

УДК 633.11«324»:631.524.85

В. В. Кириленко¹, д. с.-г. наук, с. н. с., **О. В. Гуменюк**¹, к. с.-г. наук,
Г. М. Лісова², к. с.-г. наук, **Н. С. Дубовик**³, к. с.-г. наук,
Н. С. Сабадин³, к. с.-г. наук

¹*Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України*

²*Інститут захисту рослин НААН України*

³*Білоцерківський національний аграрний університет*

**АНАЛІЗ ГІБРИДНИХ КОМБІНАЦІЙ *TRITICUM AESTIVUM* L.
 ПРОТИ ЗБУДНИКІВ *ERYSIPHE GRAMINIS* DC. F. SP. *TRITICI*
 EM. MARCHAL ТА *SEPTORIA TRITICI* ROB. ET DESM**

Одними із основних факторів, які обмежують ріст урожайності та валових зборів продукції сільськогосподарського виробництва є хвороби, шкідники та бур'яни. Господарська діяльність людини призвела до посилення дії патогенної мікрофлори і фауни на культурні рослини, у результаті чого розширюється спектр фітопатогенних організмів, зростає їх шкодочинність. Не дивлячись на широке використання пестицидів, втрати врожаю залишаються значними, у зв'язку з чим селекція на стійкість проти хвороб і шкідників не втрачає актуальності. Слід зазначити, що нестача врожаю пшениці озимої від ряду хвороб становить у середньому 12–18 %, а в роки епіфітотій – 25–50 % і більше.

Збудник борошнистої роси *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* Em. Marchal (*Erysiphe graminis*) – є однією з найпоширеніших хвороб у посівах пшениці озимої. Вона впливає на затримку колосіння та призводить до незадовільного наливу зерна. Відповідно зменшується вміст сирої клейковини, білка та крохмалю. Нестача врожаю при ураженні патогеном становить від 10 до 60 %.

Рослини, уражені збудником септоріозу *Septoria tritici* Rob. et Desm (*Septoria tritici*), відстають у рості, листя передчасно всихає, зерно формується щупле. Інтенсивніше розвиток хвороби проходить на старіючих тканинах рослин пшениці озимої, тому найбільшої шкоди хвороба завдає у фазах трубкування, колосіння та цвітіння. Шкодоочинність її проявляється у зменшенні асиміляційної поверхні листя, недорозвиненості колоса, що впливає на передчасне дозрівання, а відтак і до недобору врожаю від 9 % до 55 %.

Досліди проведені впродовж 2014–2018 рр. на полях селекційної сівозміни лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МПП). Матеріалом для досліджень були 30 гібридних комбінацій, створені у результаті проведення повної діалельної схеми схрещувань (6 × 6) сортів пшениці м'якої озимої, носії пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ) Експромт, Золотоколоса, Колумбія (1AL.1RS) та Калинова, Світанок Миронівський, Легенда Миронівська (1BL.1RS). Гібридні комбінації були розподілені за використання у схрещуваннях сортів-носіїв ПЖТ на чотири групи: 1AL.1RS / 1AL.1RS; 1BL.1RS / 1BL.1RS; 1AL.1RS / 1BL.1RS; 1BL.1RS / 1AL.1RS.

Погодні умови в роки досліджень несуттєво впливали на інтенсивність ураження рівня прояву патогенів (*Erysiphe graminis* та *Septoria tritici*) у досліджуваних батьківських компонентів і гібридів. На проявлення уредіальної стадії на рослинах та поширення інтенсивності ураження збудником *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* Rob. et Desm (*Puccinia recondita*) позначилися – у період вегетації пшениці (колосіння – повна стиглість) за підвищеного температурного режиму з незначною кількістю опадів. Уредоспори проростають лише при контакті з крапельно-рідкою вологою. Розвивається гриб у широкому діапазоні значень факторів середовища. При цьому оптимальною є температура 20 °С, коли для зараження достатньо трьох годин, а допустимими – 2–32 °С.

Сорти з ПЖТ 1BL.1RS відносили до кращих за стійкістю проти борошнистої роси та септоріозу листя в умовах обох років, за виключенням сорту Легенда Миронівська, який в 2016 р. мав відсоток ураження хворобами в три рази більший. Сорт Світанок Миронівський характеризували, як високостійким проти обох хвороб (мінімальний відсоток ураження незалежно від умов вирощування). У гібридів за його участю відмічали максимальну кількість випадків часткового від'ємного успадкування ураженості хворобами: за два роки для борошнистої роси – 50,0%, септоріозу листя – 40,0 %. Незалежно від умов мінімальним значенням ураження хворобами визначили гібриди груп схрещувань сортів: *Erysiphe graminis* – 1BL.1RS / 1BL.1RS, *Septoria tritici* – 1AL.1RS / 1BL.1RS.

У групі – 1BL.1RS / 1AL.1RS нижчий рівень ураження хворобами формували гібриди за участю сорту Калинова (материнська форма). Незалежно від погодних умов рослини гібридних комбінацій Легенда Миронівська / Світанок Миронівський, Експромт / Легенда

Миронівська, Золотоколоса / Калинова, Калинова / Колумбія відповідали меншій інтенсивності ураження хворобами.

