

М.М. Магомедов, *старший научный сотрудник*

А.З. Шихмуратов, *доктор биологических наук*

Дагестанская ОС ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр имени Н.И. Вавилова»

РФ, 368312, Республика Дагестан, Дербентский р-н, с. Вавилово

E-mail: asef121263@mail.ru

УДК 633.11.631.524.825

DOI:10.30850/vrsn/2021/3/30-33

МЕСТНЫЕ И СТАРОДАВНИЕ СОРТА ПШЕНИЦЫ ТВЕРДОЙ ИЗ АЗЕРБАЙДЖАНА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА*

Исследования по твердой пшенице проводили в 2018–2020 годах на опытных участках Дагестанской ОС филиала ВИР. Климатические условия были типичными, сложившимися за последнее десятилетие в связи с глобальным потеплением: теплая осень, снега зимой практически нет, ранняя весна и засушливое лето. Посев осуществляли в третьей декаде октября по овощным предшественникам (семенники свеклы), где вносили повышенные дозы комплекса удобрений (азотные и фосфорные). Теплые и влажные условия зимы-весны, два полива: влагозарядковый (осенью) и вегетационный (весной), а также подкормка аммиачной селитрой (2,0 ц/га) в фазе начала выхода в трубку способствовали формированию хорошего стеблестоя и продуктивных колосьев у растений. Всего было изучено 458 образцов мировой коллекции пшеницы твердой из горной, предгорной и равнинной зон Азербайджана по селекционным и ценным признакам: скороспелость, устойчивость к грибным болезням, продуктивность и ее составляющие. Выделены продуктивные с высоким адаптивным потенциалом сорта твердой пшеницы, которые можно использовать как для генетических исследований, так и в практической селекции для улучшения существующих сортов и выведения новых.

Ключевые слова: пшеница твердая, грибные болезни, устойчивость, продуктивность, сорт, селекция, Южный Дагестан.

М.М. Magomedov, *senior researcher*

A.Z. Shihmuradov, *Grand PhD in Biological sciences*

Dagestan OS FGBNU «N.I. Vavilov Federal Research Center of the All-Russian Institute of Plant Genetic Resources»

RF, 368312, Respublika Dagestan, Derbentskij r-n, s. Vavilovo

E-mail: asef121263@mail.ru

LOCAL AND TRADITIONAL VARIETIES OF DURUM WHEAT FROM THE AZERBAIJAN IN THE SOUTH DAGESTAN CONDITIONS

Studies on durum wheat were carried out in 2018–2020 on experimental plots of the Dagestan experimental station branch of the VIR. The climatic conditions were typical over the past decade due to global warming: warm autumn, almost no snow in winter, early spring and dry summer. Sowing was carried out in the third decade of October for vegetable predecessors (beet seed plants), where increased doses of complex fertilizers (nitrogen and phosphorus) were applied. Warm and wet conditions of winter and spring, two water-charging irrigations in autumn and vegetative in spring, as well as a top dressing with ammonium nitrate (2.0 c/ha) in the phase of the beginning of tube emergence contributed to the formation of good stalks and productive ears of plants. In total 458 samples of the durum wheat world collection from the mountain, foothill and plain zones of Azerbaijan for breeding and valuable traits have been studied: early maturity, resistance to fungal diseases, productivity and its components. Highlighted productive varieties of durum wheat with a high adaptive potential, which can be used both for purely genetic research and in practical breeding to improve existing varieties and develop new ones.

Key words: durum wheat, fungal diseases, resistance, productivity, variety, selection, Southern Dagestan.

