

МОЖЛИВОСТІ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА НИЗЬКИХ РІВНІВ УРАЖЕНОСТІ ЗБУДНИКОМ ФОМОПСИСУ

І.Ю. Боровська, В.В. Кириченко, В.П. Петренкова, В.В. Баранова
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, УААН

Викладено результати оцінки ураженості гібридів соняшнику збудником фомопсису впродовж 2006-2008 рр. в умовах природного інфекційного навантаження. Встановлено залежність рівня ураженості гібридів соняшнику від рівня гідротермічного коефіцієнта (ГТК) вегетаційного періоду культури. Запропоновано метод диференціації гібридів соняшнику (з використанням довірчого інтервалу НІР) за площею ураженої збудником фомопсису поверхні стебла. За дво- та трирічними даними виділено 29 гібридів соняшнику з достовірно найменшим рівнем ураження, з них занесені до Реєстру сортів рослин України гібриди Кий, Псьол, Богун, Зорепад.

Соняшник, селекція, диференціація, гібриди, збудник, фомопсис

Окрім прямих втрат урожаю (50 % і вище) від вилягання хворих рослин, внаслідок дисбалансу поживних речовин знижуються посівні якості насіння (маса 1000 насінин у 1,5-2 рази) та погіршуються товарні властивості: олійність зменшується на 4,5%, змінюється жирнокислотний склад олії – вміст олеїнової кислоти знижується з 87 до 64% [1].

Використання у виробництві стійких до збудників хвороб сортів і гібридів соняшнику сприяє стабілізації фітосанітарного стану агробіоценозів, забезпечує одержання якісної сировини для олійно-переробної галузі АПК, а також продукції споживання населенням України [2].

В зв'язку з цим, оцінка стійкості гібридів соняшнику до збудників хвороб, зокрема фомопсису, який проявляється щорічно, є одним з етапів сучасного вивчення селекційного матеріалу при створенні перспективних гібридів.

Висока мінливість фітопатогенних організмів спонукає фітопатологів на безперервний добір стійких форм соняшнику для використання в практичній селекції.

Відомо, що на теперішній час змінюються кліматичні умови, про що свідчать різкі коливання наявності та кількості опадів і значне підвищення температур у більшості областей України [3]. Північно-східна частина Лісостепу України відрізняється нестійким режимом вологозабезпечення: короткі періоди перезволоженості повітря і ґрунту змінюються довготривалими посухами. Це впливає на стан агроценозів, зокрема на стан рослин та збудників їх хвороб, а також на динаміку розвитку захворювань на посівах соняшнику.

Тому фітопатологічну оцінку селекційного матеріалу необхідно здійснювати щорічно і отримувати достовірні дані щодо ураженості сортозразків збудниками хвороб як за різких коливань рівнів розвитку захворювань, так і за низьких. Останніми роками, в зв'язку з посушливими умовами другої половини вегетації соняшнику, відмічено низьку інтенсивність розвитку хвороб на посівах цієї культури.

Враховуючи дані обставини, метою наших досліджень є диференціація сортозразків соняшнику на групи за рівнем ураження збудником фомопсису, залежно від умов довкілля в роки випробувань, за допомогою фітопатологічних методів оцінки фенотипового вираження ознаки.

Рівень ураженості гібридів фомопсисом визначали за середньозваженим показником ураженості, який вираховували за даними обліку площі стебел соняшнику, колонізованої цим збудником [4]. Впродовж експериментального вивчення селекційних форм «середнє значення ознаки по досліді» розглядали як оцінку кількісного фенотипічного прояву ознаки генотипу [5]. У даному випадку, ця статистична одиниця є показником рівня розвитку хвороби в конкретній агрометеоситуації, яка складеться в кожен окремих рік випробування.

Виходячи з цього, нами проведена диференціація гібридів з використанням довірчого інтервалу НІР [6]. Статистичну обробку проводили за допомогою стандартного пакету аналізу даних програми Microsoft Excel (ліценз. № ХJT36-B8T7W-9C3FV-9C9Y8-MJ226).

