

УДК 633.11."324".097.3:632.488.2С.477–13

© 2013 М. А. Бушулян

Селекційно-генетичний інститут – Національний центр
насіннезнавства та сортовивчення, м. Одеса

ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА ПОКАЗНИКАМИ, ЩО ОБУМОВЛЮЮТЬ СТІЙКІСТЬ– СПРИЙНЯТЛИВІСТЬ ДО *SEPTORIA TRITICI* В СТЕПУ УКРАЇНИ

Вивчено основні показники, що обумовлюють стійкість – сприйнятливість озимої пшениці до *Septoria tritici*: тривалість латентного і інкубаційного періодів розвитку патогена, інтенсивність пікнідоутворення, тип ураження. За результатами вивчення зразків пшениці виділені сорти, що володіють стійкістю до патогена в умовах Степу України.

Ключові слова: пшениця озима, септоріоз, стійкість, патоген, сорти.

Вступ. Серед найбільш розповсюджених і шкідливих хвороб пшениці значне місце посідає септоріоз. У деяких країнах світу недобори врожаю від цього захворювання сягають 30–40 % [4, 5, 8]. В Україні захворювання поширене повсюдно. Встановлено, що у лісостеповій зоні та Поліссі домінує *Septoria nodorum* Berk. [6]. За нашими дослідженнями, на півдні України трапляються шість видів роду *Septoria* Fr., серед яких домінує *S. tritici* Rob ex Desm. [2, 3].

У відділі фітопатології та ентомології Селекційно-генетичного інституту (СГІ) проводиться всебічне вивчення септоріозостійкості селекційного матеріалу. Насамперед триває пошук стійких сортів, форм і ліній з метою їх подальшого використання у селекції як джерел стійкості до *S. tritici*. Досліджені сорти озимої твердої та м'якої пшениці селекції СГІ. Результатам цього вивчення присвячена ця стаття.

Матеріали та методи досліджень. Протягом 2009–2012 рр. вивчено реакцію 30 сортів озимої пшениці на інфекцію *S. tritici*. Септоріозостійкість пшениці вивчали у польовому інфекційному розсаднику у фазу дорослої рослини та в лабораторних умовах у фазі 2-х листків. У розсаднику зразки висівали у 2-х варіантах — контрольному (без інфекції) та із штучним зараженням рослин. Між варіантами дотримувалися просторової ізоляції. Ділянка кожного зразка складалася із трьох півметрових рядків з міжряддями 15 см. Між ділянками у ярусі залишали 30 см. Варіант з інфекцією обсівали високосприйнятливим сортом озимої м'якої пшениці Одеська напівкарликова, контрольний варіант — високостійким сортом озимої твердої пшениці Корал одеський. Для інокуляції використовували найбільш агресивні штами *S. tritici*. Зараження рослин проводили у фазу трубкування шляхом обприскування водною суспензією пікноспор з концентрацією 1×10^7 спор/мл. Витрата суспензії становила 200 мл/м² посіву. У лабораторних умовах використовували метод ізольованого листа в культурі бензимидазолу [1, 7]. Обліку підлягали: тривалість латентного (час прояву перших симптомів захворювання) та інкубаційного (від моменту інокуляції до появи перших пікнід) періодів та інтенсивність пікнідоутворення, яку вимірювали згідно з розробленою нами шкалою

переведення кількості пікнід на 1 см² поверхні листя в бали. Тип ураження *S. tritici* оцінювали за модифікованою шкалою Розилі [1].

Результати досліджень. Серед усіх вивчених зразків дуже високу стійкість до *S. tritici* виявили сорти озимої твердої пшениці Айсберг одеський, Перлина одеська, Аргонавт, Дельфін, Алий парус та Білий парус (табл.). В умовах лабораторії на листках виявляли дрібну, нерясну хлоротично-некротичну плямистість без пікнід. Вона з'явилася на день пізніше, ніж на сорті Одеська напівкарликова, який є стандартом та індикатором високої сприйнятливості до *S. tritici*. Вищезазначені сорти твердої пшениці віднесені до типу високостійких (HR). У польовому інфекційному розсаднику на сортах Айсберг одеський, Перлина одеська та Аргонавт ознаки хвороби не виявлені, тому вони віднесені до типу імунних (I), на решті сортів ознаки хвороби з'явилися на 2 тижні пізніше, ніж на індикаторі сприйнятливості. Візуально на нижніх листках виявилася реакція надсприйнятливості у вигляді рідких хлорозних і некротичних плям. Ці сорти віднесені до типу високостійких (HR). Пікніди не формувалися, на відміну від Одеської напівкарликової, на листках рослин якої визначено найвищу інтенсивність некрозоутворення з великою кількістю пікнід. Загалом сильно ураженими були всі листки — від нижніх до прапорцевого включно. Зменшення періоду пікнідоутворення спричиняло збільшення кількості генерацій патогена, а збільшення кількості генерацій патогена — до зростання інфекційного навантаження.

