

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЕЙШИХ ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ ТВЕРДОЙ ПО КОМПЛЕКСУ АГРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ*

Асеф Зилфикарович Шихмуратов, доктор биологических наук
Магомед Махмудович Магомедов, старший научный сотрудник
Дагестанская ОС ФГБНУ «ФИЦ Всероссийского института генетических ресурсов растений
имени Н.И. Вавилова», Дербентский р-н, Республика Дагестан, Россия
E-mail: asef121263@mail.ru

Аннотация. В 2020–2022 годах на Дагестанской ОС филиала ВИР в условиях орошения при озимом посеве изучили 30 образцов пшеницы твердой разного эколого-географического происхождения (Россия, Австрия, Мексика, Сирия, Египет). В качестве стандартов высевали сорта к-66674 Одари, к-67482 Ярина (Краснодарский край) и к-32453 Дербентская черноколосая (Республика Дагестан). За три года изучения дана полевая и лабораторная оценка по следующим признакам: длина вегетационного периода, устойчивость к грибным болезням (мучнистая роса, бурая и желтая ржавчины) и к полеганию, масса зерна с единицы площади (1 м²), масса 1000 зерен, число зерен в одном колосе и масса зерна с одного колоса. Рекомендованы сорта как источники селекционно ценных признаков (скороспелость, продуктивность, крупнозерность) для дальнейшего использования в селекционно-генетических программах по созданию новых адаптивных сортов.

Ключевые слова: твердая пшеница, сорт, селекция, продуктивность, скороспелость, устойчивость, грибные болезни, полегание

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE DURUM WHEAT NEWEST SAMPLES BASED ON A COMPLEX OF AGROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS

A.Z. Shikhmuradov, *Grand PhD in Biological Sciences*
M.M. Magomedov, *Senior Researcher*
Dagestan OS FGBNU “FIT of the All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after N.I. Vavilov”,
Derbent district, Republic of Dagestan, Russia
E-mail: asef121263@mail.ru

Abstract. In 2020–2022 at the Dagestan experimental station of the VIR branch 30 samples of durum wheat of different ecological and geographical origins (Russia, Austria, Mexico, Syria, Egypt) were studied under irrigation conditions under winter sowing. The k-66674 Odari, k-67482 Yarina (Krasnodar Territory) and k-32453 Derbentskaya Chernokolosaya (Republic of Dagestan) varieties were sown as standard samples. Over three years of study, a field and laboratory assessment were given for the following characteristics: length of the growing season, resistance to fungal diseases (powdery mildew, brown and yellow rust) and lodging, grain weight per unit area (1 m²), weight of 1000 grains, number of grains in one ear and the mass of grain from one ear. The varieties are recommended as sources of breeding valuable traits (earliness, productivity, large grain size) for further use in breeding and genetic programs for the creation of new adaptive varieties.

Keywords: durum wheat, variety, selection, productivity, early ripening, resistance, fungal diseases, lodging

Пшеница твердая (*T. Durum* Desf.) имеет большое производственное значение, занимает второе место в мире (после пшеницы мягкой) по посевным площадям. Масштабное, планомерное формирование мировой коллекции пшеницы как исходного материала заложено Н.И. Вавиловым в начале XX века. Скороспелость — один из ведущих признаков, которым определяется пригодность сорта к его возделыванию в конкретных природно-климатических условиях. Основной момент селекции пшеницы — длина вегетационного периода.

Сочетание в одном сорте сравнительно короткого вегетационного периода с высокой продуктивностью, устойчивостью к полеганию и болезням, а также небольшой требовательностью к теплу в начальные фазы развития поможет решить проблемы, стоящие перед сельским хозяйством. [1, 2]

Цель работы — изучить 30 новейших образцов пшеницы твердой разного эколого-географического происхождения из мировой коллекции ВИР и выделить источники по комплексу хозяйственно ценных признаков для дальнейшего использования в селекционно-генетических программах создания новых адаптивных сортов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнены на Дагестанской опытной станции — филиал ВИР (2020–2022 годы). Объект изучения — 30 образцов пшеницы твердой из мировой коллекции ВИР.

Закладку полевых опытов и лабораторно-полевую оценку проводили в соответствии с Методическими указаниями ВИР. [3] Результаты статисти-

* Работа выполнена в рамках государственного задания ВИР (№s/EGEM 2022-0009) / The work was performed within the framework of the VIR state assignment (EGEM no. 2022-0009).

