

УДК 632.4:635.655

**С.В. Поліщук, кандидат сільськогосподарських
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»**

СТІЙКІ СОРТИ СОЇ ЯК ЕЛЕМЕНТ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ВІД ХВОРОБ

Соєва культура – стратегічна культура в розв’язанні глобальної продовольчої проблеми. Вона займає провідне місце в виробництві рослинного білка й олії. Виняткове зростання темпів її виробництва в світі останніми роками зумовлено високим вмістом і співвідношенням у насінні життєво важливих для людини речовин, за якими соєва не має собі рівних. В її насінні міститься 38-42 % білка, 18-23% жиру, 25-30% вуглеводів, а також присутні ферменти, вітаміни, ізофлавоїни, мінеральні речовини [1, 2]. Високий вміст у насінні й вегетативній масі якісного білка, значна кількість олії, вітамінів, мінеральних речовин й інших цінних компонентів зумовлюють значне поширення сої й у нашій країні [3]. За обсягом виробництва Україна займає перше місце в Європі й увійшла до дев’яти найбільших країн – виробників сої в світі. В Україні площі посівів сої зросли з 64,8 тис. га в 2000 р. до 1 млн 846 тис. га у 2016 році.

До факторів, що знижують продуктивність культури, відносяться численні хвороби рослин. У зв’язку з збільшенням посівних площ сої й поширенням її в зону північного Лісостепу, де більш сприятливі умови існування специфічної патогенної мікрофлори, зростає загроза посилення розвитку хвороб і збільшення втрат урожаю. Великою перешкодою в збільшенні посівних площ і підвищенні продуктивності є грибні та бактеріальні хвороби. Тому, важливою складовою забезпечення високих і стабільних урожаїв і підвищення якості насіння сої є захист її від шкідливих організмів, зокрема від збудників хвороб.

Серед заходів контролю хвороб сої, як й інших культур, найважливішим є створення та впровадження у виробництво стійких сортів [4, 7] Переваги використання стійких сортів очевидні. Це, в першу чергу, зменшення енерговитрат завдяки вилученню операцій з хімічного захисту рослин, висока

окупність, зниження тиску популяції шкідливих організмів на агроценози, зменшення обсягів і кратності застосування фунгіцидів, зменшення забруднення навколишнього середовища, підвищення рентабельності вирощування культури тощо.

Мета й завдання досліджень

Метою досліджень було формування генофонду стійких форм сої до найпоширеніших хвороб, виділення високовірулентних штамів патогенів – збудників цих хвороб, придатних для створення інфекційних фонів і відбору на них стійких форм, які служитимуть джерелами стійкості під час створення комплексно стійких сортів.

Упродовж 2006-2015 років нами проведено оцінку ураженості рослин сої хворобами в колекційному й селекційному розсадниках відділу селекції і насінництва зернобобових культур на природному інфекційному фоні, на Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», а також на інфекційному фоні відділу захисту рослин від шкідників і хвороб. Досліджуваним матеріалом були різні за морфологічними ознаками, скоростиглістю та за походженням сортозразки сої світової колекції. Для досягнення мети впродовж тривалого часу вивчали фітосанітарний стан посівів сої в зоні Лісостепу та виділяли високовірулентні штами збудників найпоширеніших хвороб [5, 6].

Ураженість колекційних і селекційних сортозразків оцінювали в умовах природного зараження їх патогенами за відповідними методиками [8, 9].

Попередньо виділені сортозразки сої з високою польовою стійкістю проходили перевірку в умовах штучного зараження вірулентними штамми збудників основних бактеріальних хвороб. Зараження здійснювали в польових умовах шляхом ін'єкції бактеріальної суспензії збудника кутастої плямистості листя (*Pseudomonas savastanoi* pv. *Glycinea*) – № 8541 у рослину (біб, стебло). Оцінювання ураженості проводили за 4-х бальною шкалою згідно загальноприйнятої методики [10].