Впродовж 2006-2008 рр. проведено фітопатологічну оцінку ураженості збудником фомопсису гібридів лабораторії селекції та генетики соняшнику Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН та селекційно-генетичного інституту УААН (м. Одеса), а також фірм "Піонер", "Оверсід корпорейшн" (США). Коливання лімітів рівнів розвитку збудника фомопсису на гібридах соняшнику вираховували по 15 гібридах, які вивчали в кожен з років досліджень.

Для демонстрації динамічності взаємовідносин патоген – рослина – середовище використано гідротермічний коефіцієнт (ГТК), який є узагальненням відношення суми опадів до суми температур за певний період. [7]

Нами досліджено залежність рівня ураженості гібридів соняшнику від рівня ГТК вегетаційного періоду культури. Погодні умови вегетаційного періоду соняшнику, які склалися у 2006-2008 рр., були несприятливими для розвитку збудника фомопсису.

Спочатку розглянемо коливання середніх показників інтенсивності розвитку хвороби, які, як зазначено вище, є показником рівня інфекційного фону хвороби в конкретний рік, тобто – рівнем інфекційного фону збудника. Так, у 2006-2008 рр. рівень вологозабезпеченості посівів соняшнику впродовж вегетаційного періоду культури кваліфіковано як недостатній – ГТК становив 0,7 в кожен з років досліджень (рис. 1).

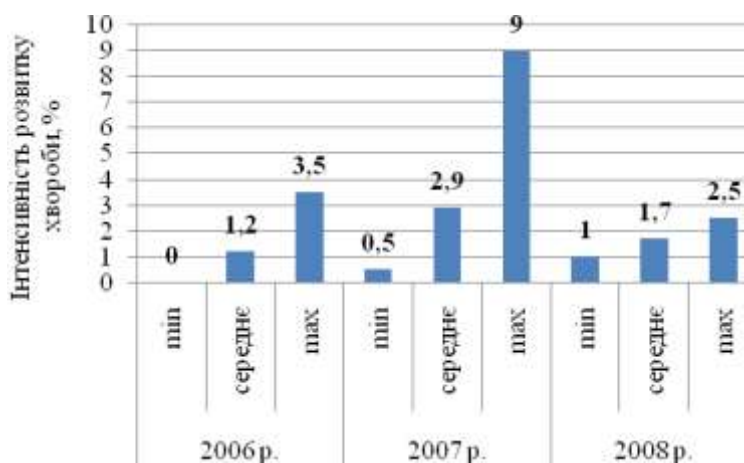


Рисунок 1. Коливання показників інтенсивності розвитку збудника фомопсису на гібридах соняшнику (2006-2008 рр.)

Нами проаналізовано коливання середніх, мінімальних та максимальних показників інтенсивності розвитку збудника фомопсису як у вибірці, що складалась з 20 генотипів, так і за сукупністю гібридів соняшнику в кожен з років вивчення.

Середні показники інфекційного фону фомопсису у вибірці характеризувались такими параметрами: у 2007 р. рівень розвитку фомопсису був вищим за інші – 2,9 % ураженої площі стебел рослин; у 2006 та 2008 рр. середній рівень інтенсивності розвитку хвороби майже не відрізнявся – 1,2 % і 1,7 % ураженої площі стебел рослин відповідно. В цілому по сукупності гібридів, середній показник інтенсивності розви-

тку хвороби у 2007 р. становив 14,2 % ураженої площі стебел рослин, у 2006 та 2008 рр. – 5,1 % та 4,1 % ураженої площі стебел рослин відповідно.

Тільки у 2006 р. виявлено гібриди без симптомів ураження збудником фомопсису. Мінімальні показники інфекційного фону хвороби за вибіркою та сортименту гібридів були аналогічні у 2007-2008 рр. і не перевищували 1 % ураженої площі стебел рослин.

