

ВВЕДЕНИЕ

Поражение посевов мягкой пшеницы грибными болезнями, в том числе листовой ржавчиной (возбудитель *Puccinia triticina* Erikss.), септориозом *Stagonospora nodorum* (Berk.) Castell. et Germano, темно-бурой листовой пятнистостью *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoemaker и мучнистой росой *Blumeria graminis* (DC.) E.O. Speer f. sp. *tritici* Em. Marchal (*Bgt*) приводит к значительному снижению урожайности и качества зерна. Самым безопасным для окружающей среды и экономически эффективным способом борьбы с заболеваниями является выращивание устойчивых сортов.

Для селекции на иммунитет необходим поиск новых эффективных генов резистентности. Бедность генофонда мягкой пшеницы по эффективным генам устойчивости к вышеперечисленным заболеваниям (Тырышкин, 2007) привела к необходимости поиска доноров новых генов устойчивости среди диких родичей мягкой пшеницы, среди которых в настоящее время важная роль отводится представителям рода *Aegilops* L.

Для интрогрессивной гибридизации особый интерес представляют представители D-геномной группы *Aegilops* благодаря их относительно легкой скрещиваемости с *Triticum aestivum* L. и гомологии геномов D этих видов (Friebe et al., 1996). В эту группу входят виды *Ae. tauschii* Coss., *Ae. crassa* Boiss., *Ae. trivialis* (Zhuk.) Migusch. et Chak, *Ae. vavilovii* (Zhuk.) Chennav, *Ae. ventricosa* Tausch, *Ae. juvenalis* (Thell.) Eig и *Ae. cylindrica* Host.

От образца *Ae. cylindrica* в геном мягкой пшеницы уже передан ген ювенильной устойчивости *Lr39(41)* (Singh et al., 2004). Ген *Lr39* сохраняет свою эффективность на всей территории РФ.

В настоящем выпуске каталога представлены результаты многолетней (2004–2016 гг.) оценки ювенильной и возрастной устойчивости 319 образцов *Ae. cylindrica* из коллекции генетических ресурсов растений ВИР к четырем вредоносным болезням: листовой ржавчине, септориозу, темно-бурой листовой пятнистости и мучнистой росе. Происхождение изученных образцов приведено в таблице 1 (названия стран представлены согласно паспортной базе эгилопсов отдела ГР пшеницы).

При оценке ювенильной устойчивости к болезням 15–30 семян каждого образца высевали в кюветы на смоченную водой вату. Кюветы с наклюнувшимися семенами переносили на светоустановку (освещенность 2500 люкс, температура – 20–22°C). Проростки в стадии 1–2 листьев помещали в кюветы горизонтально, опрыскивали водной суспензией спор возбудителей болезней и кюветы закрывали полиэтиленовой пленкой. Для заражения использовали сборную популяцию *P. triticina* (смесь изолятов из Дагестана и Северо-Западного региона, концентрацией 30×10^3 уредоспор/мл), искусственную

популяцию *S. nodorum* (10×10^6 спор/мл), высокоагрессивный штамм «Т» *B. sorokiniana* (50×10^3 спор/мл). Проростки, зараженные возбудителем ржавчины, через сутки возвращали в вертикальное состояние после снятия пленки. Растения, зараженные возбудителями темно-бурой листовой пятнистости и септориоза, оставляли в горизонтальном положении под пленкой в течение всего эксперимента.

Таблица 1.

