

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема селекції озимих злаків, і може бути використана селекціонерами при створенні сортів пшениці м'якої озимої стійких до біотичних чинників довкілля.

Необхідність створення сортів, стійких проти збудників декількох хвороб, викликана тим, що в природі переважно трапляється змішане ураження рослин різними хворобами. Втрати врожаю озимої пшениці від одночасного ураження культури *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* Rob. et Desm., *Erysiphe graminis* DC. f.sp. *tritici*, *Septoria tritici* Rob. et Desm. та *Cercospora herpotrichoides* Fron складають у середньому 9,42 % за один рік, досягаючи в окремі роки 64-77 % [1]. Аналіз стану досліджень стійкості зразків світових ресурсів та сортів пшениці озимої проти основних збудників хвороб вказує на їх важливість в забезпеченні науково обґрунтованої селекції сортів з комплексною стійкістю проти найбільш небезпечних хвороб. Тому розробка (вдосконалення) методів селекції стійких сортів, здатних дати максимальний економічний ефект на базі широкої різноманітності рослини-господаря, є вкрай актуальними. Доцільність виведення сортів і гібридів пшениці з комплексною стійкістю проти хвороб добре обґрунтована у зарубіжній та вітчизняній літературі [1-3].

Тому відбір за комплексною стійкістю проти основних збудників хвороб пшениці генотипів на сьогодні є необхідним для прискорення процесу створення нових сортів даної культури. Класичні селекційно-генетичні методи створення стійкого матеріалу, засновані на традиційних схрещуваннях, мають досить тривалий термін добору, обмежені полігенним контролем цільової ознаки, ускладнюються неможливістю створювати стресові умови за бажанням селекціонера в польових умовах, а тому часто є малоефективними. Виведення адаптивних генотипів пшениці озимої - процес багатоступінчастий, і при цьому найбільш витратним за часом елементом є добір селекційного матеріалу. Загалом, для тестування перспективних зразків існує величезне різноманіття технологій, які мають схожі принципи роботи. Проте жодна з них не є на сьогоднішній день оптимальною, внаслідок чого актуальним залишається задача створення нових і вдосконалення вже наявних методів оцінки селекційного матеріалу.

Найбільш близьким по технічній суті є аналогічний спосіб, який включає визначення групової стійкості за використання роздільних та суміжних інфекційних фонів патогенів [4-8]. Проте дані способи використовують інокуляцію рослин пшениці різними патогенами окремо або поєднують два збудники хвороб тому не завжди дає об'єктивний результат та займає багато часу для створення сортів з комплексною стійкістю.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб, який дозволить зручно, швидко у польових умовах добирати за комплексною стійкістю проти основних збудників хвороб пшениці озимої селекційний матеріал. Оскільки стійкість рослин до біотичних чинників довкілля, генетично детермінована, вона проявляється на різних рівнях організації та у різних поколіннях гібридних популяцій, це спонукає на створення у ланках селекції штучного комплексного інфекційного фону (ШКІФ) патогенів, з одного боку - надає можливість розширити генетичну різноманітність рослин, а з іншого - створити системи прямого добору стійких генотипів на різних етапах селекції. Одним із методів створення стійкого матеріалу є проведення добору при використанні ШКІФ патогенів.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб добору за комплексною стійкістю селекційного матеріалу пшениці м'якої озимої у гібридних поколіннях обумовлений інфекційною дією стресового чинника, спрямованого проти ураження нестійких форм. Добори окремих генотипів проводять на штучному комплексному інфекційному фоні збудників основних хвороб пшениці на одному і тому селекційному матеріалі.

Septoria tritici Rob. et Desm. (*S. tritici*). Для приготування робочої суспензії всі ізоляти змішували у співвідношенні 1:1 і за допомогою камери Горяєва визначали кількість спор. Робочу суспензію готували шляхом розбавлення в концентрації 10^6 спор в 1 мл розчину. Інокуляцію рослин середньої частини ділянок площею 1 м^2 проводили за допомогою обприскувача у фазу трубкування-колосіння пшениці. Обліки ступеня ураження *S. tritici* сортозразків пшениці озимої проводили у період максимального розвитку хвороби (у фазу молочно-воскової стиглості зерна) з використанням шкали W. C James (1971) [10] і модифікованою співробітниками Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла за дев'ятибальною шкалою [9].

Cercospora herpotrichoides Fron (*C. herpotrichoides*). Інфекційний фон створювали обприскуванням рослин пшениці озимої інокулюмом, для отримання якого водну суміш міцелію та культуральної рідини розводили водою у співвідношенні 1:6. Оскільки наростання інтенсивності ураження збудником *C. herpotrichoides* відбувається у два періоди - кушіння восени і навесні, інокуляцію також проводили двічі на тильній частині ділянки (1 м^2) з витратою робочої суміші 100 мл на 1 м^2 . Оцінки стійкості пшениці озимої проти ураження рослин збудником прикореневої гнилі проводили у фазу молочно-воскової стиглості за загальноприйнятою методикою А. Ф. Коршунової та ін. [11]. Інтенсивність ураження рослин визначали у балах (від 0 до 4). Загальна кількість хворих рослин, виражена у відсотках, характеризує поширеність хвороби.

