

МЕТОДИ І РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ

УДК 633.854.78:632.9

СТАБІЛЬНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ЗБУДНИКА ФОМОПСИСУ І УРОЖАЙНІСТЮ

І. Ю. Боровська¹, В. В. Кириченко¹, В. П. Петренкова¹, В. П. Коломацька¹,
В. І. Сивенко¹, К. М. Макляк¹, Н. В. Кузьмишина¹, О. А. Сивенко¹, В. О. Веселий¹,
О. О. Ісаєнко², С. П. Скаченко³, О. М. Брагін⁴

¹Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

²Харківський обласний державний центр експертизи сортів рослин

³Вовчанська державна сортодослідна станція

⁴ХНАУ ім. В. В. Докучаєва

У статті наведено результати випробування гібридів соняшнику за стійкістю до збудника фомопсису, урожайністю і тривалістю вегетаційного періоду в умовах природного інфекційного фону Вовчанської державної сортодослідної станції у 2006-2012 рр. Надано коливання урожайності та інтенсивності розвитку хвороби залежно від ГТК. Виявлено гібриди зі стабільною стійкістю до збудника фомопсису в поєднанні з корисними господарськими ознаками.

Соняшник, гібрид, ураженість, фомопсис, урожайність, вегетаційний період

Для успішного розвитку сільського господарства необхідно створити та впровадити певну систему існуючих можливостей, серед яких селекція рослин на поєднання високої потенційної продуктивності і стійкості до біотичних факторів повинна зайняти провідне місце. Це сприяє не лише збільшенню валового виробництва продукції, але й істотно поліпшує її якість, екологічну рівновагу, забезпечує чистоту оточуючого середовища та вирощеної продукції [1].

Висока рентабельність вирощування соняшнику стимулює розробку ефективних селекційних програм, що передбачають, перш за все, селекцію на стійкість до основних захворювань та шкідників, а також на підвищення урожайності та олійності насіння [2].

Останніми роками значно збагатився арсенал селекційних методів, які широко застосовують під час створення сорту чи гібрида соняшнику. Це забезпечило інтенсивний розвиток селекції соняшнику й зумовило значне збільшення та оновлення його сортових ресурсів.

Державна кваліфікаційна експертиза — заключний етап селекційного процесу, на якому кращі селекційні форми (сорти, гібриди, лінії, популяції) одержують офіційне визнання за їхню перевагу відповідно до наявних стандартів за кількістю чи якістю отриманої продукції, або за агрономічними показниками рослин, включаючи стійкість проти хвороб і шкідників та інші важливі ознаки.

Сьогодні державну кваліфікаційну експертизу соняшнику проводять у польових умовах у двох напрямках: визначають придатність сортів для поширення та відповідність критеріям відмінності, однорідності й стабільності (ВОС-тест) [3].

Невід’ємною частиною процесу селекції соняшнику на гетерозис в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр’єва НААН є дослідження стійкості гібридів до небезпечних хвороб культури в регіоні, однією з яких є фомопсис. Останнім десятиріччям ця хвороба набула значного поширення. Тому проводиться фітопатологічна оцінка селекційного матеріалу за стійкістю до даного патогена в умовах природного інфекційного фону. Поряд з цим, з метою виділення стабільно стійких гібридів, проводиться оцінка на провокаційному фоні. Згодом гібриди передають до Державного сорто випробування, після проходження кваліфікаційної експертизи рекомендуються експертною комісією Держсортслужби України до вирощування у виробництві. Особлива увага при селекції соняшнику приділяється проблемі поєднання в одному генотипі стійкості до збудників хвороб і високих показників продуктивності [4].

Отже, метою досліджень було визначення в умовах природного інфекційного фону хвороби гібридів соняшнику зі стабільною стійкістю до збудника фомопсису та високим рівнем цінних господарських ознак.

Не зважаючи на значне поширення цієї хвороби, диференціювати гібриди на групи стійкості за стандартними шкалами не було можливим, тому що більша частина гібридів за показниками поширеності (за кількістю уражених рослин в обліку) щорічно входила в групу сприйнятливих. Дефіцит вологи в період досягання соняшнику стримував розвиток збудника фомопсису на стеблах соняшнику впродовж ряду років, тому рівень ураженості гібридів цим патогеном визначали за даними обліку площі стебел соняшнику, колонізованої цим збудником [5]. За показник рівня природного інфекційного фону використовували статистично визначений середньозважений показник ураженої площі стебел зразка. Спираючись на це значення проводили рівномірний розподіл гібридів на групи за межами довірчого інтервалу (ДІ) середнього значення по досліді [6-7] при 5 % значущості за допомогою варіаційного і кореляційного аналізу.

