

Т. В. Сокол, кандидат сільськогосподарських наук

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

ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ СОЇ ДО ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Наведено результати випробування стійкості 231 зразка сої походженням з 24 країн на штучному інфекційному фоні фузаріозу та провокаційному фоні бактеріозу та акацієвої вогнівки впродовж 2011—2015 рр. За результатами п'ятирічних випробувань виділено 31 джерело стійкості сої, з них 28 зразків з індивідуальною стійкістю та три з комплексною стійкістю до фузаріозної кореневої гнилі та акацієвої вогнівки. На штучному інфекційному фоні за багаторічними даними визначено 11 зразків-еталонів ознаки стійкості до збудників фузаріозу, що сприятиме достовірному визначенню стійкості колекційного матеріалу. Сформовано та зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України робочу колекцію сої *Glycine max (L.) Merr.* за індивідуальною стійкістю до фузаріозу у кількості 51 зразка, які походять з 11 країн світу, яка рекомендована до використання в селекційних програмах для створення стійких до патогенів сортів.*

Ключові слова: *соя, стійкість, джерела, патогени, штучний інфекційний фон.*

У зв'язку зі змінами кліматичних умов, а саме потеплінням та збільшенням кількості опадів, а також одночасним збільшенням попиту на сою, спостерігається значне підвищення уваги до цієї культури. Посіви сої в Україні збільшились з 73 тис. га у 2001 році до 1792,3 тис. га у 2014 році, або в 24,6 разу, у тому числі в Лісостепу – з 33,5 до 1177,3 тис. га, або в 35,1 разу. [1].

На теперішній час в Україні відмічається підвищений інтерес до вирощування сої, зростає її виробництво, що в свою чергу спонукає до активної селекційної роботи та впровадження нових сортів. Робота селекціонерів спрямована на створення сортів скоростиглих, урожайних, з високим вмістом білка та олії в насінні, стійких до біо- та абіотичних чинників [2]. Розширення площ вирощування сої, як основної стратегічної продовольчої та кормової культури у світі, спричиняє дедалі більше насичення ґрунту шкідливими для сої патогенами, а отже, й потребу створювати стійкі проти шкідливих організмів сорти, оскільки сою пошкоджують багато видів шкідливих організмів на всіх етапах органогенезу, при цьому втрати врожаю можуть сягати 30—40 %. Тому, не

дивлячись на досягнуті результати по створенню нових сортів сої, перед селекціонерами стоять ще більш важливі завдання [3]. Одним із перспективних шляхів вирішення питання щодо створення сортів з тривалою стійкістю є використання в селекції джерел, які характеризуються генетичною стійкістю до найбільш небезпечних збудників хвороб та шкідників. Генофонд рослин є базою для виявлення цих джерел з наступним впровадженням їх у селекційні програми [4]. Серед генетичних ресурсів рослин є зразки, що характеризуються стійкістю проти кількох збудників одночасно, а тому мають особливу цінність як джерела групової стійкості [5]. Генотипи, визначені як джерела, можуть втрачати таку властивість внаслідок зміни вірулентності патогенів у певному регіоні і подолання ними генетичних систем захисту рослин. Тому постійно існує потреба у нових джерелах стійкості до збудників місцевих популяцій окремих видів шкідливих організмів, пошуки яких завжди є актуальним напрямом досліджень. Важливим етапом роботи по визначенню стійкості до шкідливих організмів є створення інфекційних та провокаційних фонів і оцінка колекційного матеріалу на стійкість.

Матеріали та методика досліджень. Колекційний матеріал сої вивчали в лабораторії імунітету до хвороб та шкідників Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН на штучних інфекційних та провокаційних фонах хвороб та шкідників упродовж 2011–2015 рр. Дослідження проводили з використанням загальноприйнятих у фітопатології методик [6]. Кожен зразок вивчали впродовж 3-х років, стійкість у балах визначали за максимальним у роки вивчення показником ураження чи пошкодження, при рівнях фонів, достатніх для диференціації матеріалу.

