

ИСТОЧНИКИ СЕЛЕКЦИОННО ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ДАГЕСТАНА*

Асеф Зилфикарович Шихмуратов, доктор биологических наук, ведущий 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 2019–2021 годах на Дагестанской ОС – филиал ВИР в условиях орошения при озимом посеве изучили 1985 образцов яровой мягкой пшеницы из мировой коллекции Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР) по комплексу селекционно ценных признаков. Полевые и лабораторные оценки проведены согласно методическим указаниям ВИР. В результате полевого исследования выделены образцы, сочетающие устойчивость к комплексу болезней (мучнистая роса, бурая и желтая ржавчина) с высокой продуктивностью: из Индии – к-6414, к-5627, Афганистана – к-12437.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, грибные болезни, колошение, урожайность

SOURCES OF SELECTIVE-VALUABLE TRAITS OF SPRING SOFT WHEAT IN SOUTH DAGESTAN CONDITIONS

A.Z. Shikhmuradov, *Grand PhD in Biological Sciences, 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 2019–2021 the 1985 samples of spring soft wheat from the world collection of the Vavilov N.I. All-Russian Institute of Plant Genetic Resources named after (VIR) on a set of selection-valuable traits. Field and laboratory evaluations were carried out according to the VIR guidelines. As a result of the field study, samples of spring soft wheat with a complex of breeding valuable traits and combining high grain productivity were identified. Particularly important for breeding are samples that combine resistance to a complex of diseases (powdery mildew, brown and yellow rust) with high productivity from India – k-6414, k-5627, Afghanistan – k-12437.

Keywords: spring soft wheat, fungal diseases, heading, productivity

Пшеница мягкая (*Triticum aestivum* L.) – одна из древнейших и наиболее распространенных культур на земном шаре, к 2050 году спрос на нее должен увеличиться примерно на 60%. [9] При этом урожайность сельскохозяйственных культур повышается всего на 0,8...1,0% в год. [3]

Яровая пшеница высокоценная культура, продукты переработки которой используют в хлебопечении и изготовлении кондитерских изделий. Ее польза и незаменимость в исключительной адаптации к любым условиям (широко применяется подсевами, когда часть озимых всходов погибает). В зерне содержится: белок – 18...24%, клейковина – 28...40, крахмал – 53...70, жировые вещества – 1,7, зола (соли) – 1,6 и около 2% клетчатки. Возделывают ее во всех частях света – от полярного круга до крайнего юга Америки и Африки. По посевным площадям и валовому сбору зерна яровая пшеница занимает первое место среди других зерновых культур. Основные площади сосредоточены в России (Нечерноземная зона, Западная и Восточная Сибирь, Поволжье, Урал).

Устойчивость пшеницы к грибным болезням в условиях Южного Дагестана – важный резерв

повышения урожая. Большинство возделываемых в нашей стране сортов яровой мягкой пшеницы неустойчивы к поражению грибными возбудителями. Ежегодные потери урожая составляют 5...30%, иногда до 50%. [7]

Н.И. Вавилов отмечал, что из всех мер защиты от разнообразных заболеваний, вызываемых паразитическими грибами, бактериями, вирусами, наиболее радикальное средство – введение в культуру иммунных сортов или создание таковых путем селекции. [1]

Не вызывает сомнения эффективность применения устойчивых сортов пшеницы, особенно при сочетании резистентности сорта к болезням с другими хозяйственно ценными признаками (высокая продуктивность, большая экологическая пластичность и другое). [2, 8] Для того, чтобы выделить из мировой коллекции ВИР ценный исходный материал для селекции по этим признакам, необходимо создавать специальные провокационные фоны или использовать естественные условия различных регионов с определенными почвенно-климатическими условиями.

К числу таких зон относится южно-плоскостной регион Дагестана. Стабильно повышенная относи-

* Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту № 0481-2022-0001 / The work was carried out within the framework of the state task according to the thematic plan of the VIR project No. 0481-2022-0001.

тельная влажность воздуха и достаточно высокая температура ежегодно создают благоприятный фон для массовой оценки коллекционных образцов пшеницы на устойчивость к грибным болезням. Подзимний посев яровых позволяет выявить их потенциальную продуктивность зерна.

Цель работы – изучить сортообразцы разного эколого-географического происхождения яровой мягкой пшеницы из мировой коллекции ВИР и выделить источники по комплексу хозяйственно ценных признаков для дальнейшего использования в селекционных программах по созданию новых адаптивных сортов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Работа выполнена на Дагестанской опытной станции – филиал ВИР (2019–2021 годы). Объем исследования – 1985 образцов яровой мягкой пшеницы из мировой коллекции Всероссийского института генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР).