чески обрабатывали по Б.А. Доспехову. В качестве стандартов использовали допущенные в производство для Северного Кавказа сорта озимой пшеницы твердой – *Одари*, *Ярина* (ФГБНУ НЦ зерна имени П.П. Лукьяненко) и *Дербентская черноколосая* (Республика Дагестан).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Скороспелость. Скороспелые сорта нужны не только для северных, южных или юго-восточных районов, но и повсеместно для промежуточных посевов в севооборотах. Скороспелость, как и любое другое свойство растений, привлекает внимание только при сочетании с другими хозяйственно ценными признаками. Длительность вегетационного периода слагается из последовательно сменяющихся этапов органогенеза, главные – всходы-колошение и колошение-созревание. Известно, что фаза всходы-созревание тесно коррелирует с периодом всходы-колошение. [4]

Колошение у изученных нами образцов наступало 04.05...18.05. По скороспелости выделились образцы:

и-628825, и-628828, и-628833 (Мексика), и-629309 (Египет), сроки колошения 04.05...09.05. В основном все образцы выделены как среднеспелые, колошение у стандартов приходится на 11.05...19.05. (табл. 1).

Грибные болезни. Создание устойчивых сортов к грибным болезням – актуальная проблема в селекции растений. В ряде стран, в том числе и нашей, создано немало устойчивых к грибным болезням сортов. Решающий метод – выведение иммунных сортов с использованием природного иммунитета.

Наибольший вред зерновым культурам наносят мучнистая роса, бурая и желтая ржавчины. Бурая ржавчина широко распространена в нашей стране, особенно на Северном Кавказе, в Центрально-Черноземном районе и Поволжье. Желтая ржавчина встречается реже, ее развитие зависит от погодных условий. Большой вред она причиняет в предгорной части Северного Кавказа, в том числе и Дагестане. Зона наибольшей вредоносности мучнистой росы – Северный Кавказ.

Селекция на устойчивость к грибным заболеваниям – основной вид защиты растений от болезней.

Таблица 1.

Скороспелость и устойчивость изученных образцов пшеницы твердой к различным заболеваниям по годам

№ в каталоге ВИР	Происхождение	Сорт	Дата колошения			Устойчивость, балл								
			2020	2021	2022	мучнистая роса			бурая ржавчина			желтая ржавчина		
						2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
66674	Краснодарский край	<i>Одари</i>	16.05.	16.05.	14.05.	9	9	9	9	9	9	9	9	9
67482		<i>Ярина</i>	16.05.	16.05.	11.05.	9	9	9	9	9	9	9	7	
32453		Республика Дагестан	<i>Дербентская черноколосая</i>	14.05.	17.05.	15.05.	7	9	9	9	9	7	7	5
159206	Тамбовская обл.	<i>RL 1443(08)</i>	18.05.	18.05.	18.05.	7	7	9	9	9	7	7	5	
159207		<i>RL 2034 (08)</i>	12.05.	18.05.	14.05.	7	7	7	9	9	7	5	7	
628825	Мексика	<i>Barwing 1</i>	04.05.	09.05.	06.05.	7	9	9	9	9	7	9	9	
628828		<i>Pod 16 (PODICEPS_16)</i>	06.05.	10.05.	07.05.	7	9	9	9	9	7	9	7	
628833		<i>Sark4 (SARKILIORNIS 4)</i>	09.05.	09.05.	06.05.	7	7	9	9	9	7	9	9	
629309	Египет		04.05.	05.05.	05.05.	7	5	7	9	9	7	7	5	
629352	Сирия		12.05.	17.05.	15.05.	7	7	7	9	9	7	7	5	
66673	Краснодарский край	<i>Круча</i>	12.05.	14.05.	15.05.	7	7	9	9	9	7	7	9	
66674		<i>Одари</i>	12.05.	16.05.	15.05.	7	9	9	9	9	7	9	9	
66675		<i>Ясенка</i>	14.05.	18.05.	15.05.	7	5	7	9	9	7	5	5	
66745	Ростовская обл.	<i>Золото Дона</i>	14.05.	16.05.	14.05.	9	9	9	9	9	7	7	9	
66746		<i>Янтарина</i>	14.05.	16.05.	13.05.	9	9	9	9	9	7	5	7	
66747		<i>Улада</i>	12.05.	15.05.	18.05.	7	9	9	9	9	7	7	7	
66748		<i>Юбилярка</i>	14.05.	16.05.	15.05.	9	9	9	9	9	7	7	7	
66858	Австрия	<i>Тессадур</i>	13.05.	15.05.	12.05.	9	9	7	9	9	7	7	7	
66885	Саратовская обл.	<i>Гусельская</i>	12.05.	17.05.	12.05.	7	9	7	9	9	7	5	7	
66886		<i>Памяти Васильчука</i>	16.05.	18.05.	19.05.	7	7	7	9	9	9	7	5	
66887	Воронежская обл.	<i>Воронежская 13</i>	15.05.	18.05.	16.05.	7	7	7	9	9	9	5	7	
66996	Омская обл.	<i>Омский коралл</i>	15.05.	20.05.	12.05.	9	9	7	9	9	9	7	5	
66697	Московская обл.	<i>Ступинская 64</i>	10.05.	14.05.	12.05.	7	5	7	9	9	9	5	7	
67009	Оренбургская обл.	<i>Меляна</i>	10.05.	18.05.	14.05.	7	7	7	9	9	9	7	7	
67010		<i>Солис</i>	09.05.	16.05.	09.05.	7	7	7	9	9	9	3	5	
67011		<i>Меллис</i>	10.05.	16.05.	13.05.	7	7	7	9	9	9	9	7	
67012		<i>Целина</i>	14.05.	18.05.	14.05.	7	7	7	9	9	9	5	7	
66674	Краснодарский край	<i>Одари</i>	16.05.	14.05.	13.05.	9	9	9	9	9	9	9	9	
67482		<i>Ярина</i>	16.05.	15.05.	11.05.	9	9	7	9	9	9	7	7	
32453	Республика Дагестан	<i>Дербентская черноколосая</i>	14.05.	19.05.	13.05.	7	7	7	9	9	9	5	5	