Erysiphe graminis DC. f. sp. *tritici* Em. Marchal (*E. graminis*). В умовах Лісостепу України існує достатньо високий природний фон збудника *E. graminis*, а для більшого накопичення його створювали

провокаційний фон. Як накопичувачів інфекції використовували сприйнятливі сорти заражувачі: Еритроспермум 15 та Хун-Дань. Дані сорти висівали з одного боку по довжині ділянок смугою, а також через кожні 50 номерів. Обліки ураження патогеном пшениці озимої проводили окомірно з моменту його прояву та до молочно-воскової стиглості зерна за 9-бальною шкалою [9].

Етапи селекційного процесу пшениці м'якої озимої за комплексною стійкістю проти основних збудників хвороб при використанні інфекційних фонів патогенів. (табл.).

Таблиця

Етапи селекційного процесу пшениці м'якої озимої за комплексною стійкістю з використанням ПІКІФ патогенів

1	Дослідження за комплексом ознак та стійкістю проти збудників хвороб (<i>E. graminis</i> , <i>P. recondita</i> , <i>S. tritici</i> , <i>C. herpotrichoide</i>) 80-100 зразків пшениці у робочій колекції, 100-120 зразків - у екологічному сортовипробуванні. Добір батьківських форм для схрещування.
2	Проведення 100-200 комбінацій схрещування
3	Дослідження гібридних популяцій F ₂ (100-200). Індивідуальні добори за фенотипом рослин, кращих за комплексною стійкістю проти <i>E. graminis</i> , <i>P. recondita</i> , <i>S. tritici</i> , <i>C. herpotrichoides</i> , <i>F. graminearum</i> (5-10 тис. рослин).
4	Дослідження 100-200 ліній у КР (ділянка 5 м ²), розміщення сортів-стандартів та сорту-заражувача через 20-50 номерів. Оцінка і добір за стійкістю проти збудників хвороб (<i>E. graminis</i> , <i>P. recondita</i> , <i>S. tritici</i> , <i>C. herpotrichoides</i>) 20-40 кращих ліній.
5	Дослідження у попередньому сортовипробуванні 30-50 ліній. Оцінка і добір за стійкістю проти збудників хвороб (<i>E. graminis</i> , <i>P. recondita</i> , <i>S. tritici</i> , <i>C. herpotrichoides</i>). Добір кращих ліній.
6	Дослідження у конкурсному сортовипробуванні 20-50 ліній 2-3 роки, за стійкістю проти основних збудників хвороб (<i>E. graminis</i> , <i>P. recondita</i> , <i>S. tritici</i> , <i>C. herpotrichoides</i>).
7	Дослідження 3-5 перспективних ліній у головному конкурсному сортовипробуванні по двох попередниках та трьох строках сівби. Виділення генотипів для передачі на державне сортовипробування.

Вимоги до методу: При застосуванні комплексних штучних інфекційних фонів (ШКІФ) патогенів для створення сортів з комплексною стійкістю проти патогенів слід уникати конкуренції збудників, що проявляється в боротьбі за джерела живлення (стебло, листя, колос, корені рослини-живителя). Для запобігання цього явища необхідно використовувати біологічні особливості розвитку збудників і, тим самим, уникати одночасного зараження рослин у часі.

Ефективність способу: 1. Спосіб забезпечує високу точність оцінки селекційного матеріалу за комплексною стійкістю проти основних збудників хвороб з використанням ШКІФ у ланках селекції. Оцінка рівня стійкості перспективного матеріалу пшениці, отримана з використанням даного способу тісно корелює з рівнем урожайності.

2. Спосіб дає можливість оцінити селекційний матеріал на всіх етапах селекції.

3. При використанні способу значно скорочуються строки надійного визначення важливої ознаки генотипів, ліній сортів пшениці озимої та створення сортів пшениці м'якої озимої за даною ознакою.

4. Використання даного методу в селекції пшениці м'якої озимої забезпечить створення нових сортів, які мають цінні практичні властивості.

Джерела інформації:

1. Лісовий М.П. Наукові основи генетичного захисту рослин в Україні / М.П. Лісовий, Г.П. Лісова // Захист і карантин рослин: міжвідомчий тематичний науковий збірник / НААН, Інститут захисту рослин. - К., 2013. - Вип. 59. - С. 168-175.

2. Волкова Г.В. Научно обоснованные принципы создания и использования устойчивых к вредоносным болезням сортов пшеницы для стабилизации фитосанитарного состояния агроценозов на юге России / Г.В. Волкова // Научный журнал КубГАУ. - 2013. - № 91 (07). - С. 1-21.