При дослідженні впливу погодних умов на рівень розвитку збудника фомопсису встановлено тісну кореляцію ($r = 0,9$) (рис. 1).

При вивченні впливу середньозважених показників інтенсивності розвитку хвороби на середній рівень урожайності гібридів соняшнику, які випробовувались на Вовчанській державній сортодослідній станції за роками, визначено від’ємний напрям кореляції близький до середнього ($r = -0,4$). Також встановлено

негативну залежність рівня урожайності від впливу погодних умов ($r = -0,2$).

Щодо коливань розвитку хвороби на стеблах гібридів соняшнику у 2007-2008 рр. та 2010 р. виділяли гібриди без симптомів ураження збудником фомопсису (рис. 2). Мінімальні показники інтенсивності розвитку хвороби у 2006 р., 2009 р. та 2011-2012 рр. коливалися від 0,25 % до 0,75 % ураженої площі стебел рослин.

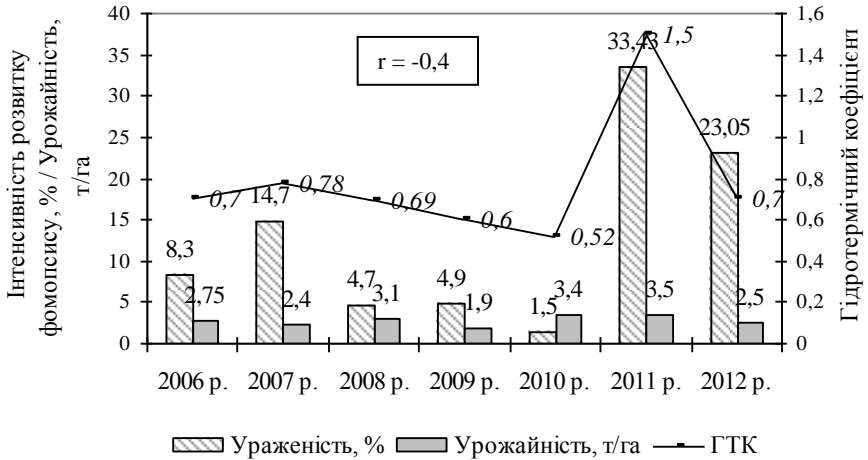


Рис. 1. Коливання інтенсивності розвитку збудника фомопсису та урожайності гібридів соняшнику залежно від ГТК, 2006 – 2012 рр.

Щодо максимальних показників розвитку хвороби з вибірки гібридів, то у 2011 р. він сягнув найвищої відмітки - 80,0 % ураженої площі стебел рослин, а найменше значення і майже однакове – 21,25 % та 23,25 % відмічено у 2008 р. та 2010 р. В решту років показник розвитку хвороби коливався від 33,3 % у 2007 р. до 57,5 % у 2012 р. ураженої площі стебел рослин соняшнику (рис. 1).

Щодо середніх значень ураженості, то вони відповідають рівню природного інфекційного фону хвороби і є відображенням впливу метеорологічних умов на взаємодію системи рослина – патоген – довкілля.

Розподіл середніх показників повністю відповідає максимальним: з семи років досліджень найвищим показником (33,43 %) інтенсивності розвитку хвороби характеризувались умови 2011 р; в умовах 2008 р. і 2010 р. відсоток ураженої площі стебел рослин соняшнику становив 2,56 % та 2,43 %, відповідно; середньозважені показники в інші роки коливалися від 7,52 % у 2007 р. до 23,05 % у 2012 р.

Загалом впродовж 2006-2012 рр. було оцінено за стійкістю до хвороб 1385 гібридів соняшнику, які випробовували на Вовчанській ДСДС. Щорічно їх диференціювали на групи за рівнем ураженості.