Результати досліджень

За результатами досліджень фітопатогенний комплекс сої в зоні Лісостепу України включав збудників бактеріозів: на сім'ядолях – сім'ядольного (*Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia*), на листі –

кутастої плямистості (*Ps. savastanoi pv. glycinea*), пустульного бактеріозу (*X. axonopodis pv. glycinea*), дикого опіку або рябухи (*Ps. syringae pv. tabaci*), на стеблах – смугастості стебла (*Panthoea agglomerans*); із грибних хвороб – пероноспорозу (*Peronospora manshurica* Sydow), септоріозу (*Septoria glycinea* T. hemmi) й аскохитозу (*Ascochyta sojicola*) (табл.1).

Таблиця 1. Структура фітопатогенного комплексу посівів сої, ННЦ “Інститут землеробства НААН”, 2006-2015 рр.

Хвороби	Поширеність хвороби, %	Розвиток хвороби, %
Пероноспороз (<i>Peronospora manshurica</i>)	0,5-100	0,2-28,3
Септоріоз (<i>Septoria glycinea</i>)	0,5-100	0,1-42,7
Аскохитоз (<i>Ascochyta sojicola</i>)	1,0-100	0,3-34,7
Сімядольний бактеріоз (зб. <i>Pseudomonas</i> , <i>Xanthomonas</i> , <i>Erwinia</i>)	0,3-38,7	0,1-20,1
Кутаста бактеріальна плямистість (<i>Pseudomonas savastanoi pv. glycinea</i>)	0,5-86,7	0,2-33,8
Пустульний бактеріоз (<i>Xanthomonas axonopodis pv. glycinea</i>)	0,8-86,1	0,2-24,4
Бактеріальна смугастість стебла (<i>Erwinia lathyri</i>)	0,6-32,0	0,3-14,1
Дикий опік (<i>Pseudomonas syringae pv. tabaci</i>)	0,8-44,0	0,4-21,0

Вивчення стійкості селекційного матеріалу сої до патогенів проводили на різних етапах селекції: первинний скринінг колекційного й селекційного матеріалу за ознакою стійкості до хвороб, основне оцінювання стійкості зразків, виділених за ознакою польової стійкості на попередньому етапі випробування в умовах штучного зараження виділеними високовірулентними штамами збудників основних хвороб, контрольне випробування – збереження ознаки стійкості при репродукуванні форм із високою стійкістю на другому етапі випробування з урахуванням ураженості рослин у результаті штучної та спонтанної інфекції, що забезпечує надійність виділеного матеріалу.

Попередньо виділені сортозразки сої з високою польовою стійкістю проходили перевірку в умовах штучного зараження вірулентними штамами збудників основних бактеріальних хвороб.

У результаті проведених досліджень встановлено, що процес відбору стійких форм і створення джерел стійкості до бактеріозів сої має здійснюватися за схемою (рис. 1).

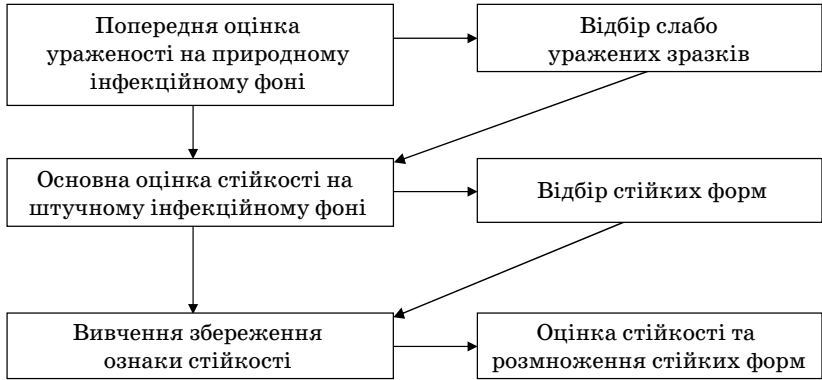


Рис. 1. Схема оцінювання стійкості сортозразків сої до бактеріозів

За роками досліджень стійкості до хвороб в умовах природного зараження було випробувано 2560 сортозразків колекційного й селекційного матеріалу сої, на штучному інфекційному фоні – 367 сортозразків. За результатами вивчення стійкості досліджуваного матеріалу сої відзначено високу польову стійкість (ураженість рослин до 5 %) до бактеріозів і пероноспорозу понад 18 сортів і номерів сої – Ланцетна, Єлена, Лира, Corado, Фортуна, Березина, Прип'ять, №№ 359, 254 й ін. (табл. 2).

