Г. В. Волкова, зав. лаб., д. б. н.,
О. Ю. Кремнева, зав. лаб., к. б. н.,
О. А. Кудинова, нс, к. б. н.,
О. Ф. Ваганова, нс,

С. А. Ермоленко, зав. отделом, к. с.-х. н.

ФГБНУ «Всероссийский НИИ биологической защиты растений», г. Краснодар
galvol@bk.ru

УДК 633.19

DOI 10.31676/2073-4948-2018-55-13-16

БАЗА ДАННЫХ «ИСТОЧНИКИ УСТОЙЧИВОСТИ К ОПАСНЫМ БОЛЕЗНЯМ ПШЕНИЦЫ СРЕДИ ОБРАЗЦОВ *AEGILOPS TAUSHII* COSS.» КАК ИНСТРУМЕНТ В СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ НА ИММУНИТЕТ

Резюме. Большинство из существующих эффективных генов устойчивости пшеницы к возбудителям опасных болезней интрогрессированы от ее диких сородичей. Генофонд рода *Aegilops* служит важнейшим источником новых генов устойчивости к болезням. Результаты многолетних исследований образцов *Aegilops taushii* Coss. мировой коллекции ВИР по устойчивости к северокавказским популяциям возбудителей *Puccinia triticina*, *P. striiformis*, *P. graminis*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Septoria tritici* легли в основу зарегистрированной в реестре ФГУ ФИПС базы данных «Источники устойчивости к опасным болезням пшеницы среди образцов *Aegilops taushii* Coss.», которая предназначена для активного использования в селекции на иммунитет.

Ключевые слова: база данных, источники устойчивости, эгилопс, болезни пшеницы.

Summary. Most of the existing effective genes of wheat resistance to pathogens of dangerous diseases are introgressed by its wild relatives. The gene pool of the genus *Aegilops* is an important source of new genes of resistance to diseases. Results of long-term studies of *Aegilops taushii* Coss. samples of the world collection of VIR on resistance to North Caucasian populations of pathogens *Puccinia triticina*, *P. striiformis*, *P. graminis*, *Pyrenophora tritici-repentis*, *Septoria tritici* formed the basis of the database "Sources of resistance to dangerous diseases of wheat among samples of *Aegilops taushii* Coss." registered in the register of Federal Institute of industrial property, which is intended for active use in breeding on immunity.

Keywords: database, sources of resistance, *Aegilops*, wheat disease.

Введение

На Северном Кавказе озимой пшеницы ежегодно засеивается 3500-4500 тыс. га, что обеспечивает до 20% валового сбора зерна в России. Эта культура подвержена воздействию большого комплекса фитопатогенов, среди которых возбудители бурой (*Puccinia triticina* Rob. ex Desm. f. sp. *trititici* Erikss. et Henn.), желтой (*Puccinia striiformis* West. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn.),

стеблевой (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. et Henn.) ржавчины, пиренофороза (*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler) и септориоза (*Septoria tritici* Rob. et Desm.) занимают особое место. По данным исследователей [1-3], потери урожая в условиях сильной эпифитотии могут достигать 50-70%.

Устойчивый сорт, как известно, является наиболее эффективным, экологичным и экономичным средством защиты от болезней. Но использование в селекции генетически однородных доноров и выращивание на больших площадях сортов с идентичными генами способствует адаптивной микроэволюции патогена. Несмотря на наличие широкого спектра генов рассоспецифической устойчивости, к примеру, к ржавчинным заболеваниям зерновых культур, только единичные из них являются эффективными и могут быть использованы в селекции.

В связи с этим остро стоит вопрос поиска новых генов, в том числе и за счет использования чужеродного генетического материала для селекции пшеницы на устойчивость к опасным заболеваниям. Генофонд рода *Aegilops* может служить важнейшим источником новых генов устойчивости к болезням.

Материалы и методы исследований

Целью наших исследований явилась оценка образцов *Aegilops taushii* Coss. мировой коллекции ВИР им. Н. И. Вавилова на устойчивость к северокавказским популяциям возбудителей бурой, желтой и стеблевой ржавчины, пиренофороза, септориоза.