Серед сортів озимої м'якої пшениці стійкими до *S. tritici* в лабораторних умовах виявилися Альбатрос одеський, Українка одеська, Символ одеський (табл.).

Показники, що обумовлюють стійкість-сприйнятливість сортів озимої пшениці до *S. tritici* (2009–2012 рр.)

| Сорт | Фаза сходів (лабораторні умови) / Фаза молочно-воскової стиглості (польовий інфекційний розсадник) | | | |
|--------------------------|--|---------------------------|-------------------------------------|--------------|
| | латентний період, доба | інкубаційний період, доба | інтенсивність пікнідоутворення, бал | тип ураження |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <i>Triticum durum</i> | | | | |
| Айсберг одеський | 8/- | -/- | -/9 | HR/I |
| Перлина одеська | 8/- | -/- | -/9 | HR/I |
| Аргонавт | 8/- | -/- | -/9 | HR/I |
| Дельфін | 8/26 | -/- | -/9 | HR/HR |
| Алий парус | 8/26 | -/- | -/9 | HR/HR |
| Білий парус | 8/26 | -/- | -/9 | HR/HR |
| <i>Triticum aestivum</i> | | | | |
| Альбатрос одеський | 8/16 | 10/22 | 5/6 | R/R |
| Українка одеська | 8/15 | 10/22 | 5/5 | R/R |
| Символ одеський | 8/15 | 10/22 | 5/5 | R/R |
| Куяльник | 8/16 | 10/22 | 4/5 | S/R |
| Лада одеська | 8/15 | 10/21 | 4/5 | S/M |
| Любава одеська | 8/16 | 10/22 | 4/5 | S/M |
| Порада | 8/16 | 10/22 | 4/5 | S/M |
| Зустріч | 8/16 | 10/22 | 4/5 | S/M |
| Степовичка | 8/15 | 10/21 | 4/4 | S/M |

Продовження таблиці

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------|-------|-----|-------|
| Селянка | 8/16 | 10/22 | 4/4 | S/M |
| Мрія одеська | 8/15 | 10/22 | 4/4 | S/S |
| Фантазія одеська | 8/15 | 10/20 | 4/4 | S/S |
| Знахідка одеська | 8/15 | 10/21 | 4/4 | S/M |
| Прима одеська | 8/15 | 10/21 | 4/4 | S/M |
| Сирена одеська | 8/16 | 10/22 | 4/4 | S/M |
| Повага | 8/16 | 10/20 | 4/4 | S/S |
| Ніконія | 8/15 | 10/20 | 4/4 | S/S |
| Злата | 8/15 | 10/20 | 4/4 | S/M |
| Застава одеська | 8/15 | 10/20 | 4/4 | S/M |
| Зарянка одеська | 8/15 | 9/20 | 3/4 | S/S |
| Лузанівка одеська | 8/12 | 9/17 | 3/3 | S/S |
| Забава одеська | 8/15 | 9/20 | 3/3 | S/S |
| Надія одеська | 8/15 | 9/20 | 3/3 | S/S |
| Одеська напівкарликова – індикатор високої сприйнятливості | 7/12 | 9/17 | 1/1 | HS/HS |

Перші ознаки хвороби та перші пікніди з'явилися на цих сортах на день пізніше, ніж на Одеській напівкарликовій. Водночас інтенсивність пікнідоутворення була помірною, що дало змогу віднести сорти до групи стійких (R). У польових умовах перші ознаки хвороби на цих сортах, а також на сорті Куяльник з'явилися на 3–4 доби, а перші пікніди — на 5 діб пізніше, ніж на індикаторі сприйнятливості. Найменшу інтенсивність пікнідоутворення мав сорт Альбатрос одеський (6 балів). Відбувалося злиття плям на старих і кінцівках молодих листочків нижнього ярусу. Загалом це дало змогу віднести сорти до групи стійких (R).

На більшості сортів озимої м'якої пшениці у лабораторних умовах перші ознаки хвороби та перші пікніди з'явилися на добу пізніше, ніж на Одеській напівкарликовій (табл.), а інтенсивність пікнідоутворення була значною й оцінена балом 4. Пікніди на рослинах сортів Зарянка одеська, Лузанівка одеська, Забава одеська та Надія одеська з'явилися одночасно зі стандартом. Інтенсивність пікнідоутворення була більшою й оцінена балом 3. Загалом між усіма сортами не виявлено чіткої різниці за реакцією на інфекцію патогена. Всі вони віднесені до групи сприйнятливих (S). Це можна пояснити тим, що в лабораторних умовах використовували зразки у фазі сходів, а у молодих рослин слабо виявляються захисні механізми проти інфекції. Тому в лабораторії склалися ідеальні умови для розвитку патогена і створення високого інфекційного навантаження.

