

УДК 632.4

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБРАЗЦОВ ПШЕНИЦЫ, ЕЕ РЕДКИХ ВИДОВ, ЭГИЛОПСА ИЗ КОЛЛЕКЦИИ ВСЕРОССИЙСКОГО ИНСТИТУТА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ ИМ. Н. И. ВАВИЛОВА И ОТБОР ИСТОЧНИКОВ С ГРУППОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ

Г.В. Волкова¹, О.Ю. Кремнева¹, Ю.В. Шумилов¹, Е.В. Гладкова¹, О.Ф. Ваганова¹,
О.П. Митрофанова², Н.С. Лысенко², Н.Н. Чикида², А.Г. Хакимова², Е.В. Зуев²

¹Всероссийский НИИ биологической защиты растений, Краснодар, Россия, galvol@bk.ru

²Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия, o.mitrofanova@mail.ru

Целью настоящей работы явился поиск источников с групповой устойчивостью среди пшеницы и эгилопса к возбудителям наиболее опасных грибных болезней. Пораженность образцов учитывали в период молочно-восковой спелости зерна при максимальном проявлении болезней, анализируя не менее 25 растений, по общепринятым методикам [Бабаянц и др. 1988]. В результате скрининга 861 образца из мировой коллекции ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова» выявлено 405 образцов, устойчивых к двум-пяти болезням. Полученные результаты предложены для перспективной селекции устойчивых к возбудителям грибных болезней сортов пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, эгилопс, грибные болезни, источники с групповой устойчивостью.

Бурая, желтая, стеблевая ржавчина, септориоз, желтая пятнистость относятся к наиболее вредоносным и распространенным заболеваниям пшеницы. Для создания новых болезнестойчивых сортов постоянно требуются генетически разнообразные источники устойчивости с учетом внутривидовой дифференциации патогенов. Базой для поиска источников устойчивости служит коллекция мирового разнообразия пшеницы и ее ближайших родичей, сохраняемая в ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н. И. Вавилова» (ВИР).

В условиях искусственных инфекционных фонов, создаваемых в ФГБНУ «Всероссийский НИИ биологической защиты растений», был изучен 861 образец из мировой коллекции ВИР, из них 286 образцов озимой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.), 153 образца яровой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.), 340 образцов редких видов пшеницы, 82 образца *Aegilops tauschii* Cos. различного географического происхождения к северокавказским популяциям возбудителей бурой, желтой, стеблевой ржавчины, пиренофороза и септориоза. Выявлено 248 источников с устойчивостью к возбудителю бурой ржавчины, 368 – желтой ржавчины, 133 – стеблевой ржавчины, 246 – пиренофороза и 408 – септориоза. Пораженность образцов оценивали по общепринятым методикам [Бабаянц и др., 1988]. Устойчивыми считали образцы, которые в течение трех лет испытаний поражались возбудителями пятнистостей не более чем на 15.0%, а возбудителями ржавчины – не более чем на 5.0% и имели тип реакции на заражение 0, 0; 1 балл.

Наибольшую ценность представляют источники с групповой устойчивостью, поскольку одновременно можно передавать в создаваемые новые сорта устойчивость сразу к нескольким фитопатогенам. Выявлено 405 образцов, устойчивых к двум-пяти болезням. Такие образцы встречались как среди мягкой пшеницы, так и среди редких видов и эгилопса, но с устойчивостью к трем-пяти фитопатогенам чаще среди диких и примитивных видов пшеницы и эгилопса.

В изученной выборке, относящейся к гексаплоидной группе, выявлено с групповой устойчивостью 67 (23.4% от числа изученных) образцов озимой мягкой пшеницы, из

них 48 – с устойчивостью к двум болезням, 15 – к трем и 4 – к четырем; 16 (10.5%) образцов яровой мягкой пшеницы, из них 12 – с устойчивостью к двум болезням, 3 – к трем и 1 – к четырем; 61 (80.3%) образец *T.spelta*, из них 15 – с устойчивостью к двум болезням, 43 – к трем и 3 – к четырем; 4 (26.7%) образца *T.macha*, устойчивых к двум болезням, и 1 (100%) образец *T. compactum* с устойчивостью к трем болезням.

В группе тетраплоидов максимальное количество образцов с групповой устойчивостью выявлено среди *T. dicoccum* – 90 (67.2%), из них 62 – к двум, 27 – к трем и 1 образец – к четырем болезням. 39 (100%) устойчивых образцов выявлено среди *T.timopheevii* и кроме 12, устойчивых к трем и 10 – к четырем патогенам, важным явилось определение 17 образцов, которые проявили устойчивость к пяти болезням. Среди *T.araraticum* выявлено 27 (100%) образцов с групповой устойчивостью и что особо ценно, среди них 7 образцов были устойчивы ко всем пяти изучаемым болезням. В выборке *T.persicum* найден 1 образец с устойчивостью к двум и 1 – к трем болезням.

Среди образцов редких видов пшеницы, относящихся к диплоидной группе, среди *T.urartu* выявлено 33 (100%) источника устойчивости к двум (5 образцов), трем (18 образцов), четырем (9 образцов) и пяти болезням (1 образец); среди *T.monococcum* – 10 (100%) образцов, которые были устойчивы сразу к четырем патогенам.

