная (<i>Ustilago tritici</i>)	%	2013–2019	11,4	12,3	-0,9
Ржавчина бурая (<i>Puccinia triticina</i>)	%	2013–2020	7,6	28,8	-21,2
Ржавчина стеблевая (<i>Puccinia graminis</i>)	%	2015–2020	34,2	91,7	-57,5
Ржавчина стеблевая, поле	%	2015–2020	12,3	53,4	-41,1
Ржавчина стеблевая, раса Ug99	%, тип	2014	0-5R	40S	-35,0

НСП₀₅: 0,28 т/га – урожайность в Омском АНЦ, 0,32 т/га – урожайность на опорном пункте семеноводства степной зоны.

На рисунке представлена урожайность сортов Омский коралл и Жемчужина Сибири в годы исследований и результаты оценки поражения растений стеблевой и бурой ржавчиной в полевых условиях. Существенные различия по урожайности наблюдались в 2011, 2018, 2019 годах. В 2011 году, поскольку бурая ржавчина практически отсутствовала, различия были обусловлены сильным проявлением стеблевой ржавчины у Жемчужины Сибири (80%), при отсутствии поражения Омского коралла. Омский коралл превысил по урожайности Жемчужину Сибири на 0,92 т/га. В 2018 году превышение составило 0,48 т/га при пораже-

нии стандарта бурой ржавчиной 50%, стеблевой – 63%, в 2019 – 1,07 т/га при поражении соответственно 60 и 90%. В эти годы проявилось комплексное влияние двух болезней, однако в 2019 году решающую роль сыграла стеблевая ржавчина. Таким образом, в годы проявления ржавчины устойчивый сорт сформировал урожайность выше на 0,82 т/га, по сравнению с восприимчивым. Поскольку в годы с отсутствием болезни урожайность сортов была близкой (3,34 и 3,31 т/га), эту величину можно принять за потери от болезней и они составляют 16% (20,0; 9,2; 22,0%).



Зависимость урожайности зерна сорта Омский коралл от поражения местной популяции бурой и стеблевой ржавчиной в полевых условиях
Dependence of the grain productivity of the variety 'Omsky Korall' on the infection with the local population by brown and stem rust

Омский коралл в 2013–2014 гг. прошел широкое экологическое испытание в различных почвенно-климатических зонах России и Казахстана. В наборе изучаемых сортов было 22 сорта. В таблице 2 представлены генотипы, выделившиеся по продуктивности в условиях

Омска и в среднем по 8-ми пунктам испытания в России и Казахстане. Наибольшую урожайность в Омске сформировал сорт Омский коралл – 2,91 т/га, превышение над стандартом Жемчужина Сибири составило 0,39 т/га (НСП₀₅ – 0,25 т/га). Средняя урожайность по всем пун-

ктам испытания также была высокой – 2,91 т/га, с преимуществом над комплексным стандартом (рекомендуемым для зоны испытания)

0,43 т/га. Среднее значение всего набора изучаемых сортов в КАСИБ 14-15 составило 2,49 т/га, с варьированием по сортам от 1,99 до 2,95 т/га.

2. Урожайность лучших сортов в питомнике КАСИБ 14-15 2. Productivity of the best varieties in the plot KASIB 14-15

Сорт/Линия	Оригинатор	Урожайность, т/га			
		В Омске			Средняя по 8-ми пунктам России и Казахстана 2013-2014 гг.
		2013 г.	2014 г.	средняя	
Жемчужина Сибири, ст.	СибНИИСХ	2,48	2,55	2,52	2,48*
Омский коралл (Горд.04-85-4)	СибНИИСХ	3,10	2,73	2,91	2,91
Гордеиф. 01-121-3	СибНИИСХ	3,10	2,43	2,76	2,95
Гордеиф. 02-156-1	СибНИИСХ	3,08	2,55	2,81	2,90
Линия Г1612	Карабалыкская СХОС	2,70	2,55	2,63	25,8
Линия э147-z	НПЦЗХ им. А.И. Бараева	3,05	2,13	2,59	2,58
Леукурум 1307D-51	Самарский НИИСХ	2,35	1,90	2,13	2,63
Среднее по питомнику	—	2,48	1,98	2,25	2,49
min	—	1,78	1,33	1,51	1,99
max	—	3,10	2,73	2,91	2,95
НСР ₀₅	—	0,26	0,24	0,25	0,28

* стандарт комплексный среднеспелый: Омск – Жемчужина Сибири, Барнаул – Памяти Янченко, Самара – Безенчукская нива, Курган – Башкирская 27, Актобе – Каргала 69, Карабалык – СИД 88, Шортанды – Дамсинская янтарная, Алма-Ата – Наурыз 6.