Таблица 2.

Устойчивость к полеганию и основные показатели структуры урожая изученных образцов по годам

№ в каталоге ВИР	Происхождение	Сорт	Устойчивость к полеганию, балл			Масса зерна с делянки, г				Высота растения, см				Масса 1000 зерен, г	Число зерен с одного колоса, шт.	Масса зерна с колоса, г
			2020	2021	2022	2020	2021	2022	средняя	2020	2021	2022	средняя			
66674	Краснодарский край	<i>Одари</i>	9	9	9	405	410	410	408	100	100	95	98	40	45	1,8
67482		<i>Ярина</i>	5	3	7	605	745	560	637	120	120	130	123	40	45	1,8
32453	Республика Дагестан	<i>Дербентская черноколосая</i>	5	3	5	305	360	425	363	135	130	155	140	38	49	1,9
159206	Тамбовская обл.	<i>RL 1443(08)</i>	7	3	7	230	280	225	245	135	125	150	137	31	34	1,1
159207		<i>RL 2034 (08)</i>	5	3	7	270	300	305	292	140	145	145	143	36	36	1,3
628825	Мексика	<i>Barwing 1</i>	9	5	9	220	800	550	523	100	105	110	105	49	41	2
628828		<i>Pod 16 (PODICEPS_16)</i>	9	5	9	350	640	650	547	100	100	105	102	38	46	1,7
628833		<i>Sark 4 (SARKILIORNIS_4)</i>	9	7	9	125	405	485	338	80	95	100	92	37	55	2
629309	Египет		9	9	9	330	395	255	327	90	95	95	93	31	34	1
629352	Сирия		5	3	5	305	125	265	232	130	120	150	133	41	46	1,9
66673	Краснодарский край	<i>Круча</i>	9	9	9	460	605	395	487	95	110	100	102	52	44	2,3
66674		<i>Одари</i>	9	9	9	500	415	560	492	90	95	95	93	46	49	2,2
66675		<i>Ясенка</i>	7	7	7	525	435	480	480	125	120	140	128	36	50	1,8
66745		<i>Золото Дона</i>	9	9	9	445	460	415	440	105	110	105	107	48	44	2
66746	Ростовская обл.	<i>Янтарина</i>	9	9	9	475	360	480	438	100	105	95	100	48	59	2,8
66747		<i>Улада</i>	9	9	9	550	310	480	447	100	100	105	102	47	51	2,4
66748		<i>Юбилярка</i>	9	9	9	480	400	360	413	100	100	100	100	47	52	2,5
66858	Австрия	<i>Тессаур</i>	9	3	9	560	455	340	452	100	105	100	102	40	38	1,5
66885		<i>Гусельская</i>	7	3	7	410	220	330	320	135	125	160	140	39	43	1,7
66886	Саратовская обл.	<i>Памяти Васильчука</i>	5	3	5	280	275	235	263	145	130	155	143	36	44	1,6
66887	Воронежская обл.	<i>Воронежская 13</i>	5	3	7	355	220	385	320	125	125	150	133	36	41	1,5
66996	Омская обл.	<i>Омский коралл</i>	7	3	7	420	230	160	270	140	120	150	137	31	41	1,3
66697	Московская обл.	<i>Ступинская 64</i>	5	3	7	395	305	375	358	140	130	155	142	51	49	2,5
67009	Оренбургская обл.	<i>Меляна</i>	5	3	5	445	290	230	322	135	125	145	135	35	44	1,5
67010		<i>Солис</i>	5	3	7	320	170	300	263	135	135	160	143	22	53	1,2
67011		<i>Меллис</i>	7	3	7	485	170	340	332	135	105	150	130	39	49	1,9
67012		<i>Целина</i>	7	3	7	450	350	380	393	135	125	150	137	39	52	2
66674	Краснодарский край	<i>Одари</i>	9	9	9	420	565	335	440	100	100	90	97	46	54	2,5
67482		<i>Ярина</i>	5	3	5	480	525	440	482	120	130	120	123	35	37	1,3
32453	Республика Дагестан	<i>Дербентская черноколосая</i>	5	3	5	590	435	270	432	135	120	155	137	43	45	1,9