Таблиця 2. Польова стійкість сортозразків сої до хвороб, ННЦ «Інститут землеробства НААН», середнє за 2006-2015 рр.

Сортозразки	Ураженість хворобами, %			
	Бактеріоз		Пероноспороз	
	1*	2**	1*	2**
1	2	3	4	5
Доринца	63,0	19,1	56,2	24,0
Подільська 416	25,3	12,6	55,1	26,3
№441(Ходсон/Усур.)	0,3	0,1	0	0
Ланцетна	0-2,3	0-0,6	0,3	0,1

Продовження Таблиці 2

1	2	3	4	5
Corado	1,6	0,3	0	0
№ 359	2,0	0,6	0,3	0,1
Добруджанка 707	0-1,2	0-0,8	0-0,7	0-0,4
№ 254	0-4,5	0-2,1	0-0,7	0-0,4
Рання-10	0-4,9	0-1,2	0	0
Weber	0-1,9	0-0,8	0-2,7	0-0,9
MON-10	2,4	0,6	5,0	1,2
Фортуна	2,4	1,3	2,2	0,5
Березина	0-2,5	0-1,2	0-2,6	0-0,6
Восток	0-3,4	0-1,3	0-1,1	0-0,4
Лира	1,4-3,7	0,3-1,6	3,0	1,0
Виля	0-4,2	0-2,0	0-4,1	0-1,4
Плай	4,3	0,8	4,2	2,7
Елена	4,4	0,9	4,2	1,6
Северная звезда	2,6	0,9	2,6	1,1
Прип'ять	2,8	1,2	5,0	3,3

Примітка: * - 1 – поширеність хвороби, %; 2** – розвиток хвороби, %

За основного оцінювання відзначені сортозразки підтвердили стійкість до збудників бактеріозів і за штучного зараження. Найнижчий рівень ураженості (0,1-0,3 бала) було відмічено на сортозразках Восток, Виля, Ланцетна, № 359 й ін.

Висновки

1. У результаті проведених досліджень впродовж 2006-2015 рр. у зоні Лісостепу України на посівах сої було виявлено такі хвороби: пероноспороз, септоріоз, аскохітоз, сім'ядольний бактеріоз, кутаста бактеріальна плямистість листя, пустульний бактеріоз, бактеріальна смугастість стебла та бактеріальний опік.

2. Відпрацьовано методикку оцінки й відбору стійких форм сої до хвороб у полі й на інфекційних фонах. Вона включає попередню оцінку ураженості хворобами сортів сої за умов природного зараження впродовж декількох років. Основну оцінку стійкості в умовах штучного зараження високовірулентними штамами збудників основних хвороб (кутаста плямистість листя, пустульний бактеріоз й ін.) зразків, виділених за ознакою польової стійкості на попередньому етапі випробування. Завершальним є контрольне випробування, на якому вивчається збереження ознак

стійкості під час репродукування виділених форм з урахуванням ураженості рослин в результаті штучної та спонтанної інфекції, що забезпечує надійність виділеного матеріалу.

3. В результаті імунологічної оцінки стійкості сої до хвороб серед досліджуваних сортозразків виділено 18 стабільно стійких до комплексу хвороб (бактеріальні та грибні): Ланцетна, Єлена, Лира, Sorado, Фортуна, Березина, Прип'ять, №№ 359, 254. Вони підтвердили свою стійкість і за штучного зараження, тому надалі будуть використані, як джерела стійкості в селекційному процесі.

1. Бабич А. О. Розробка і впровадження технології вирощування сої на зерно в умовах Лісостепу України / А. О.Бабич, В. Ф. Петриченко // *Корми і кормовиробництво*. – 1993. – Вип. 36. – С. 23-27.

2. Адамень Ф. Ф. *Агробиологические особенности возделывания сои в Украине* / Ф. Ф. Адамень, В. А. Вергунов, П. Н. Лазер, И. Н. Вергунова. – Київ : *Аграрна наука*, 2006. – 456 с.

3. *Лихочвор В. В. Зерно-виробництво* / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук. – Львів : НВФ «Українські технології», 2008. – 624 с.