Новый сорт выделяется по адаптивным свойствам. Показатель урожайности в условиях стресса (засухи) этого сорта при экологическом изучении в КАСИБ был высоким – 1,70 т/га при минимальном значении всего набора сортов 0,98 т/га (табл. 3). По индексу засухоустойчивости (DSI) был близок к остальным сортам. Экологическая пластичность выше 1,0 свидетельствует о большей широте нормы реакции и отзывчивости на улучшение средовых

условий. Омский коралл, при высокой пластичности отличается стабильностью урожая, о чем свидетельствует показатель σ_d^2 . Несмотря на то, что показатель изменчивости урожайности (V) был высоким у всех сортов в питомнике (от 34,27 до 51,27%) в силу очень высокой контрастности экологических пунктов, у нового сорта его значение было близким к минимальному, что также подтверждает относительную стабильность.

3. Адаптивные свойства сорта Омский коралл, по данным КАСИБ 14-15 (2013–2014 гг.) 3. Adaptive properties of the variety 'Omsky Korall' according to KASIB 14-15 (2013–2014)

Сорт/Линия	Оригинатор	Урожайность при стрессе (засуха), т/га, ср 2013–2014 гг. по 8-ми пунктам	DSI	V, %	Bi	σ_d^2
Омский коралл (Горд.04-85-4)	СибНИИСХ	1,70	1,01	38,24	1,05	10,30
Гордеиф. 01-121-3	СибНИИСХ	1,77	0,98	34,89	1,01	14,48
Гордеиф. 02-156-1	СибНИИСХ	1,78	0,96	34,27	1,00	16,93
Линия Г1612	Карабалыкская СХОС	1,63	0,90	35,01	0,81	23,71
Линия э147-z	НПЦЗХ им. А.И. Бараева	1,32	1,16	41,14	0,98	29,18
Леукурум 1307D-51	Самарский НИИСХ	1,53	1,00	46,14	1,13	28,15
Среднее по питомнику	—	1,47	1,00	41,76	1,00	19,95
min	—	0,98	0,87	34,27	0,81	3,62
max	—	1,78	1,20	51,27	1,13	35,3

Выводы. Новый сорт Омский коралл относится к среднеспелому типу, устойчив к полеганию, обладает высокой устойчивостью к местной популяции бурой и стеблевой ржавчины, не поражается расой стеблевой ржавчины Ug99, в меньшей степени поражается твердой головней и мучнистой росой. Сорт характеризуется высокой адаптивностью и стабильной урожайностью. Превышает стандартный сорт Жемчужина Сибири на 0,36 т/га в лесостепной зоне, на 0,57 т/га в степи при средней урожайности 4,19 и 3,46 т/га соответственно.

Максимальная реализованная урожайность 5,95 т/га была получена в 2018 году.

Омский коралл формирует зерно с высокими показателями качества: в среднем за 2013–2020 годы масса 1000 зерен составила 40,8 г, с превышением стандарта Жемчужина Сибири на 2,3 г, показатели натурного веса зерна (778 г/л), стекловидности зерна (60%, количества белка в зерне (13,75%), содержания клейковины в зерне (26,4%) на уровне Жемчужины Сибири). Оценка сухих макарон по цвету – 3,6 балла (у стандарта 3,2). Высшая цвето-

вая оценка макарон – 4,3 балла, у стандарта 3,8 балла.

Новый сорт яровой твердой пшеницы среднеспелого типа Омский коралл (заявитель и оригинатор – ФГБНУ «Омский АНЦ»)

внесен в Государственный реестр селекционных достижений РФ с 2021 г. по 10-му (Западно-Сибирскому) региону. Рекомендуются для степной и лесостепной зон.

