

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ГРУПОВОЇ СТІЙКОСТІ ПРОТИ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ У ПОПУЛЯЦІЯХ F₂ ТА F₃ *TRITICUM AESTIVUM* L. ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПШЕНИЧНО-ЖИТНІХ ТРАНСЛОКАЦІЙ

Н. С. Дубовик¹, М. В. Лозінський¹, В. В. Кириленко², О. В. Гуменюк²,

¹ Білоцерківський національний аграрний університет МОН України, Соборна площа, 8/1, Біла Церква, Київська обл., 09117;

² Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН України, вул. Центральна буд. 68, с. Центральне, Миронівський р-н, Київська обл., 08853

Останніми роками спостерігаємо значне погіршення фітосанітарного стану посівів зернових культур і пшениця озима не є винятком. Для створення з різними генетичними рівнями стійкості у селекції пшениці озимої використовують джерела, що характеризуються генетичною різноманітністю та здатні ефективно і тривалий час знижувати темпи розвитку хвороби в просторі та часі щодо найбільш небезпечних збудників хвороб у поєднанні з іншими корисними господарськими ознаками. У селекції пшениці озимої виділення трансгресивних форм важливе не тільки за елементами структури урожайності, а в комплексі за ознаками, які складають адаптивний потенціал нинішніх сортів. Нині у програмах селекції пшениці м'якої озимої не вистачає стійких генотипів проти групи збудників хвороб та інформації щодо генів стійкості. Подібним джерелом є сорти-носії пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ).

Дослідження проводили впродовж 2017, 2018 рр. на полях лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України. Вивчали 30 міжсорткових гібридів першого покоління, отримані в результаті схрещування сортів носіїв ПЖТ: Експромт (1AL.1RS), Золотоколоса (1AL.1RS), Колумбія (1AL.1RS), Калинова (1BL.1RS), Легенда Миронівська (1BL.1RS), Світанок Миронівський (1BL.1RS) – Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МІП) та Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (ІФРГ). Насіння гібридів висівали вручну за такою схемою: материнська форма (♀), гібрид (F₁), батьківська форма (♂). Для максимальної реалізації елементів продуктивності матеріал висівали розрідженим способом: відстань між насінням у рядку – 10 см, між рядками – 30 см, довжина – рядка 1 м. Упродовж вегетації проводили фенологічні спостереження, при настанні повної стиглості структурний аналіз 25 рослин. Якість зерна оцінювали у лабораторії якості зерна МІП згідно з методиками. Статистичну обробку даних здійснювали за методикою Б. А. Доспехова. Ступінь фенотипового домінування визначали за В. Griffing. Дані групували за класифікацією G. M. Veil, R. E. Atkins. Створені гібридні комбінації першого покоління розподілили на чотири групи схрещувань в залежності від наявності ПЖТ: 1AL.1RS/1AL.1RS – 20 % від загальної кількості; 1BL.1RS/1BL.1RS – 20 %; 1AL.1RS/1BL.1RS – 30 % та 1BL.1RS/1AL.1RS – 30 %.

Спектр розщеплення у F₂, F₃, пшениці за стійкістю проти основних збудників хвороб листя залежав від характеру успадкування у F₁ та від генотипу батьківських компонентів. При цьому значну кількість стійких форм виділено у тих гібридних комбінацій, у яких відмічено повне домінування стійкості. За аналізом досліджень рослин пшениці батьківських форм та популяцій підтверджено, що ступінь позитивної трансгресії за стійкістю проти: *Erysiphe graminis* Dc. f. sp. *tritici* (*Erysiphe graminis*) спостерігали у 27 (71 %) гібридів; *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* (*Puccinia recondita*) – 26 (68 %); проти *Septoria tritici* Rob. et Desm (*Septoria tritici*) – 28 (74 %) комбінацій.

У рослин F₂ проти *Erysiphe graminis* частку ступеня позитивних трансгресії (інтенсивність ураження рослин популяції була нижчою у порівнянні із кращим батьківським компонентом) спостерігали у групі схрещування сортів за використання: 1AL.1RS / 1AL.1RS – у п'яти гібридних популяціях (83,3 %) зі варіюванням від 0 до 56,0 %; 1BL.1RS / 1BL.1RS – 100 %, 27,0 – 100 % відповідно; 1AL.1RS / 1BL.1RS – 100 %, 11,0 – 100 % відповідно; 1BL.1RS / 1AL.1RS – 77,8 %, 0 – 100 % відповідно; за стійкістю проти *Puccinia recondita* частка ступеня позитивної трансгресії серед досліджуваних популяцій у групах схрещування становила: 1AL.1RS / 1AL.1RS від 67,0 до 80,0 %; 1BL.1RS / 1BL.1RS – 23,0 – 75,0 %; 1AL.1RS / 1BL.1RS – 17,0 – 80,0 %; 1BL.1RS / 1AL.1RS 23,0 – 80,0 %; за стійкістю проти *Septoria tritici* частка позитивних трансгресій у групах схрещування склала: 1AL.1RS / 1AL.1RS у 33,3 % гібридних популяцій (13,0 і 33,0 %); 1BL.1RS / 1BL.1RS – 100 %, 4,0–100 % відповідно; 1AL.1RS / 1BL.1RS – 88,9 %, 0–100 % відповідно; 1BL.1RS / 1AL.1RS – 66,7 %, 0–100 % відповідно. У групі схрещувань 1AL.1RS / 1BL.1RS значний рівень позитивних трансгресій та її частоти виявлено за стійкістю проти *Erysiphe graminis* у гібридних комбінаціях F₂ Експромт / Легенда Миронівська (Тс = 100 %, Тч = 100 %); *Puccinia recondita* – Експромт / Легенда Миронівська (Тс = 80 %, Тч = 64 %), Колумбія / Легенда Миронівська (Тс = 69 %, Тч = 85 %); *Septoria tritici* – Золотоколоса / Калинова (Тс = 100 %, Тч = 100 %) та Золотоколоса / Легенда Миронівська (Тс = 80 %, Тч = 100 %).