3. Сорта, коллекционные образцы, редкие виды пшеницы и образцы эгилопса с групповой устойчивостью к возбудителям болезней листьев / Г.В. Волкова, Л.К. Анпилогова, О.Ю. Кремнева [и др.] // Вестник защиты растений. - СПб., 2011. - № 2. - С. 40-45.

4. Маркелова Т.С. Создание инфекционных фондов для оценки пшеницы на устойчивость к болезням / Т.С. Маркелова // Защита и карантин растений. - 2007. - № 8. - С. 56-57.

5. Методические рекомендации по созданию инфекционных фондов для иммунологических исследований пшеницы / [С.С. Санин, Н.П. Неклеса, А.А. Санина, Е.В. Пахолкова]. - М., 2008. - 68 с.

6. Ковалишина Г.М. Етапи створення селекційного матеріалу, стійкого проти збудників основних хвороб // Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук

України (1912-2012): за ред. В.С Кочмарського. - Миронівка, 2012. - С. 237-243.

7. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах-членах СЭВ / Л.Т. Бабаянц, А. Мештерхази, Ф. Вехтер. - Прага, 1988. - 321 с.

8. Бабаянц О.В. Основы селекции и методология оценок устойчивости пшеницы к возбудителям болезней / О.В. Бабаянц, Л.Т. Бабаянц // НААН, Селекционно-генетический институт - Национальный центр семеноведения и сортоизучения. - Одесса: ВМВ, 2014. - 401 с.

9. Створення стійких сортів озимої пшениці з використанням комплексних інфекційних фонів патогенів у ланках селекційного процесу / В.В. Шелепов, В.І. Дубовий, В.В. Кириленко [та ін.]: Методичні рекомендації; під ред. М.П. Лісового та В.В. Шелепова - К.: Колоб'іг, 2005. - С. 4-18.

10. James W. C. Importance of foliar diseases on winter wheat in Ontario in 1969 and 1970 / W. C. James // Canadian Plant Disease Survey. - 1971. - P. 24-31.

11. Коршунова А.Ф. Защита пшеницы от корневых гнилей / А.Ф. Коршунова, А.Е. Чумаков, Р. И. Щекочихина. - Ленинград: Колос, 1966. - 95 с.

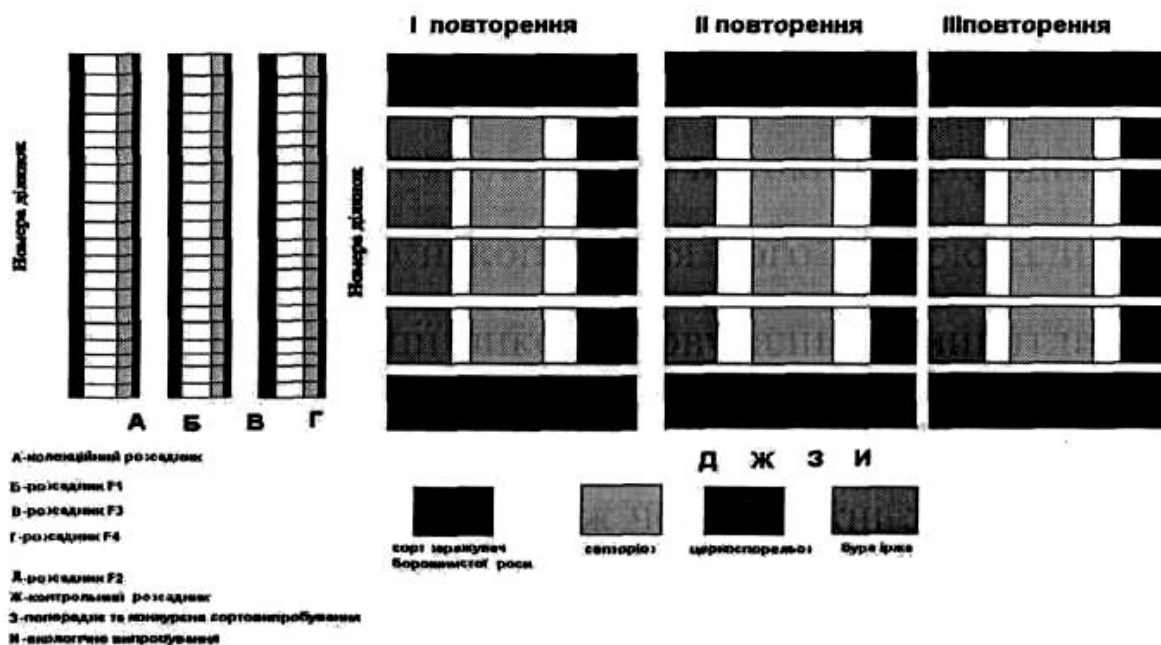


Рис.1.Схема створення комплексних фонів в селекційних ланках озимої пшениці,