Щодо максимальних показників інфекційного фону хвороби у вибірці гібридів, у 2007 р. він становив 9,0 % ураженої площі стебел рослин, у 2006 та 2008 рр. рівень інтенсивності прояву хвороби був майже однаковим – 2,5 % та 3,5 % ураженої площі стебел рослин соняшнику. По сукупності гібридів максимальних показник інтенсивності розвитку хвороби у 2007 р. становив 55,8 % ураженої площі стебел рослин, у 2006 та 2008 рр. – 31,0 % та 31,3 % ураженої площі стебел рослин відповідно.

Облік ураженості гібридів дозволив визначити межі варіювання фенотипічної ознаки. Але першочерговим завданням селекціонера є оцінка гібридів з метою добору стійких форм.

Виявлення імунологічної реакції і розподіл сукупності гібридів за групами стійкості свідчить про необхідність щорічної їх оцінки незалежно від рівня природного інфекційного фону хвороб.

Спираючись на межі довірчого інтервалу НІР, сукупність гібридів розподілено на три групи – найменш, середньо- та найбільш уражені. Запропонована нами шкала сприяє добору гібридів, найменш уражених патогеном, за умов низького інфекційного навантаження та обмеження розвитку хвороб. Розглянемо коливання кількісного співвідношення гібридів всередині груп за роками випробувань (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл гібридів соняшнику за інтенсивністю розвитку збудника фомопсису на стеблах рослин, (2006-2008 рр.).

Роки	Кількість гібридів, шт.	Площа ураженої поверхні стебла, (середнє ±НІР), %					
		найменш уражені	гібридів в групах, %	середньо-уражені	гібридів в групах, %	найбільш уражені	гібридів в групах, %
2006 р.	183	0,0...3,6	62,8	3,7...6,6	10,4	6,7...31,0	26,8
2007 р.	95	0,5...9,8	52,6	9,9...18,6	17,9	18,7...55,8	29,5
2008 р.	106	0,8...2,8	66,0	2,9...5,4	7,6	5,5...31,3	26,4

НІР_{0,05} 2006 р. – 0,5; НІР_{0,05} 2007 р. – 1,2; НІР_{0,05} 2008 р. – 0,2.

Згідно з результатами отриманих даних, масова частка гібридів, віднесених за рівнем прояву хвороби до найменш уражених, складала вагому частину і коливалась від половини сортименту у 2007 р. (52,6 %) до двох третин у 2008 р. (66,0 %).

До групи гібридів, об'єднаних середнім рівнем ураження фомопсисом, найбільшу кількість зразків виявлено у 2007 р. - 17,9 %, при високому фоні розвитку хвороби в роки досліджень.

У 2008 р. відсоткове співвідношення гібридів цієї групи становило найменшу частину – 7,6 %, а у 2006 р. - проміжне значення між ними (10,4 %).

Гібриди в групі з найвищим рівнем ураження грибом впродовж років досліджень мали найменше коливання їх кількості, зокрема 26,4 - 29,5 %.

Серед 384 вивчених гібридів виділено 29 з найменшим рівнем ураження збудником фомопсису. З них гібриди Антрацит, Дарій, Сюжет виділено з достовірно низьким рівнем ураження за даними 3-річного вивчення, решта 26 – за даними 2-річних випробувань (2006-2007 рр., 2007-2008 рр., 2006 р. і 2008 р.). До них належать гібриди (1036 / 391) / 1318, XF 4418, Богун, Етюд, Еней, X-10, X-1, X-2, X-18, X-31, Зорепад, Кий, Псьол. Характеристику деяких виділених гібридів представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Характеристика виділених гібридів соняшнику за показниками інтенсивності розвитку збудника фомопсису (2006-2008 рр.)