4. Трибель С. О. *Стойкі сорти – радикальне вирішення проблеми захисту рослин* / [С. О.Трибель, М. В.Гетьман, О. А.Грикун та ін] // *Захист і карантин рослин*. – 2006. – Вип. 52. – С. 71-89.

5. *Билай В. И. / Микроорганизмы – возбудители болезней растений (под ред. Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Г. и др.)* // “*Наукова думка*”, – 1988.-552с.

6. *Хохряков М. К. Определитель болезней растений: М. К.Хохряков Г.Л.Доброзракова, К.М.Степанов и др.* // “*Лань*” . – 2003. – С.132-139.

7. *Кошевський І. І. / Стойкість сортозразків сої до пустульозного бактеріозу та пероноспорозу в умовах Лісостепу України.* / І.І. Кошевський, В.Г. Михайлов, С.В. Поліщук, В.В. Теслюк // *Зб. тез. конфер. Фітопатогенні бактерії. Фітонцидологія. Алелопатія: Житомир*. – 2005. – С.48-52.

8. *Гунина А. М. Методические указания по распознаванию и учету болезней сои* / А.М. Гунина, А.М. Михайленко. - 1967.

9. *Корсаков Н.И. Методические указания по изучению устойчивости сои к грибным болезням* / Н.И. Корсаков, С.И. Колесник, О.Я. Панасюк, Н.М. Петриченко. – Л.: ВИР им. Н.И. Вавилова, 1979. – 19 с.

10. *Методы исследований возбудителей бактериальных болезней растений / К.И. Бельтюкова, М.С. Матышевская, М.Д. Куликовская, С.Н. Сидоренко. – Киев : Наук. думка, 1960. – 316 с.*

1. *Babych, A.O. & Petrychenko, V.F. (1993). Rozrobka i vprovadzhenia tekhnologii vyroshchuvannia soi na zerno v umovakh Lisostepu Ukrainy. Kormy i kormovyrobnytstvo, 36, 23-27.*

2. *Adamen, F.F., Verhunov, V.A., Lazer, P.N. & Verhunova, Y.N. (2006). Agrobiologicheskie osobennosti vzdelyvanija soi v Ukraine. Kyiv, Ahrarna nauka.*

3. *Lykhochvor, V.V., Petrychenko, V.F. & Ivashchuk, P.V. (2008). Zernovyrobnytstvo. Lviv. NVF «Ukrainski tekhnologii».*

4. *Trybel, S.O., Hetman, M.V. & Hrykun, O.A. (2006). Stiiki sorty – radykalne vyrishennia problemy zakhystu roslyn. Zakhyst i karantyn roslyn, 52, 71-89.*

5. *Bilaj, V.I., Gvozdjak, R.I. & Skripal, I.G. (1998). Mikroorganizmy – vzbuditeli boleznej rastenij. Naukova dumka.*

6. *Hohrjakov, M.K. Dobrozrakova, G.L. & Stepanov, K.M. (2003). Opredelitel' boleznej rastenij. Lan, 132-139.*

7. *Koshevskiy, I. I., Mykhailov, V. H., Polishchuk, S. V. & Tesliuk, V. V. (2005). Stiikist sortozrazkiv soi do pustulnogo bakteriozu ta peronosporozu v umovakh Lisostepu Ukrainy. Zbirnik. tez konfer. Fitopatohenni bakterii. Fitontsydolohiia. Alelopatii: Zhytomyr, 48-52.*

8. *Gunina, A.M. & Mihajlenko, A.M. (1967). Metodicheskie ukazaniya po raspoznavaniju i uchetu boleznej soi.*

9. *Korsakov, N.I., Kolesnik, S.I., Panasjuk, O.Ja. & Petrichenko, N.M. (1979). Metodicheskie ukazaniya po izucheniju ustojchivosti soi k gribnym boleznyam. Leningrad. VIR im. N.I.Vavilova.*

10. *Beltjukova, K. I., Matyshevskaja, M. S., Kulikovskaja, M. D. & Sidorenko S.N. (1960). Metody issledovanij vzbuditelej bakterial'nyh boleznej rastenij. Kiev, Naukova dumka.*

Рецензенти:

Літвінов Д.В. – д. с.-г. наук

Михайленко С.В. – к. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 17.11.2016 р.