Библиографические ссылки

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по Требованию, 2012. 352 с.
2. Евдокимов М.Г., Юсов В.С., Моргунов А.И., Зеленский Ю.И. Засухоустойчивый генофонд твердой яровой пшеницы, идентифицированный в многолетних испытаниях питомников казахстанско-сибирской селекции пшеницы. // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2017. № 21(5). С. 515-522. DOI 10.18699/VJ17.23-о.
3. Койшыбаев М. Болезни пшеницы. Анкара: ФАО, 2018. 394 с.
4. Лапочкина И.Ф., Баранова О.А., Гайнуллин Н.Р., Волкова Г.В., Gladkova E.V., Kovaleva E.O., Osipova A.V. Создание линий озимой пшеницы с несколькими генами устойчивости к *Puccinia graminis Pers. f. sp. tritici* для использования в селекционных программах России // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2018. № 22(6). С. 676–684. DOI 10.18699/VJ18.410.
5. Мальчиков П.Н., Розова М.А., Моргунов А.И., Мясникова М.Г., Зеленский Ю.И. Величина и стабильность урожайности современного селекционного материала яровой твердой пшеницы (*Triticum durum* Desf.) из России и Казахстана // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2018. № 22(8). С. 939–950. DOI 10.18699/VJ18.436.
6. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: ООО «Группа Компаний Море», 2019. Вып. 1. 384 с.
7. Плотникова Л.Я., Мешкова Л.В., Гуляева Е.И., Митрофанова О.П., Лапочкина И.Ф. Тенденция преодоления устойчивости к бурой ржавчине интрогрессивных линий мягкой пшеницы с генетическим материалом *Aegilops speltoides* Tausch // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2018. № 22(5). С. 560–567. DOI 10.18699/VJ18.395.
8. Розова М.А., Егизарян Е.Е., Зиборов А.И. Результаты изучения допущенных к использованию в России сортов яровой твердой пшеницы по урожайности и качеству зерна в условиях Алтайского Края // Достижения науки и техники АПК. 2020. № 34. 7. С. 56–61. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10709.
9. Самофалова Н.Е., Иличкина Н.П., Дубинина О.А., Макарова Т.С., Костыленко О.А., Каменева А.С., Дерова Т.Г., Кравченко Н.С. История развития селекционных работ по созданию озимой твердой пшеницы: итоги, проблемы, перспективы // Зерновое хозяйство России. 2020. № 6(72). С. 10–18. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-72-6-10-18.
10. Gulyaeva E., Yusov V., Rosova M., Malchikov P., Shaydayuk E., Kovalenko N., Wanyera R., Morgounov A., Yskova G., Rsaliev A. Evaluation of resistance of spring durum wheat germplasm from Russia and Kazakhstan to fungal foliar pathogens // Cereal research communications. 2020. 48. P. 71–79 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42976-019-00009-9>.
11. Singh R.P., Hodson D.P., Jin Y., Lagudah E.S., Ayliffe, M.A., Bhavani S. Emergence and spread of new races of wheat stem rust fungus: continued threat to food security and prospects of genetic control // Phytopathology. 2015. 105. P. 872–884. DOI: 10.1094/PHYTO-01-15-0030-FI.