№ п/п	Гібриди	Інтенсивність розвитку хвороби, %		
		2006 р.	2007 р.	2008 р.
1	Антрацит	3,1	1,0*	1,3*
2	Богун	-	7,0	2,5
3	Дарій	1,1	3,8	1,3*
4	Етюд	-	2,5	1,3*
5	Еней	1,5	-	1,8
6	Зорепад	1,5	-	1,5*
7	Кий	-	1,0*	1,5*
8	Псьол	-	7,0	1,5*
9	Сюжет	0,4*	0,5*	1,0*
Середнє по досліді		1,2	2,9	1,7
НР_{0,05}		0,5	1,2	0,2

*достовірно на 5 % рівні істотності

Таким чином, результати наших досліджень свідчать, що застосування методики обліку фомопсису соняшнику за інтенсивністю розвитку хвороби (за площею ураженої поверхні стебла рослини) забезпе-

чує диференціацію гібридів за межами довірчого інтервалу НІР на основі оцінки сортозразків за різного рівня природного інфекційного фону хвороби.

Спираючись на ці критерії, за три роки вивчення (2006-2008 рр.) нами виділено гібриди Антрацит, Дарій, Сюжет з достовірно низьким рівнем ураження збудником фомопсису.

Серед гібридів, які вивчали впродовж 2 років, з низьким рівнем ураження збудником фомопсису виділено 26, з них занесені до Реєстру сортів рослин України гібриди Кий, Псьол, Богун, Зорепад.

Список використаних джерел

1. *Петренко В. П.* Теоретичні основи селекції соняшнику на стійкість до некротрофних патогенів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.01.05 «Селекція рослин» / В.П. Петренко. – Одеса, 2005. – 35 с.
2. *Балан Г. О.* Фомопсис соняшнику та інші найбільш поширені хвороби і шляхи обмеження їх шкодочинності в південному Степу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.11 «Фітопатологія» / Г.О. Балан. – К., 2003. – 20 с.
3. *Петренко В. П.* Проблема селекції рослин на стійкість до шкідливих організмів з урахуванням динаміки системи паразит – господар на градієнті біокліматичних факторів / В.П. Петренко, П.П. Літун // Селекція і насінництво : міжвідомч. темат. наук. зб. – Х., 2006. – Вип. 93. – С. 41-49.
4. Методики випробування і застосування пестицидів / [Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін.] ; за ред. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2000. – 448 с.
5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов ; под ред. проф. В.Е. Егорова. – М. : Колос, 1965. – 423 с.
6. Методичні рекомендації польового та лабораторного вивчення генетичних ресурсів кукурудзи ; уклад. Гур'єва І. А., Рябчун В.К., Літун П.П. та ін. – 2-е вид. – Х. : Magda LTD, 2003. – 43 с.
7. *Цупенко М. Ф.* Клімат України і врожай / М. Ф. Цупенко. – К. : Урожай, 1975. – 51с.

Изложены результаты оценки пораженности 384 гибридов подсолнечника возбудителем фомопсиса в период 2006-2008 гг. в условиях естественной инфекционной нагрузки. Установлена зависимость уровня пораженности гибридов подсолнечника от уровня ГТК вегетационного периода культуры. Предложен метод дифференциации гибри-

дов подсолнечника с использованием доверительного интервала НСР по площади пораженной поверхности стеблей данным возбудителем. По двух- и трёхлетним данным выделено 29 гибридов, с достоверно наименьшим уровнем поражения, в том числе Кий, Псёл, Богун, Зорепад.

The results on damage degree estimation for sunflower hybrids by causal agent of phomopsis during the period of 2006-2008 ys under natural infection are given. A dependence of damage degree in sunflower hybrids on the HTC level of crop vegetation period is established. The method for the differentiation of sunflower hybrids by means of confidence interval (LSD) as to infected surface area of stalks by the given pathogene is suggested. As a result of 2-and 3-year data 29 hybrids having the least confident degree of affection, including, Kiy, Psyol, Bogun, Zorepad are released.