У польових умовах на більшості сортів перші ознаки хвороби з'явилися на 3–4 доби, а перші пікніди — на 4–5 діб пізніше, ніж на Одеській напівкарликовій, окрім сорту Лузанівка одеська. У нього прояв цих ознак співпадав зі стандартом, хоча інтенсивність пікнідоутворення була меншою й оцінена балом 3. У решти сортів вона сягала 4–5 балів. За реакцією рослин на інфекцію *S. tritici* сорти Лада одеська, Любава одеська, Порада, Зустріч, Степовичка, Селянка, Знахідка одеська, Прима одеська, Сирена одеська, Злата, Застава одеська віднесені до проміжних (M). У цих сортів виявлено злиття септоріозних плям на уражених листках нижнього та середнього ярусів. Сорти Мрія одеська, Фантазія одеська, Повага, Ніконія, Зарянка одеська, Лузанівка одеська, Забава одеська та Надія

одеська виявилися більш ураженими септорією, тому вони віднесені до типу сприйнятливих (S).

Висновки. За результатами польових досліджень імунними до *S. tritici* виявилися сорти твердої пшениці Айсберг одеський, Перлина одеська, Аргонавт, а високостійкими — Дельфін, Алий парус, Білий парус. Реакція надсприйнятливості рослин до інфекції патогена виявилася у вигляді поодиноких дрібних хлорозних і некротичних плям без пікнід.

Серед сортів озимої м'якої пшениці стійкими були Альбатрос одеський, Українка одеська, Символ одеський та Куяльник. Вони характеризувалися найтривалішими латентним та інкубаційним періодом розвитку *S. tritici* порівняно з Одеською напівкарликовою, інтенсивність пікнідоутворення була помірною. Усі ці сорти можливо використовувати як джерела стійкості щодо *S. tritici*.

У лабораторних умовах не виявлено чіткої різниці за тривалістю латентного та інкубаційного періодів, інтенсивністю пікнідоутворення *S. tritici* на різних сортах. Чітко фіксувалися лише високостійкий (HR) і високосприйнятливий (HS) типи ураження.

Бібліографічний список: 1. **Бабаянц Л.** Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах-членах СЭВ / Л. Бабаянц, А. Мештергази, Ф. Вехтер и др. // Прага. — 1988. — 321 с. 2. **Бабаянц О. В.** Імунологічна характеристика рослинних ресурсів пшениці та обґрунтування генетичного захисту від збудників грибною етіології у степу України / О. В. Бабаянц // дис. док. біол. наук 06.01.11 — фітопатологія. — Київ, 2011. — 328 с. 3. **Бушулян М. А.** Вихідний матеріал для селекції озимої пшениці щодо стійкості до збудника (*Septoria tritici* Rob. ex Desm.) / М. А. Бушулян // дис. канд. с.-г. наук 06.01.05 — селекція рослин. — Одеса, 2003. — 162 с. 4. **Волкова Г. В.** Сорты, коллекционные образцы и редкие виды пшеницы и образцы эгилопса с групповой устойчивостью к возбудителям болезней листьев / Г. В. Волкова, Л. К. Анпилогова, А. Е. Андропова и др. // Весник защиты растений. — 2011. — № 2. — С. 40–45. 5. **Лесовой М. П.** Результаты селекции озимой пшеницы на групповую устойчивость к болезням / М. П. Лесовой, Н. И. Кольнобрицкий, Г. С. Суворова и др. // Селекция и семеноводство. — 1993. — № 1. — С. 3–8. 6. **Пересыпкин В. Ф.** Болезни сельскохозяйственных растений / В. Ф. Пересыпкин, Н. Н. Кирик, М. П. Лесовой и др. — К.: Урожай. — 1989. — Т. 1. — 206 с. 7. **Пыжикова Г. В.** Методы оценки устойчивости селекционного материала и сортов пшеницы к септориозу / Г. В. Пыжикова, А. А. Санина, Л. М. Супрун и др. — М. — 1989. — 43 с. 8. **Eyal Z.** Variation in pathogenicity patterns of *Mycosphaerella graminicola* within *Triticum* spp. in Israel / Z. Eyal, E. Levy // Euphytica. — 1987. — V. 36, №1. — P. 237–250.

UDC 633.11."324".097.3:632.488.2 S.477.-13

Bushulyan M. A. Characteristic of winter wheat varieties on features, which cause resistance-susceptibility to *Septoria tritici* in the Steppe of Ukraine // The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series "Phytopathology and Entomology". — 2013. — № 10 — P. 50–53.

Duration of latent and incubation periods, intensity of picnidium formation and type of disease injury are the most important features, which cause host plant resistance of winter wheat to *Septoria tritici*: After investigation of winter wheat strains the varieties with resistance to pathogen were found under the conditions of the Steppe of Ukraine.

Key words: winter wheat, variety, resistance, susceptibility, *Septoria tritici*

Tab. 1. Bibl. 8.

E-mail: bushulyan@ukr.net

Одержано редколегією 5.10.2013 р.