Известно 28 дикорастущих и культурных видов пшеницы, из которых широко возделываются лишь два — мягкая и твердая. Зерно мягкой пшеницы — лучшее сырье для хлебопечения. Из зерен твердой изготавливают высококачественные макаронные изделия, манную и другие крупы. Она имеет стекловидное строение, содержит больше, чем мягкая пшеница белка и клейковины. Твердая пшеница наиболее требовательна к теплу. Больше всего ее возделывают в условиях сухих субтропиков Средиземноморья (Италия, Тунис, Марокко и др.) и ближнего Востока (Турция и др.), а также в восточных районах США и Канады. В России с высоким качеством зерна ее можно вырастить при весеннем посеве в жарких степных районах Поволжья. [3, 10]

Твердую пшеницу на Кавказе возделывали с древних времен. Еще в конце 30-х годов прошлого

столетия академик Н.И. Вавилов находил в низменных и предгорных зонах Азербайджана преимущественно посевы только твердой пшеницы, которую высевали под зиму в условиях плоскостной зоны или ранней весной в долинах предгорно-горных районов. Местные сорта (*Сары-бугда*, *Ак-бугда*, *Кара-кильчик* и др.) характеризовались длинными стеблями, крупными колосьями, высокостекловидным зерном. Из муки выпекали в местных печах (тандыр) ароматный, сытный хлеб (чурек) или лаваш. [2]

С начала 50-х годов прошлого века посевы местных сортов твердой пшеницы в Азербайджане, как и в других регионах Кавказа, постепенно вытесняются более отзывчивыми на минеральные удобрения и урожайными, устойчивыми к полеганию короткостебельными сортами мягкой пшеницы. [1]

* Работа выполнена в рамках государственного задания ВИР № 0662-2019-0006/ The work was carried out within the framework of the state assignment VIR No. 0662-2019-0006.

В современных условиях с возрастанием потребностей в источниках здорового питания, пищевые продукты из чистой качественной твердой пшеницы приобретают особое значение. Как считают диетологи, крахмал в зерне твердой пшеницы заключен в более прочную кристаллическую структуру белка, расщепляется ферментами на глюкозу медленнее, чем мягкой. В крови не образуется ее избыток, который может отложиться в организме в запасные жиры, как это происходит при расщеплении крахмала мягкой пшеницы. [7, 9]

На Дагестанской опытной станции ВИР со времени ее организации проводится научно-исследовательская работа по сохранению и изучению генетических ресурсов твердой пшеницы. Ежегодно поддерживается в живом виде и изучается около 2000 образцов. Вышеотмеченные местные сорта Азербайджана, всего Кавказа и других регионов, собранные в экспедиционных поездках Н.И. Вавилова, до настоящего времени сохранены и поддерживаются в жизнеспособном состоянии в хранилищах ВИР и, в частности, в филиале Дагестанской опытной станции ВИР.

Цель исследований — изучить местные и стародавние сорта пшеницы твердой из Азербайджана, выявить потенциал ее продуктивности, выделить источники и доноры ценных признаков для их использования в селекционно-генетических программах по созданию новых с высокой адаптивностью более урожайных сортов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дагестанская опытная станция филиал ВИР расположена в плоскостной приморской зоне сухих субтропиков Южного Дагестана. Зима мягкая, непродолжительная. Самые холодные месяцы — январь, февраль (среднегодовоелетная температура 2,2...3,0°C). Весна ранняя, затяжная, прохладная. Лето жаркое, сухое. Самые теплые месяцы — июль, август (среднегодовоелетная температура — 24,4 и 24,1°C — соответственно). Осень теплая, влажная. Основное количество осадков выпадает в осенне-зимний период (80 % годовой нормы). При годовом количестве осадков 400...500 мм испаряется 1000 мм. Почвы каштановые тяжелосуглинистого механического состава со слабо засоленными нижними горизонтами. Содержание гумуса в пределах 2,8...3,5 %.

В течение 2018–2020 годов климатические условия были типичными, сложившимися за последнее десятилетие в связи с глобальным потеплением: теплая осень, снега зимой практически нет, ранняя весна и засушливое лето.

Закладку полевых опытов и лабораторно-полевую оценку проводили в соответствии с Методическими указаниями ВИР. [8] Результаты статистически обрабатывали по Б.А. Доспехову. [4] В качестве стандартов привлечены, допущенный в производство для Северного Кавказа, сорт озимой твердой пшеницы из КНИИСХ *Крупинка*, и полуозимый — *Дербентская черноколосая* селекции Дагестанской ОС ВИР.