Позитивні трансгресії та значний рівень її частоти у F₂ відзначено: у групі схрещувань сортів за використання 1BL.1RS / 1AL.1RS за стійкістю проти *Erysiphe graminis* у гібридних комбінаціях Світанок Миронівський / Золотоколоса (Тс = 100 %, Тч = 58 %), Легенда Миронівська / Експромт (Тс = 82 %, Тч = 62 %), Калинова / Експромт (Тс = 83 %, Тч = 24 %); *Puccinia recondita* – Легенда Миронівська / Золотоколоса (Тс = 80 %, Тч = 66 %), Легенда Миронівська / Експромт (Тс = 80 %, Тч = 35 %), Калинова / Експромт (Тс = 58 %, Тч = 67 %); *Septoria tritici* – Легенда Миронівська / Золотоколоса (Тс = 100 %, Тч = 100 %), Світанок Миронівський / Золотоколоса (Тс = 57 %, Тч = 51 %), Легенда Миронівська / Експромт (Тс = 43 %, Тч = 40 %).

За комплексною стійкістю проти трьох збудників хвороб найвищий відсоток (100 %) трансгресивних форм виокремлено у групі схрещування сортів: 1BL.1RS / 1BL.1RS – 88,9 %; 1AL.1RS / 1BL.1RS – 44,4 %; 1BL.1RS / 1AL.1RS – 33,3 % 1AL.1RS / 1AL.1RS. Ступінь трансгресії Тс > 50 % *Erysiphe graminis* виявили у 36,7 % гібридів, *Puccinia recondita* – 66,7 % та *Septoria tritici*

– 20 %. Найвищу частоту трансгресії ($T_c > 30\%$) *Erysiphe graminis* визначили у 53,3 % гібридів, *Puccinia recondita* – у 66,7 % та *Septoria tritici* – 56,7 %.

У F_3 підтвердження частки позитивних трансгресій спостерігали за стійкістю проти *Erysiphe graminis*, *Puccinia recondita* та *Septoria tritici* в усіх популяціях F_3 . Вищий ступінь трансгресії ($T_c > 50\%$) стійкості проти *Erysiphe graminis* виявили у 43,3 % популяцій, *Puccinia recondita* – 43,3 %, *Septoria tritici* – у 30 %. Найвищу частоту трансгресії ($T_c > 30\%$) стійкості проти *Erysiphe graminis* визначили у 73,3 % комбінацій схрещування, *Puccinia recondita* – 70 %, *Septoria tritici* – 70 %. Поміж популяцій F_3 рослин пшениці за стійкістю *Septoria tritici* ступінь позитивної трансгресії склав у групах схрещування за використання: 1AL.1RS / 1AL.1RS у гібридних комбінаціях 83,3 %, з варіюванням 0–60,0 %; 1BL.1RS / 1BL.1RS – 83,3 %, 0 – 100 % відповідно; 1AL.1RS / 1BL.1RS – 88,9 %, 0 – 100 % відповідно; 1BL.1RS / 1AL.1RS – 77,8 %, 0 – 100 % відповідно. За 2018 р. у F_2 , F_3 позитивний ступінь та частоту трансгресії виявили у гібридних комбінаціях Експромт / Колумбія, Світанок Миронівський / Калинова, Калинова / Легенда Миронівська, Експромт / Калинова, Золотоколоса / Калинова, Колумбія / Світанок Миронівський, Колумбія / Легенда Миронівська, Калинова / Експромт, Калинова / Золотоколоса, Легенда Миронівська / Експромт та інші.

Використання у схрещуваннях сортів з ПЖТ забезпечило одержання позитивних трансгресій за трьома хворобами у F_2 з підтвердженням у F_3 . За результатами досліджень встановлено 43 % гібридні популяції, які формували стійкість проти трьох збудників хвороб. Найбільшу частку (38 %) за комплексною стійкістю виявлено в популяціях у групі схрещувань 1AL.1RS / 1BL.1RS. Комбінації схрещування: Експромт / Калинова, Колумбія / Світанок Миронівський, Колумбія / Легенда Миронівська, Золотоколоса / Калинова, Золотоколоса / Легенда Миронівська були кращими за стійкістю проти групи збудників хвороб при поєднанні двох інтрогресивних компонентів.

Отримані результати дослідження підтверджують, що сорти-носії ПЖТ позитивно вплинули на успадкування стійкості проти групи збудників хвороб, а за їх участю гібридні комбінації можуть бути селекційними джерелами цієї ознаки. На нашу думку, необхідно приділяти більшу увагу добору трансгресивних форм за груповою стійкістю проти основних збудників хвороб пшениці за використання ШКІФ патогенів. Встановлено, що не тільки сорти з домінантною стійкістю забезпечують появу трансгресивних форм з позитивним значенням, а також із напівдомінантною стійкістю, за використання генотипів з інтрогресивними компонентами.