Результати досліджень. Широко розповсюдженими хворобами сої в умовах східної частини Лісостепу України є фузаріозна коренева гниль та бактеріоз. Серед шкідників найбільшої шкоди завдає акацієва вогнівка, оскільки пошкоджує боби та насіння. Розвиток хвороб у період досліджень коливався в залежності від погодних умов вегетаційного періоду. Так, рівень інфекційного фону фузаріозу був у межах від 45,0 % в умовах 2012 року до 64,0 % у 2011 році, що забезпечило достовірність визначеної стійкості у зразків. Рівень провокаційного фону бактеріозу коливався від 15,0 до 50,0 %, акацієвої вогнівки – від 30,0 до 80,0 %, що дало змогу виявити реакцію колекційних зразків сої на зараження місцевою популяцією збудників фузаріозу, бактеріозу та пошкодження їх вогнівкою, а також виявленню нових ефективних джерел стійкості [7].

На штучному інфекційному фоні фузаріозу та провокаційному фоні листових хвороб та акацієвої вогнівки вивчено стійкість 231 зразка сої походженням з 24 країн. Серед вивченого генофонду переважна більшість зразків з Росії – 84 та України – 49. Кількість зразків з Казахстану становила 16 шт., з Канади – 18, з Китаю – 14, з Польщі та Франції – по вісім зразків, з США – шість зразків, зі Швейцарії – п'ять зразків, з Угорщини – чотири зразки, з Німеччини, Швеції, Сербії та Чорногорії, а також невідомого

походження – по два зразки, з Білорусі, Чехії, Молдови, Румунії, Бельгії, Італії, Японії, Австралії, Ізраїлю, Югославії, Нідерландів – по одному зразку.

За результатами випробувань виділено 19 зразків сої з індивідуальною стійкістю до фузаріозної кореневої гнилі, серед яких зразки з України UD0202232 Ларіса, UD0202353 Святогор, UD0202363 КСИ 109-09, UD0202375 Хорол та UD0202395 L 71-920; до бактеріозу виділено три зразки: UKR001:02579 АС Окреї з Канади, UD0202517 Гибридная 670 та UKR001:02560 Надежда з Казахстану; до акацієвої вогнівки – шість зразків: UD0200987 Либідь, UD0201249 Стратегія, UD0202519 Симфонія з України, UD0202452 Л 17 з Росії, UD0202494 Halosoy з Бельгії та UD0202534 RCAT Bobcat з Канади; також виділено три зразки з комплексною стійкістю до фузаріозної кореневої гнилі та акацієвої вогнівки: UD0202516 Перизат з Казахстану, UD0202503 Линия № 347 та UD0202503 Линия № 347 з Росії, (табл.).

З метою підвищення результативності оцінок та визначення джерел стійкості сої на штучному інфекційному фоні за багаторічними даними визначено 11 зразків-еталонів ознаки стійкості до збудників фузаріозу, що сприятиме достовірному визначенню імунологічних характеристик колекційного матеріалу: висока стійкість до фузаріозу (8 балів) – Подяка (Україна, UD0202340), Hilario Kunitz (Італія, UD0202330); стійкість (7 балів) – Промінь (Україна, UD0202028), Splendor (Франція, UD0202381), MN 1401 (США, UD0201270); середня стійкість (5 балів) – Соер 345 (Росія, UD0202285), СН 78-2/93 (Білорусь, UD0201859), Хабаровская 0,1 (Росія, UD0201856); сприйнятливість (2—3 бали) – Ж 705 (Росія, UD0202282), М 37 (Росія, UD0202263), М 70 (Росія, UD0202262).

Сформовано та зареєстровано в НЦГРРУ робочу колекцію сої *Glycine max (L.) Merr.* за індивідуальною стійкістю до фузаріозу (свідоцтво про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні № 151 від 04.04.2013 р.) у кількості 51 зразка, які походять з 11 країн світу: Україна – 23 зразки, Росія – сім, США – шість, Канада – чотири, Франція, Сербія та Чорногорія – по три, Австрія, Аргентина, Нідерланди, Італія та Чехія – по одному зразку. Інтенсивність ураження фузаріозом серед зразків колекції варіювала у межах від 9,1 % (сорт Святогор) до 25,0 % (сорти Gaterlebener stamm, Лидия, Сяйво, Скеля, Шарм, Сузір'я, Лара), що дає змогу віднести їх до високостійких та стійких (7–8 балів стійкості). П'ять зразків з колекції поєднують стійкість до фузаріозу з комплексом цінних ознак: Сузір'я, лінія № 355, Лара, Софія, Святогор. Робоча колекція сої за індивідуальною стійкістю до фузаріозу рекомендована до використання в селекції сої як вихідний матеріал для створення стійких сортів [8].