Посев проводили в третьей декаде октября по овощным предшественникам (семенники свеклы),

где вносили повышенные дозы комплекса удобрений (азотные, фосфорные). Теплые и влажные условия зимы и весны, два полива: влагозарядковый (осенью) и вегетационный (весной), а также подкормка аммиачной селитрой (2,0 ц/га) в фазе начала выхода в трубку способствовали формированию хорошего стеблестоя и продуктивных колосьев у растений.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Продуктивность. Сорта, выбранные в качестве стандартов по массе зерна с 1 м², в среднем по двухлетним данным, показали следующие результаты: *Крупинка* — 665,0, *Дербентская черноколосая* — 750,5 г/м². Урожай первого года изучения не учитывали из-за различий посевного материала по репродукциям.

Продуктивность коллекционных образцов колебалась от 770,5 до 900,5 г/м², в среднем — 835,0 г/м², что в значительной степени превышает показатели стандартов и свидетельствует о большом потенциале (табл. 1).

Скороспелость. В качестве критерия оценки скороспелости приняли дату колошения. Срок колошения стандартов в среднем по трехлетним данным: у *Крупинки* — 14.05; *Дербентская черноколосая* — 12.05. Колебание по этому сроку у изученного набора образцов отмечено в пределах 01.05–21.05. Варьирование признака составляет 20 дней. В целом основная масса сортов выколосилась раньше или на уровне стандартов. Изученные образцы ранне-, средне- и позднеспелые. Из 458 образцов раннеспелых — 7 (1,5 %), среднеспелых — 376 (82,1 %), позднеспелых — 75 (16,4 %). Выделили образцы с наиболее ранним колошением (01.05–07.05). Отметили отрицательную корреляцию между скороспелостью и продуктивностью, определили образцы, сочетающие скороспелость с относительно высокой продуктивностью (табл. 2).

Высота растений и устойчивость к полеганию. Средние трехлетние данные высоты растений стандартов: *Крупинка* — 87,5; *Дербентская черноколосая* — 145 см. У изученных образцов показатели высоты колебались от 95,0 до 160,0 см.

Крупность и качество зерна. 70 % приведенных в таблице 1 высокопродуктивных сортов имеют массу 1000 зерен более 50,0 г. Очень крупное зерно (масса 1000 шт. более 60 г) и высокую продуктивность сочетают сорта к-15465 (*Сары — бугда*) и к-15312 (*Ак-бугда*).

Качество зерна. Органолептическая оценка с учетом стекловидности и выполненности зерна проведена по девятибалльной шкале. Данные оценки коллекционных образцов колебались в пределах 5...9 баллов. У стандарта *Крупинка*, несмотря на устойчивость к полеганию, зерно оказалось худшего качества, чем у *Дербентской черноколосой* (зерно лучшее по стекловидности).

Структура колоса. Число колосков у коллекционных образцов — от 15,4 до 23,0 шт. Стандарт *Крупинка* характеризуется формированием большого количества колосков в колосе (22,8 шт.).

Грибные болезни. Основные распространенные в зоне болезни (мучнистая роса, желтая и бурая ржавчина) на растениях твердой пшеницы в связи

Таблица 1.

Оценка продуктивности и других селекционно ценных признаков местных и стародавних сортов пшеницы твердой из Азербайджана в Южном Дагестане