Опыты по оценке устойчивости коллекционных образцов ВИР им. Н. И. Вавилова к комплексу заболеваний проводили на опытных полях Всероссийского НИИ биологической защиты растений (г. Краснодар) в период 2004-2010 гг. Коллекционные сортообразцы высевали в течение трех лет на инфекционных участках по три погонных метра каждый. Инокуляцию растений возбудителями пиренофороза и септориоза осуществляли водно-конициальной суспензией в концентрации 5×10^3 и 5×10^7 конидий/мл соответственно. Искусственное увлажнение поддерживали при помощи полиэтиленовых пакетов [4]. Инокуляцию растений ржавчинными грибами проводили весной, при температуре 10-15 °С, в вечернее время, под возможную росу или после дождя, в фазу начала выхода в трубку (нагрузка 10 мг урединиоспор/м²) [5]. Пораженность коллекционных сортообразцов учитывали в период молочно-восковой спелости зерна по типу реакции в баллах и степени поражения в процентах (для ржавчины), степени поражения (для пятнистостей).

Для удобства систематизации полученных многолетних экспериментальных данных, возможности их пополнения и обновления, а также свободного доступа к ним всех заинтересованных специалистов во ВНИИБЗР была создана база данных, зарегистрированная в реестре ФГУ ФИПС. Она представлена в виде совокупности структурированных взаимосвязанных

данных, организована по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных [6].

Созданная база данных «Источники устойчивости к опасным болезням пшеницы среди образцов *Aegilops taushii* Coss.» представляет собой совокупность многолетних экспериментальных данных, включающих иммунологическую оценку 51 образца *Aegilops tauschii* Coss. из Азербайджана, Армении, Грузии, Дагестана, Израиля, Индии, Киргизии, Туркмении, Турции, Узбекистана, изученных в 2004-2007 гг., а также 31 образца из Армении, Ирана, Турции, Пакистана, изученных в 2008-2010 гг. [7]. В базе данных представлены также сводные результаты по групповой устойчивости образцов эгилопсов различного географического происхождения к двум, трем и более болезням пшеницы. Среди образцов *Aegilops tauschii* Coss., изученных в 2004-2007 гг., найдено 14 с устойчивостью к двум и 13 – к трем болезням. Среди *Aegilops tauschii* Coss., изученных в 2008-10 гг., 24 были устойчивыми к трем – пяти болезням. Образцы-источники с групповой устойчивостью представляют большой практический интерес при создании устойчивых сортов и линий пшеницы.

База данных «Источники устойчивости к опасным болезням пшеницы среди образцов *Aegilops taushii* Coss.» не является статичной и предназначена для активного использования (пополнения, хранения и анализа материалов), включая селекцию пшеницы на иммунитет.

Список использованной литературы

1. **Пыжикова Г. В., Санина С. С.** Диагностика, учет и защитные мероприятия против септориоза пшеницы: Рекомендации. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 36.
2. **Rees R. G., Platz G. J., Mayer R. J.** Susceptibility of Australian wheats to *P. tritici-repentis* // Aust. J. Agric. Res., 1987. – Vol. 39. – P. 141-151.
3. **Степанов К. М., Чумаков А. Е.** Разработка долгосрочного прогноза ржавчины хлебных злаков и проверка в производственных условиях. – Л., 1956. – 47 с.
4. **Бессмельцев В. И., Андропова А. Е., Корзаченко Н. Н., Добрянская М. В.** Методика создания искусственного фона пиренофороза пшеницы: Материалы международной научно-практической конференции «Производство экологически безопасной продукции растениеводства». – Пущино, 1997. – С. 191.
5. **Анпилогова Л. К., Волкова Г. В.** Методы создания искусственных инфекционных фонов и оценки сортообразцов пшеницы на устойчивость к вредоносным болезням (фузариозу колоса, ржавчинам, мучнистой росе): Методические рекомендации. – Краснодар, 2000. – 28 с.
6. **Сидорова Е. А., Насташук Н. А.** Лабораторный практикум по работе в СУБД Microsoft Access 2007: Методические указания к выполнению лабораторных работ и самостоятельной работы по информатике. – Омск: Омский гос. ун-т путей сообщения, 2010. – Часть 1. – 33 с.

7. Волкова Г. В., Ваганова О. Ф., Гладкова Е. В., Ермоленко С. А., Кремнева О. Ю. и др. Источники устойчивости к опасным болезням пшеницы среди образцов *Aegilops tauschii* Coss.: Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017620261. – Дата регистрации 2 марта 2017 г.

8. http://www1.fips.ru/fips_serv1/fips_servlet?DB=DB&DocNumber=2017620261&TypeFile=html.

G. V. Volkova, O. Y. Kremneva, O. A. Kudinova, O. F. Vaganova, S. A. Ermolenko
FSBSI "All-Russian Research Institute of Biological Plant Protection", Krasnodar,
Russia

**DATABASE "SOURCES OF RESISTANCE TO DANGEROUS WHEAT DISEASES
AMONG *AEGILOPS TAUSCHII* COSS. SAMPLES"
AS A TOOL IN WHEAT BREEDING FOR IMMUNITY**