Коллекционные образцы размещали после овощных культур. Обработка почвы соответствовала общепринятой для данной зоны. Каждый образец высевали вручную на делянке площадью 1 м², междурядья – 15 см, длина рядка – 1 м, расстояние между делянками – 30 см. В качестве стандарта использовали высокоурожайный сорт яровой мягкой пшеницы *Siete Cerros* (Мексика). Убирали и обмолачивали растения вручную. Исследование устойчивости к грибным болезням проходило при орошении в естественном фоне. Данные статистически обрабатывали по Б.А. Доспехову. [4] Наблюдения, учеты, оценки и анализы проведены согласно методическим указаниям изучения пшеницы ВИР. [5, 6]

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучали продолжительность отдельных межфазных периодов и всей вегетации. В условиях ДОС ВИР наиболее четкая дифференциация образцов была в фазе колошения. Установлено, что из исследованного нами материала на 12...20 дн. раньше стандарта выколосились образцы: *к-5623*, *к-5624*, *к-5627*, *к-6414*, *к-30468* (Индия); *к-6071* (Ирак); *к-8369* (Италия); *к-12437* (Афганистан); *к-50308* (Турция) и *к-51031* (Алжир) (табл. 1).

В Южном Дагестане мучнистая роса на пшенице паразитирует с момента появления всходов

Таблица 1.
Образцы яровой мягкой пшеницы раннего срока колошения

№ каталога ВИР	Происхождение	Дата колошения	Высота растения, см	Масса 1000 зерен, г	Масса зерна, г/м ²
5623	Индия	28.04.	115	38,0	510
5624	Индия	28.04.	100	38,5	470
5627	Индия	28.04.	125	39,3	560
6414	Индия	25.04.	115	42,0	600
30468	Индия	20.04.	115	40,4	560
6071	Ирак	24.04.	115	37,5	510
8369	Италия	26.04.	135	38,3	520
12437	Афганистан	25.04.	115	41,0	565
50308	Турция	20.04.	130	38,3	500
51031	Алжир	20.04.	110	40,2	540
47115	Мексика (st)	10.05.	95	34,5	470

Таблица 2.
Образцы яровой мягкой пшеницы с комплексной устойчивостью к грибным болезням

№ каталога ВИР	Происхождение	Сорт	Устойчивость, балл		
			мучнистая роса	бурая ржавчина	желтая ржавчина
19326	Италия	<i>Campio</i>	9	9	9
19327	Италия	<i>Grano Gion Gualberto Guerrossi</i>	9	9	9
19921	Эфиопия	–	9	9	9
20608	Испания	–	9	9	9
20215	Египет	–	9	9	9
21126	Турция	<i>Хинди-Бугдай</i>	9	9	7
22261	Индия	–	9	9	9
23056	Индия	–	9	9	9

до созревания. В годы изучения высокой устойчивостью к этой болезни (9 баллов) характеризовались: *к-19326*, *к-19327* (Италия), *к-19921* (Эфиопия), *к-20608* (Испания), *к-20215* (Египет), *к-22661* и *к-23056* (Индия) (табл. 2).

Огромный вред посевам пшеницы наносит желтая ржавчина. Развитие этой болезни часто носит эпифитотийный характер. За 2019–2021 годы высокоустойчивыми к ней были образцы: *к-19326*, *к-19327* (Италия), *к-19921* (Эфиопия), *к-20608* (Испания), *к-22661* и *к-23056* (Индия), *к-20215* (Египет) (табл. 2).

Таблица 3.
Образцы яровой мягкой пшеницы выделившиеся по урожайности

№ каталога ВИР	Происхождение	Высота растения, см	Длина колоса, см	Число, шт.		Масса, г		
				колосков	зерен	зерна с колоса	зерна с 1 м ²	1000 зерен
5627	Индия	125±0,4	8,6±0,4	15,4±0,5	36,3±0,4	1,4±0,2	560	39,3
6414	Индия	115±0,3	8,7±0,6	18,1±0,3	38,5±0,6	1,5±0,3	600	42,0
30468	Индия	115±0,5	8,4±0,3	16,0±0,6	34,6±0,5	1,3±0,2	560	40,4
12437	Афганистан	115±0,6	9,0±0,4	17,8±0,6	36,2±0,7	1,4±0,4	565	41,0
51031	Алжир	110±0,4	8,3±0,6	16,3±0,3	32,3±0,6	1,3±0,2	540	40,2
8369	Италия	135±0,3	8,6±0,3	15,4±0,4	33,6±0,4	1,2±0,3	520	38,3
47115	Мексика (st)	95±0,5	8,2±0,3	14,1±0,3	32,8±0,6	1,1±0,4	470	34,5

По продуктивности зерна выделились шесть образцов (табл. 3). Среди них наиболее урожайные – *к-6414*, *к-5627*, *к-30468* (Индия), *к-12437* (Афганистан), а урожайность образцов *к-51031* (Алжир), *к-8369* (Италия) с единицы площади фактически не отличалась от стандарта (*к-47115*) сорта *Siete Cerros*.