№ по каталогу ВИР	Сорт	Масса зерна, г/м ²	Дата колошения	Высота растения, см	Устойчивость, балл					Масса 1000 зерен, г	Число колосков, шт.	Число зерен, шт.	Масса зерна, г	Оценка зерна, балл
					мучнистой росе	бурой ржавчине	желтой ржавчине	полеганию	полеганию					
15316	Сары – бугда	770,0	09.05	150,0	7	9	9	5	50,2	19,4	32,1	1,6	9	
15314	Бозах	790,0	17.05	160,0	7	7	9	5	51,4	18,8	40,4	2,1	9	
15479	Бозах	790,0	12.05	140,0	9	9	9	3	48,0	17,0	31,6	1,5	8	
15465	Сары – бугда	820,0	8.05	150,0	7	9	9	9	61,2	19,4	43,7	2,7	7	
15552		820,0	14.05	135,0	9	7	9	5	51,4	20,6	39,7	2,1	5	
16720		850,5	14.05	140,0	9	9	9	5	43,9	18,4	38,9	1,7	7	
16726		860,0	15.05	145,0	9	9	9	5	46,2	16,3	38,4	1,8	6	
15336	Сары – бугда	870,5	14.05	145,0	5	9	9	3	53,2	19,1	40,1	2,2	6	
15509	Сары – бугда, Гюрганы	870,5	12.05	145,0	7	7	9	3	60,8	20,6	43,5	2,6	7	
15312	Ак – бугда	900,5	19.05	145,0	7	9	7	3	64,2	21,7	41,2	2,8	7	
64725	Крупинка	665,0	14.05	87,5	7	9	7	9	53,4	22,8	49,1	2,5	6	
32453	Дербентская черноколосая	750,5	13.05	145,0	5	5	5	5	51,1	18,7	40,6	2,1	8	

Таблица 2.

Характеристика селекционно ценных признаков скороспелых сортов пшеницы твердой Азербайджана в Южном Дагестане

№ по каталогу ВИР	Сорт, гибрид	Дата колошения	Устойчивость, балл					Масса зерна, г		Оценка растений, балл	Высота растения, см	Оценка зерна, балл
			мучнистой росе	бурой ржавчине	желтой ржавчине	полеганию	1000 зерен	с деланки				
59132	Вугар	1.05	9	9	9	7	50,2	580	7	95,5	6	
46805		7.05	9	7	9	5	51,4	750	5	120,0	6	
46823		7.05	9	7	9	5	49,8	580	5	130,5	5	
46824		7.05	9	9	9	5	52,4	640	5	150,0	6	
61612	Естественно полбяно-пшеничный гибрид	7.05	9	9	7	3	50,8	640	5	140,5	5	
61633	Естественно полбяно-пшеничный гибрид	7.05	9	9	7	3	52,0	610	5	145,0	9	
61861		7.05	9	9	9	5	53,4	680	5	135,5	7	
64725	Крупинка	14.05	7	9	7	9	53,4	665,0	9	87,5	6	
32453	Дербентская черноколосая	13.05	5	5	5	5	51,1	750,5	7	145,0	8	

с засушливыми условиями вегетации проявились в средней или слабой степени. Большая часть изученных образцов – устойчивые или слабовосприимчивые к этим болезням. К мучнистой росе подавляющее большинство сортов были слабо- и средневосприимчивые. Бурая и желтая ржавчины проявились в слабой степени только на отдельных образцах из засушливых условий, которые сложились за годы изучения. Скороспелые сорта в целом показали себя как более устойчивые в связи с ранним завершением вегетации.

Комплекс селекционно ценных признаков. В результате изучения 458 образцов твердой пшеницы Азербайджана выделены сорта, максимально сочетающие селекционно ценные признаки, и могут быть рекомендованы для включения в селекционные программы по созданию новых более совершенных сортов в условиях Дагестана и за его пределами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Альдеров, А.А. Генетика короткостебельности тетраплоидных пшениц / А.А. Альдеров. – С-Пб.: ВИР, 2001. – 166 с.
2. Вавилов, Н.И. Мировые ресурсы хлебных злаков / Н.И. Вавилов // Пшеница. – М-Л: Наука, 1964. – 124 с.
3. Дорофеев, В.Ф. Пшеницы мира / В.Ф. Дорофеев, Р.А. Удачин и др. – Л.: «Агропромиздат», 1987. – 559 с.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Ляпунова, О.А. Сорта и линии, пополнившие генофонд твердой пшеницы ВИР в 2000–2019 гг. / О.А. Ляпунова, А.С. Андреева // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2020. – 181 (4). – С. 7–16.
6. Ляпунова, О.А. Каталог мировой коллекции ВИР / О.А. Ляпунова, М.А. Ахмедов, А.С. Андреева, М.М. Магомедов // Твердая пшеница: результаты многолетнего полевого изучения коллекции твердой