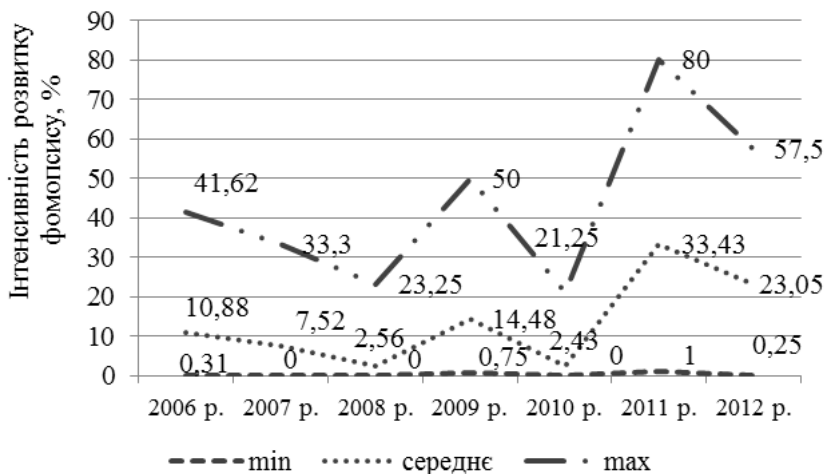


Рис. 2. Коливання інтенсивності розвитку збудника фомопсису на гібридах соняшнику, 2006 – 2012 рр.

Спираючись на розподіл за ДІ середньої щорічно впродовж 2006-2012 рр. виділяли зразки соняшнику з достовірно низьким рівнем ураження, тобто стійкі, а також диференціювали сукупність гібридів залежно від рівня розвитку хвороби, який складається в кожен з років випробування (табл. 1).

Частка середньоуражених гібридів була мінімальною у 2010 р. (2,2 %), максимальною – у 2011 р. (85,0 %).

Таблиця 1

Розподіл гібридів соняшнику на групи за ураженістю збудником фомопсису, 2006-2012 рр.

Роки	Кількість гібридів, шт.	Частка гібридів в групах, %		
		слабко уражені	середньо-уражені	сприйнятливі
2006 p.	172	54,6	9,3	36,1
2007 p.	164	49,4	13,4	37,2
2008 p.	183	75,4	5,5	19,1
2009 p.	120	40,8	16,6	42,5
2010 p.	225	70,7	2,2	27,1
2011 p.	261	3,0	85	12
2012 p.	260	15,0	66	19

Кількість гібридів з високим рівнем ураження коливалася від 12,0 % в умовах 2011 р. до 42,5 % в умовах 2009 р.

Кількість гібридів у групі зі слабким рівнем ураження коливалася за роками від 3,0 %, як у 2011 р., до 75,4 % гібридів у 2008 р. (рис. 3). В умовах 2006 р., 2009 -2010 рр. та 2012 р. частка слабоуражених гібридів коливалася в межах 15,0 – 66,7 %.

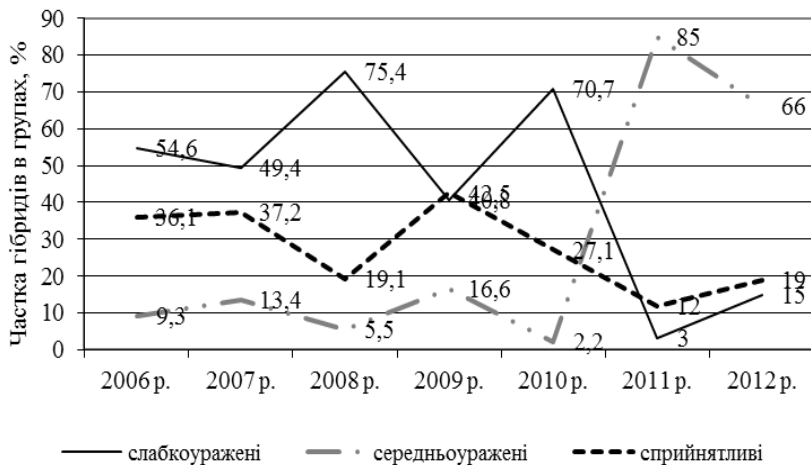


Рис. 3. Коливання частки гібридів сояшнику в групах за рівнем ураження збудником фомопсису, 2006 – 2012 рр.

За результатами трирічної фітопатологічної оцінки гібридів лабораторії селекції та генетики сояшнику ІР ім. В. Я. Юр'єва на полях наукової сівозміни з наступним їх випробуванням у сівозміні Вовчанської сортодослідної станції за середніми трирічними показниками було виділено 24 високоурожайних гібридів сояшнику, вісім з яких занесено до реєстру сортів рослин, придатних до вирощування в Україні.

В групі ультраранніх відмічено чотири гібриди (Сайт, Борей, Гектор, Кадет), які дозрівали на 2,0 – 3,0 доби раніше в порівнянні з національним стандартом (табл. 2).

Перевищення за урожайністю на 0,02 - 0,21 т/га мали гібриди Борей, Рубікон, Славсон. Названі гібриди мали слабкий рівень ураження у 2009-2010 рр. за низького рівня розвитку хвороби. За високого рівня інфекційного фону у 2011 р. стійкість виявили ультраранній гібрид Сайт та стандарт ранньостиглої групи Оскіл. Решта гібридів хоча і мали середній рівень ураження збудником хвороби за підвищеного інфекційного тиску, але, незалежно від цього, зберегли високий рівень урожайності на рівні 2,54 – 3,63 т/га.