Род *Aegilops* является высокоустойчивым ко многим болезням. И в наших исследованиях выявлено 55 образцов (67.1%) с групповой устойчивостью, из них 17 – к двум, 22 – к трем, 14 – к четырем и 2 образца – к пяти болезням.

Проведенный анализ частоты встречаемости устойчивых образцов пшеницы в группах, имеющих различную плоидность и геном, выявил различия. В пределах одной группы встречаются виды пшеницы с различной частотой устойчивых образцов, что может свидетельствовать об отсутствии влияния плоидности на проявление чувствительности или устойчивости растения-хозяина к возбудителям болезней. Устойчивость образцов к фитопатогенам, возможно, связана с их географическим происхождением. Исследуемые образцы пшеницы имели широкое географическое происхождение и группы образцов, происхо-

дующих из разных стран мира, различались по показателю встречаемости устойчивых образцов. Максимальная доля устойчивых образцов среди озимой мягкой пшеницы в изученной выборке приходилась на сортообразцы из Франции (30.9%), яровой мягкой пшеницы – из России (31.3%). Более высокая частота устойчивых образцов у изученных редких видов наблюдалась в группе сортообразцов из стран Закавказья (Армении – 60 образцов (22.5% от числа устойчивых)), Азербайджана – 32 (12.0%), Грузии – 23 (8.6%). Из немецких образцов выявлено 88 источников с групповой устойчивостью (33.0%), из них *T. timopheevii* – 24, *T. spelta* – 58, *T. dicoccum* – 5, *T. urartu* – 1. Высокий процент (8.2%) устойчивых образцов *T. urartu* выделен из материала сирийского происхождения. Максимальное количество источников с групповой устойчивостью среди образцов *Ae. tauschii* отмечено из Азербайджана (24 или 43.6% от числа устойчивых), Ирана (15 или 27.2%), Армении (5 или 9.1%). Что подтверждает мнение П. М. Жуковского [1965] о том, что Закавказье, как переднеазиатский генцентр, является основным генцентром видообразования пшеницы и ее устойчивости, родиной многих ценных видов пшеницы и эгилопса, в том числе и *T. monococcum* и *T. spelta*.

Библиографический список (References)

Бабаянц Л.Т., Мештерхази А., Вехтер В. и др. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах – членах СЭВ. Прага. 1988. 321 с.

Особо следует отметить сортообразцы, проявившие устойчивость к пяти изучаемым патогенам. Среди вида *T. timopheevii* – это 16 немецких образцов и один российский образец; среди вида *T. araraticum* – 4 образца из Азербайджана и 3 образца из Армении; среди вида *T. urartu* – образец из Сирии; среди *Ae. tauschii* – 2 образца из Ирана.

В результате анализа устойчивости сортообразцов из коллекции ВНИИР им. Н. И. Вавилова определено, что частота встречаемости образцов с групповой устойчивостью у озимой пшеницы выше, чем у яровых образцов (23.4% и 10.4% соответственно). Из редких видов наибольшая частота образцов с групповой устойчивостью встречается среди *T. timopheevii*, *T. araraticum*, *T. urartu*, *T. monococcum*. У образцов *T. spelta*, *T. dicoccum* и *T. persicum* данный показатель составил 80.2%; 67.7% и 66.6% соответственно. Среди *T. macha* частота источников с групповой устойчивостью составила 26.7%. Доля устойчивых к нескольким патогенам образцов среди *Ae. tauschii* составила 67.0%.

Выделенные источники с групповой устойчивостью представляют большой практический интерес и предложены для перспективной селекции устойчивых к возбудителям грибных болезней сортов пшеницы.

Жуковский П.М. Генетические основы происхождения физиологических рас грибного паразита и поиски устойчивого генотипа растения-хозяина // Генетика. 1965. Т. 6. С. 137–148.

Plant Protection News, 2016, 3(89), p. 38–39

IMMUNOLOGICAL ASSESSMENT OF WHEAT SAMPLES, ITS RARE SPECIES, AEGILOPS FROM THE COLLECTION FEDERAL RESEARCH CENTER “VAVILOV ALL-RUSSIAN INSTITUTE OF GENETIC RESOURCES” AND SELECTION OF SOURCES WITH GROUP RESISTANCE

G.V. Volkova¹, O.Yu. Kremneva¹, Yu.V. Shumilov¹, E.V. Gladkova¹, O.F. Vaganova¹, O.P. Mitrofanova², N.S. Lysenko², N.N. Chikida², A.G. Khakimova², E.V. Zuev²

¹All-Russian Institute of Biological Plant Protection, galvol@bk.ru

²N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, o.mitrofanova@mail.ru

The aim of this work is the search for group resistance sources of wheat and Aegilops to the pathogens of the most injurious fungal diseases. The lesion of samples was registered at the stage of the milk-wax ripeness with a maximum manifestation of the disease, as a result of analyzing at least 25 plants by standard techniques [Babayants et al. 1988]. As a result of screening of 861 samples from the world collection of the FSBSI «Federal Research Center Vavilov All-Russian Institute of Genetic Resources» 405 samples resistant to two or five diseases were found. The obtained results were offered for prospective selection of the wheat cultivars resistant to fungal disease pathogens.