References

1. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methodology of a field trial (with the basics of statistical processing of the study results)]. M.: Kniga po Trebovaniyu, 2012. 352 s.
2. Evdokimov M.G., YUsov V.S., Morgunov A.I., Zelenskij YU.I. Zasuhooustojchivyy genofond tverdoj yarovoj pshenicy, identifirovannyj v mnogoletnih ispytaniyah pitomnikov kazakhstansko-sibirskoj selekcii pshenicy [Drought-resistant gene pool of spring durum wheat, identified in the long-term trials in the experimental plots of the Kazakhstan-Siberian wheat breeding] // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2017. № 21(5). S. 515-522. DOI 10.18699/VJ17.23-о.
3. Kojshybaev M. Bolezni pshenicy [Wheat diseases]. Ankara: FAO, 2018. 394 s.
4. Lapochkina I.F., Baranova O.A., Gajnullin N.R., Volkova G.V., Gladkova E.V., Kovaleva E.O., Osipova A.V. Sozdanie linij ozimoy pshenicy s neskol'kimi genami ustojchivosti k *Puccinia graminis Pers. f. sp. tritici* dlya ispol'zovaniya v selekcionnyh pro-grammah Rossii [Development of winter wheat lines with several *Puccinia graminis Pers. f. sp. tritici* resistance genes for use in Russian breeding programs] // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2018. № 22(6). S. 676–684. DOI 10.18699/VJ18.410.
5. Mal'chikov P.N., Rozova M.A., Morgunov A.I., Myasnikova M.G., Zelenskij YU.I. Velichina i stabil'nost' urozhajnosti sovremennogo selekcionnogo materiala yarovoj tverdoj pshenicy (*Triticum durum* Desf.) iz Rossii i Kazakhstana [The productivity value and stability of the modern spring durum wheat breeding material (*Triticum durum* Desf.) from Russia and Kazakhstan] // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2018. № 22(8). S. 939–950. DOI 10.18699/VJ18.436.
6. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skhoz'jajstvennyh kul'tur [Methodology of the State Variety Testing of agricultural crops]. M.: ООО «Группа Компаний Море», 2019. Vyp. 1. 384 s.
7. Plotnikova L.YA., Meshkova L.V., Gul'tyaeva E.I., Mitrofanova O.P., Lapochkina I.F. Tendenciya preodoleniya ustojchivosti k buroj rzhavchine introgressivnyh linij myagkoj pshenicy s geneticheskim materialom *Aegilops speltoides* Tausch [Tendency to overcome leaf rust resistance in introgressive bread wheat lines with the genetic material of *Aegilops speltoides* Tausch] // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2018. № 22(5). S. 560–567. DOI 10.18699/VJ18.395.

8. Rozova M.A., Egiazaryan E.E., Ziborov A.I. Rezul'taty izucheniya dopushchennyh k ispol'zovaniyu v Rossii sortov yarovoj tverdoj pshenicy po urozhajnosti i kachestvu zerna v usloviyah Altajskogo Kraja [The study results of the spring durum wheat varieties approved for use in Russia according to productivity and grain quality in the Altai Territory] // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2020. № 34. 7. S. 56–61. DOI: 10.24411/0235-2451-2020-10709.

9. Samofalova N.E., Ilichkina N.P., Dubinina O.A., Makarova T.S., Kostylenko O.A., Kameneva A.S., Derova T.G., Kravchenko N.S. Istoriya razvitiya selekcionnyh rabot po sozdaniyu ozimoi tverdoj pshenicy: itogi, problemy, perspektivy [The history of the breeding process on the development of winter durum wheat: results, problems, prospects] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2020. № 6(72). S. 10–18. DOI: 10.31367/2079-8725-2020-72-6-10-18.

10. Gulyaeva E., Yusov V., Rosova M., Malchikov P., Shaydayuk E., Kovalenko N., Wanyera R., Morgounov A., Yskova G., Rsaliev A. Evaluation of resistance of spring durum wheat germplasm from Russia and Kazakhstan to fungal foliar pathogens // Cereal research communications. 2020. 48. P. 71–79 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42976-019-00009-9>.

11. Singh R.P., Hodson D.P., Jin Y., Lagudah E.S., Ayliffe M.A., Bhavani S. Emergence and spread of new races of wheat stem rust fungus: continued threat to food security and prospects of genetic control // Phytopathology. 2015. 105. P. 872–884. DOI: 10.1094/PHYTO-01-15-0030-FI.

Поступила: 18.02.21; принята к публикации: 15.06.21.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Авторский вклад. Евдокимов М.Г. – концептуализация исследования, подготовка рукописи; Юсов В.С. – выполнение полевых работ, статистическая обработка и анализ данных; Кирьякова М.Н., Глушаков Д.А. – выполнение полевых / лабораторных опытов и сбор данных; Мешкова Л.В. – создание инфекционных фонов, оценка поражения растений болезнями.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.