В умовах обох років для F₁ була характерна депресія та часткове від'ємне успадкування ступеню ураженості хворобами: *Erysiphe graminis* DC. f. sp. *tritici* (*Erysiphe graminis*) – 43,3 % і 40,0 % (2016 р.) та 50,0 % і 10,0 % (2017 р.) відповідно; *Septoria tritici* Rob. et Desm (*Septoria tritici*) – 43,3 % і 20,0 % (2016 р.) та 23,3 % і 24,3 5 (2017 р.) відповідно.

Встановлено, що у посушливому 2017 р. найменшою (сім) була кількість випадків з проявом депресії для ураженості збудником *Erysiphe graminis*, а найбільшою (15) – для *Septoria tritici*, шість з них в умовах обох років відмічали у групі схрещувань 1AL.1RS / 1BL.1RS, де також не зафіксовано жодного випадку прояву позитивного наддомінування.

Виокремлено гібриди з максимальним ступенем депресії за рівнем ураженості хворобами: *Erysiphe graminis* – Золотоколоса / Легенда Миронівська, Легенда Миронівська / Золотоколоса (hp = –19,00; 2016 р.), Легенда Миронівська / Експромт (hp = –17,00; 2016 р.); *Septoria tritici* – Експромт / Легенда Миронівська (hp = –21,00 у 2016 р.), Експромт / Золотоколоса (hp = –15,00 у 2016 р.), Колумбія / Золотоколоса (hp = –15,00 у 2017 р.), Легенда Миронівська / Експромт (hp = –11,00; 2016 р.). Незалежно від погодних умов року негативне наддомінування за інтенсивністю ураження хворобами спостерігали у двох гібридних комбінаціях (Експромт / Легенда Миронівська і Калинова / Експромт), а однією – в трьох і семи відповідно.

Кількість випадків наддомінування за ступенем ураженості хворобами становила: *Erysiphe graminis* – п'ять (2016 р.) і чотири (2017 р.); *Septoria tritici* – нуль і три відповідно. За два роки (нижчий рівень ураження) сильну депресію за цією ознакою проти двох хвороб відмічено в гібридів груп схрещувань 1AL.1RS / 1BL.1RS (18 гібридних комбінацій) і 1BL.1RS / 1AL.1RS (14).

За два роки досліджень у гібридних комбінаціях Колумбія / Золотоколоса, Експромт / Калинова, Колумбія / Калинова спостерігали протилежні типи успадкування ураження борошнистою росою. Для патогенна *Septoria tritici* у гібридів Світанок Миронівський / Легенда Миронівська і Світанок Миронівський / Калинова зазначили більший рівень стійкості в 2016 р. (часткове від'ємне успадкування) та зниження його – в посушливому 2017 р. (негативне наддомінування). Зниження рівня інтенсивності ураження хворобами у F₁ над його

середнім значенням обох батьківських компонентів відмічали: борошнистою росю – в 63,3 % (2016 р.) і 50,0 % (2017 р.), *Septoria tritici* – в 83,3 % і 60,0 % відповідно. Максимальна кількість таких випадків (11 у 2016 р. і 16 у 2017 р.), а також зниження ураженості *Erysiphe graminis* і *Septoria tritici* у F₁ у порівнянні з кращою батьківською формою (сім у 2016 р. і 11 у 2017 р.) була характерна для групи схрещувань 1AL.1RS / 1BL.1RS.

Виокремлено гібриди з максимальним ступенем депресії за інтенсивністю ураження хворобами : борошнистою росю – Золотоколоса / Легенда Миронівська, Легенда Миронівська / Золотоколоса, Легенда Миронівська / Експромт; септоріозом листя – Експромт / Легенда Миронівська, Експромт / Золотоколоса, Колумбія / Золотоколоса, Легенда Миронівська / Експромт.

До кращих гібридних комбінацій, в яких незалежно від погодних умов року досліджень спостерігали негативне наддомінування (що є позитивним для отримання нових генотипів за стійкістю проти збудників хвороб), відносили: за ураженістю патогенами *Erysiphe graminis* і *Septoria tritici* – Експромт / Легенда Миронівська і Калинова / Експромт; борошнистою росю – Калинова / Золотоколоса, Легенда Миронівська / Експромт; септоріозом листя – Золотоколоса / Колумбія, Експромт / Золотоколоса, Колумбія / Експромт, Золотоколоса / Калинова, Колумбія / Калинова.

Варто зазначити, що на рівні селекції за стійкістю проти листових збудників хвороб використання сучасних методів, зокрема інтрогресію чужорідних генів у геном пшениці. Потенціал ПЖТ для створення нових сортів не вичерпний, оскільки їх прояв багато в чому визначається генотиповим середовищем сортів пшениці озимої. Тому на теперішню добу є актуальним включення до селекційних програм джерел, донорів стійкості проти листових хвороб сортів вітчизняної селекції, зокрема носіїв ПЖТ для підвищення результативності селекції на імунітет, максимально адаптованого до зональних умов вихідного матеріалу, а в майбутньому перспективних сортів.