Происхождение образцов *Ae. cylindrica* Host, изученных по устойчивости к грибным болезням

Страна	Число образцов
Россия	34
Азербайджан	117
Армения	68
Болгария	15
Венгрия	1
Грузия	5
Ирак	1
Иран	6
Казахстан	9
Кыргызстан	5
Таджикистан	4
Туркменистан	5
Турция	19
Узбекистан	22
Украина	8
ВСЕГО	319

Учет типа реакции на заражение *P. triticina* проводили на 12-е сутки после инокуляции по общепринятой шкале (Mains, Jackson, 1926) с модификациями, где: 0 – отсутствие симптомов поражения; 0; – некротические пятна без пустул; 1 – очень мелкие пустулы, окруженные некрозом; 2 – пустулы среднего размера, окруженные некрозом или хлорозом; 3 – крупные пустулы без некроза; е. п. – единичные пустулы восприимчивого типа без некроза; X – на одном листе присутствуют пустулы разных типов. Типы 0, 0; и 1 соответствуют высокому уровню устойчивости, 2, е. п. и X – среднему уровню устойчивости и 3 – восприимчивости.

Учет развития септориоза и темно-бурой листовой пятнистости проводили через 7 суток после инокуляции по 7-балльной шкале, где 0 – отсутствие симптомов поражения, 1, 2, 3, 4 – поражено 10, 20, 30, 40% листовой поверхности, 5 – поражено более 50% листовой поверхности, 6 – гибель листа (Тырышкин, Колесова, 2008б; Тырышкин, 2008).

Образцы, пораженные на баллы 0, 1 и 2 считали высокоустойчивыми, 3 и 4 – среднеустойчивыми, 5 и 6 – восприимчивыми.

При изучении резистентности к мучнистой росе проростки опудривали конидиями *B. graminis* f. sp. *tritici*. Для заражения использовали сборную популяцию патогена, собранную с листьев нескольких восприимчивых сортов пшеницы (Северо-Западный регион России).

Учет типа реакции на заражение возбудителем проводили через 10 дней после инокуляции интактных растений по общепринятой шкале (Mains, Dietz, 1930) с модификациями, где: 0 – отсутствие симптомов поражения; 1 – очень мелкие пустулы, окруженные некрозом; 2 – крупные пустулы, окруженные некрозом либо хлорозом; 3 – крупные пустулы без некроза и хлороза. Типы реакции 0–2 соответствуют различным уровням устойчивости, 3 – восприимчивости.

Возрастную устойчивость к листовым болезням оценивали с использованием метода микрокамер в теплице и на полях научно-производственной базы «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР». Отрезки фильтровальной бумаги, смоченные в водной суспензии спор патогенов, помещали на флаг-лист. Лист вместе с куском бумаги оборачивали полиэтиленом и камеру закрепляли на листе двумя канцелярскими скрепками. Образцы перед посадкой яровизировали.

При изучении резистентности к септориозу и темно-бурой листовой пятнистости оценивали степень поражения поверхности листьев образцов, находящейся под камерой, по шкалам, представленным выше (Тырышкин, 2008; Тырышкин, Колесова, 2008б). Учет типа реакции на заражение возбудителем листовой ржавчины проводили по модифицированной шкале Майнса и Джексона (Mains, Jackson, 1926), а на заражение возбудителем мучнистой росы – по шкале Майнса и Дитца (Mains, Dietz, 1930), представленными выше.

Для изучения устойчивости эгилопса к колосовой форме септориоза колосья во время цветения образца опрыскивали суспензией спор гриба с концентрацией 10^7 спор/мл в теплице и поле. После инокуляции на зараженные колосья надевали полиэтиленовые пакеты и закрепляли их на растении скотчем.

Учет развития болезни проводили на 15–17 день после инокуляции по шкале: 0 – отсутствие симптомов поражения; 1, 2, 3, 4 – поражено 10, 20, 30, 40% поверхности колосковых чешуй; 5 – поражено более 50% поверхности чешуй; 6 – поражен весь колос (Тырышкин, Колесова, 2008а). Образцы без симптомов болезни и пораженные на балл 1 – высокоустойчивы; 2–4 – среднеустойчивы; 5 и 6 – восприимчивы.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	5
Характеристика <i>Aegilops cylindrica</i> Host по устойчивости к грибным болезням	8
Образцы <i>Ae. cylindrica</i> , выделившиеся по устойчивости к листовитовой ржавчине	15
Список литературы	16