Стабильно повышенная относительная влажность и высокая температура воздуха создают комфортные условия для развития грибных болезней, что позволяет провести достоверную оценку устойчивости пшеницы к ним. Изученные образцы отмечены как устойчивые и среднеустойчивые, в 2022 году естественный фон не был благоприятным для проявления бурой ржавчины, из-за чего оценку не проводили.

По устойчивости к полеганию все образцы пшеницы твердой устойчивые и среднеустойчивые, в 2021 году у некоторых выявлена низкая степень. Причина – природно-климатические условия.

По продуктивности с единицы площади отличались образцы и-628825, и-628828 (Мексика). Урожай с 1 м² – 523...547 г/м², у стандартов *Одари*, *Ярина* и *Дербентская черноколосая* – 408, 637, и 363 г/м² соответственно (табл. 2).

По высоте растений изученные образцы низко-, средне- и высокорослые – 92...143 см.

По массе 1000 зерен выделены сорта: и-628825 (Мексика), к-66673 (Краснодарский край), к-66697 (Московская обл.) с массой 1000 зерен от 49 до 52 г соответственно. Наибольшее количество зерен с одного колоса у к-66697, к-66748, к-66673, к-66747 (Россия) и-628833 (Мексика). Максимальная масса

зерна с одного колоса у к-66673, к-66747, к-66748, к-66697 и к-66746 (Россия) – 2,3...2,8 г (табл. 2).

Таким образом, выделенные образцы пшеницы твердой с высокой продуктивностью зерна могут быть использованы как источники селекционно ценных признаков (скороспелость, продуктивность, крупнозерность) для дальнейшего применения в селекционно-генетических программах по созданию новых адаптивных сортов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ляпунова О.А. Селекция твердой пшеницы в Италии // Письма в Вавиловский журнал генетики и селекции. 2019. № 5 (1). С. 19–34.
2. Ляпунова О.А., Андреева А.С. Сорта и линии, пополнившие генофонд твердой пшеницы ВИР в 2000–2019 гг. // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2020. № 181 (4). С. 7–16.
3. Мережко А.Ф., Удачин Р.А., Зуев В.Е. и др. Методические указания по изучению пшеницы. Пополне-

ние, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале. С.-Пб, 1999. 81 с.

4. Мережко А.Ф. Проблема доноров в селекции растений. С.-Пб, 1994. с. 125.

REFERENCES

1. Lyapunova O.A. Selekcija tvrdoj pshenicy v Italii // Pis'ma v Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2019. № 5 (1). S. 19–34.
2. Lyapunova O.A., Andreeva A.S. Sorta i linii, popolnivshie genofond tvrdoj pshenicy VIR v 2000–2019 gg. // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. 2020. № 181 (4). S. 7–16.
3. Merezko A.F., Udachin R.A., Zuev V.E. i dr. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu pshenicy. Popolnenie, sohranenie v zhivom vide i izuchenie mirovoj kollekcii pshenicy, egilopsa i tritikale. S.-Pb, 1999. 81 s.
4. Merezko A.F. Problema donorov v selekcii rastenij. S.-Pb, 1994. s. 125.

Поступила в редакцию 04.12.2023

Принята к публикации 18.12.2023