Характеристика гібридів за рівнем ураження збудником фомопсису
(2009-2011 рр.)

Гібрид	Інтенсивність розвитку фомопсису, %			Урожайність		Тривалість вегетаційного періоду	
	2009 р.	2010 р.	2011 р.	т / га	± до ст.	діб	± до ст.
Славсон*	2,0	0,5	37,5	2,54	+0,21	124	+3
Кадет*	1,0	0,75	37,5	2,98	-0,22	130	-3
Гектор*	0,8	3,0	37,5	2,85	-0,09	131	-3
Тайм*	6,8	6,25	37,5	2,81	-0,06	127	+1
Рубікон*	3,0	0,5	33,0	2,63	+0,12	122	+6
Борей*	1,0	0,5	42,5	2,73	+0,02	130	-3
Сайт*	0,5	0,25	28,25*	2,8	-0,04	130	-2
Кий, ст.*	0,5	3,3	31	2,75	-	128	-
Трувор**	1,5	2,6	30,5	2,64	-0,04	130	-2,7
Оскіл, ст.**	1,0	0,5	21,3	2,6	-	127	-
Дарій, ст.**	0,5	3,3	42,5	2,39	-	133	-

Примітка. 1) Ультраранній - *, ранньостиглий - **

2) ДІ – довірчий інтервал при 5 % значущості.

Висновки. За результатами фітопатологічної оцінки гібридів соняшнику селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН з наступним їх випробуванням у сівозміні Вовчанської сортодослідної станції виділено вісім високоурожайних гібридів соняшнику, які занесені в Реєстр сортів рослин, придатних до вирощування в Україні. Гібриди нового покоління мають високий потенціал урожайності, орієнтовані на скоростиглість; характеризуються високою однорідністю за морфологічними показниками, стійкі або толерантні до основних хвороб та шкідників. Серед занесених в Реєстр сортів рослин в групі ультраранніх виділено чотири гібриди (Сайт, Борей, Гектор, Кадет), які мали коротший на 2-3 доби вегетаційний період, ніж національний стандарт. Відмічено високу стійкість до збудника фомопсису у гібрида Сайт. Гібриди Борей, Рубікон, Славсон, перевищували стандарт Кий за урожайністю на 0,02 - 0,21 т/га і ранньостиглий гібрид Трувор за високого рівня інфекційного фону у 2011 р. були стабільними за урожайністю, рівень якої становив 2,54 – 3,63 т/га.

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. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів. Навчальний посібник / за редакцією академіка НААН В. В. Кириченка, члена-кореспондента НААН В. П. Петренкової. – Харків : ПоліАРТ, 2012. - 320 с.
3. <http://propozitsiya.com/?page=149&itemid=2625&number=85>

4. Результати селекції соняшнику на стійкість до основних патогенів / В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, К. М. Макляк [та ін.] // Селекція і насінництво. - Харків, 2010. - Вип. 98. - С. 3-12.
5. Методи 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.
6. Можливості диференціації гібридів соняшнику за низьких рівнів ураженості збудником фомопсису / І. Ю. Боровська, В. В. Кириченко, В. П. Петренкова [та ін.] // Селекція і насінництво. - Харків, 2009. - Вип. 97. - С. 25-31.
7. Теорія і практика селекції на макроознаки. Методологічні проблеми / [П. П. Літун, В. В. Кириченко, В. П. Петренкова, В. П. Коломацька]. – Харків: ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2004. – 130 с.

В статье приведены результаты испытания гибридов подсолнечника по устойчивости к возбудителю фомопсису, урожайности и продолжительности вегетационного периода в условиях естественного инфекционного фона Волчанской государственной сортоиспытательной станции в 2006-2012 гг. Представлены колебания урожайности и интенсивности развития болезни, в зависимости от ГТК. Выявлены гибриды со стабильной устойчивостью к возбудителю фомопсису в сочетании с полезными хозяйственными признаками.

The article presents the results of tests of sunflower hybrids for resistance to the phomopsis agent, yield and duration of the growing season under the conditions of natural infectious background of Volchansk state variety research station in 2006-2012 years. Fluctuations in productivity and intensity of the disease, depending on the weather conditions of the year were described. Hybrids with stable resistance to phomopsis agent combined with valuable economic sign were revealed.