Особую ценность для селекции представляют образцы, сочетающие устойчивость к комплексу болезней (мучнистая роса, бурая и желтая ржавчина) с высокой продуктивностью: из Индии – *к-6414*, *к-5627*, Афганистана – *к-12437*.

Таким образом, данные образцы яровой мягкой пшеницы с комплексом селекционно ценных признаков и высокой продуктивностью зерна могут быть использованы, как источники в селекции для создания новых сортов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. М., Л., 1935.
2. Воронкова А.А., Пучков Ю.М. Селекция пшеницы на устойчивость к ржавчине. Краснодар, 1977. С. 3–5.
3. Гончаров Н.П., Косолапов В.М. Селекция растений – основа продовольственной безопасности России // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2021. Т. 25. № 4. С. 361–366.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
5. Зуев Е.В., Брыкова А.Н., Кудрявцева Е.Ю. Яровая мягкая пшеница. Источники селекционно-ценных признаков в условиях Тамбовской области // Каталог ВИР. Вып. 840. С.-СПб: ВИР. 2017. С. 37.
6. Мережко А.Ф., Удачин Р.А., Зуев Е.В. и др. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале (методические указания). СПб: ВИР, 1999. 81 с.
7. Кожевников В.М., Михайлова Л.А., Левитин М.М. Генетика ржавчинных грибов в связи с селекцией зерновых культур на болезнеустойчивость. Ржавчина хлебных злаков. М.: Колос. 1975. С. 67–79.
8. Прянишников А.И., Савченко И.В., Мазуров В.Н. Адаптивная селекция: теория и практика отбора на продуктивность // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2018. № 3. С. 29–32.
9. Gómez D., Salvador P., Sanz J. et al. Modelling wheat yield with antecedent information, satellite and climate data using machine learning methods in Mexico // Agricultural and Forest Meteorology. 2021. Vol. 300. P. 108317.

REFERENCES

1. Vavilov N.I. Teoreticheskie osnovy selekcii rastenij. M., L., 1935.
2. Voronkova A.A., Puchkov Yu.M. Selekcija pshenicy na ustojchivost' k rzhavchine. Krasnodar, 1977. S. 3–5.
3. Goncharov N.P., Kosolapov V.M. Selekcija rastenij – osnova prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii // Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii. 2021. T. 25. № 4. S. 361–366.
4. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta. M.: Agropromizdat, 1985. 351 s.
5. Zuev E.V., Brykova A.N., Kudryavceva E.Yu. Yarovaya myagkaya pshenica. Istochniki selekcionno-cennyh priznakov v usloviyah Tambovskoj oblasti // Katalog VIR. Vyp. 840. S.-SPb: VIR. 2017. S. 37.
6. Merezhko A.F., Udachin R.A., Zuev E.V. i dr. Popolnenie, sohranenie v zhivom vide i izuchenie mirovoj kollekcii pshenicy, egilopsa i tritikale (metodicheskie ukazaniya). SPb: VIR, 1999. 81 s.
7. Kozhevnikov V.M., Mihajlova L.A., Levitin M.M. Genetika rzhavchinnyh gribov v svyazi s selekcij zernovyh kul'tur na boleznoustojchivost'. Rzhavchina hlebnih zlakov. M.: Kolos. 1975. S. 67–79.
8. Pryanishnikov A.I., Savchenko I.V., Mazurov V.N. Adaptivnaya selekcija: teoriya i praktika otbora na produktivnost' // Vestnik rossijskoj sel'skohozyajstvennoj nauki. 2018. № 3. S. 29–32.
9. Gómez D., Salvador P., Sanz J. et al. Modelling wheat yield with antecedent information, satellite and climate data using machine learning methods in Mexico // Agricultural and Forest Meteorology. 2021. Vol. 300. P. 108317.

Поступила в редакцию 17.02.2023

Принята к публикации 03.03.2023