- пшеницы в условиях прикаспийской низменности. – С-Пб: ВИР, 2018. – Вып. 875. – 27 с.
7. Магомедов, М.М. Твердая пшеница в условиях орошаемого земледелия Южного Дагестана / М.М. Магомедов, Б.А. Баташева, У.К. Куркиев // Вестник социально педагогического института – 2018. – № 1 (25). – С. 38–43.
 8. Мережко, А.Ф. Методические указания ВИР. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале / А.Ф. Мережко, Р.А. Удачин. – С-Пб, 1999. – 83 с.
 9. Мкртумян, А.М. Ожирение – глобальная проблема современного мира. Возможные терапевтические подходы к лечению / А.М. Мкртумян // Медицинский Совет – 2018. – № 4. – С. 81–85.
 10. Филатенко, А.А. Сортовые ресурсы твердой пшеницы для условий Дагестана / А.А. Филатенко, Р.Л. Богуславский, К.М. Каflanов // Генетические ресурсы и интродукция кормовых и пищевых растений в Дагестане. – Махачкала, 1988. – С. 5–8.
- LIST OF SOURCES**
1. Al'derov, A.A. Genetika korotkostebel'nosti tetraploidnyh pshenic / A.A. Al'derov. – S-Pb.: VIR, 2001. – 166 s.
 2. Vavilov, N.I. Mirovye resursy hlebnyh zlakov / N.I. Vavilov // Pshenica. – M-L: Nauka, 1964. – 124 s.
 3. Dorofeev, V.F. Pshenicy mira / V.F. Dorofeev R.A. Udachin i dr. – L.: «Agropromizdat», 1987. – 559 s.
 4. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospekhov. – M.: Kolos, 1979. – 416 s.
 5. Lyapunova, O.A. Sorta i linii, popolnivshie genofond tverdoj pshenicy VIR v 2000–2019 gg. / O.A. Lyapunova, A.S. Andreeva // Trudy po prikladnoj botanike, genetike i selekcii. – 2020. – 181 (4). – S. 7–16.
 6. Lyapunova, O.A. Katalog mirovoj kolekcii VIR / O.A. Lyapunova, M.A. Ahmedov, A.S. Andreeva, M.M. Magomedov // Tverdaya pshenica: rezul'taty mnogoletnego polevogo izucheniya kolekcii tverdoj pshenicy v usloviyah prikaspijskoj nizmennosti. – S-Pb: VIR, 2018. – Vyp. 875. – 27 s.
 7. Magomedov, M.M. Tverdaya pshenica v usloviyah oroshayemogo zemledeliya YUzhnogo Dagestana / M.M. Magomedov, B.A. Batasheva, U.K. Kurkiev // Vestnik social'no pedagogicheskogo instituta. Derbent. – 2018. – № 1 (25). – S. 38–43.
 8. Merezko, A.F. Metodicheskie ukazaniya VIR. Popolnenie, sohranenie v zhivom vide i izuchenie mirovoj kolekcii pshenicy, egilopsa i tritikale / A.F. Merezko, R.A. Udachin. – S-Pb, 1999. – 83 s.
 9. Mkrtumyan, A.M. Ozhirenie – global'naya problema sovremennogo mira. Vozmozhnye terapevticheskie podhody k lecheniyu / A.M. Mkrtumyan // Medicinskij Sovet – 2018. – № 4. – S. 81–85.
 10. Filatenko, A.A. Sortovye resursy tverdoj pshenicy dlya uslovij Dagestana / A.A. Filatenko, R.L. Boguslavskij, K.M. Kaflanov // Geneticheskie resursy i introdukciya kormovyh i pishchevyh rastenij v Dagestane. – Mahachkala, 1988. – S. 5–8.