**Джерела стійкості сої до хвороб та акацієвої вогнівки,
2011—2015 рр.**

№ з/п	Номер Національного каталогу	Назва зразка	Походження	Стійкість, бал		
				фузаріозна коренева гниль	бактеріоз	акацієва вогнівка
Індивідуальна стійкість до фузаріозу						
1	UD0202347	Obelia	Швейцарія	7	5	5
2	UKR001:02403	Splendor	Франція	7	7	5
3	UD0202448	Вита	Казахстан	7	7	7
4	UD0202449	Алматы	Казахстан	7	5	7
5	UD0202510	Казахстанская 2309	Казахстан	7	7	7
6	UD0202514	Болашак	Казахстан	7	5	5
7	UD0202324	Приморская 515	Росія	7	5	1
8	UD0202397	Альба	Росія	7	7	5
9	UD0202430	ВНИИОЗ 31	Росія	7	7	5
10	UD0202436	Линия № 252	Росія	7	7	7
11	UD0202439	Линия № 722	Росія	7	7	5
12	UD0202443	Линия № 960	Росія	7	5	7
13	UD0202444	Линия № 1107	Росія	7	5	5
14	UD0202526	Дуар	Росія	7	7	7
15	UD0202232	Ларіса	Україна	7	7	3
16	UD0202353	Святогор	Україна	7	5	5
17	UD0202363	КСИ 109-09	Україна	7	7	5
18	UD0202375	Хорол	Україна	7	7	5
19	UD0202395	L 71-920	Україна	7	7	5
Індивідуальна стійкість до бактеріозу						
20	UD0202517	Гибридная 670	Казахстан	5	9	5
21	UKR001:02560	Надежда	Казахстан	5	9	5
22	UKR001:02579	АС Onrei	Канада	3	8	5
Індивідуальна стійкість до акацієвої вогнівки						
23	UD0200987	Либідь	Україна	5	7	8
24	UD0201249	Стратегія	Україна	5	7	8
25	UD0202452	Л 17	Росія	5	7	8
26	UD0202494	Halosoy	Бельгія	5	7	8
27	UD0202519	Симфонія	Україна	5	5	8
28	UD0202534	RCAT Bobcat	Канада	5	5	8
Комплексна стійкість до фузаріозу та акацієвої вогнівки						
29	UD0202516	Перизат	Казахстан	7	5	8
30	UD0202503	Линия № 347	Росія	7	7	8
31	UD0202503	Линия № 347	Росія	7	7	8

Висновки. Таким чином, за результатами багаторічних випробувань виділено 31 зразок як джерел стійкості сої до шкідливих організмів, з них 28 зразків сої з індивідуальною стійкістю, серед яких до фузаріозної кореневої гнилі – 19; бактеріозу – три; акацієвої вогнівки – шість, та три зразки з комплексною стійкістю до фузаріозної кореневої гнилі та акацієвої вогнівки.

Визначено 11 зразків-еталонів ознаки стійкості до збудників фузаріозу, що сприятиме достовірній імунологічній характеристиці колекційного

матеріалу. Сформовано та зареєстровано в НЦГРРУ робочу колекцію сої в кількості 51 зразка за індивідуальною стійкістю до фузаріозу (свідectво про реєстрацію колекції генофонду рослин в Україні № 151 від 04.04.2013 р.).

Бібліографічний список

1. *Побережный М. С.* Влияние глобальных и локальных изменений климата на размещение производства сои в Украине / М. С. Побережный // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2015. – Вып. 2 (162). – С. 87–92.

2. *Сокол Т. В.* Стійкість колекційних зразків сої до шкідливих організмів / Т. В. Сокол // Селекція і насінництво. – Харків, 2015. – Вип. 107. – С. 197–204.

3. *Січкарь В. І.* Основні результати та напрямки селекції сої / В. І. Січкарь // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. [ред. кол.: В. В. Моргун (голов. ред.) та ін.]. – К. : Логос, 2001. – Т. 3 : С. 121–125.

4. *Ідентифікація ознак зернобобових культур (горох, соя): навчальний посібник* / [Кириченко В.В., Кобизєва Л.Н., Петренкова В.П., Рябчун В.К., Безугла О.М., Маркова Т.Ю. та ін.] ; за ред. академіка УААН В.В. Кириченка. – Харків : ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН, 2009. – 172 с.

5. *Афанасьєва О. Г.* Джерела групової стійкості озимої пшениці проти збудників листових хвороб та церкоспорельозної гнилі / О. Г. Афанасьєва, І. А. Бойко, М. П. Соколовський, З. М. Довгаль // Карантин і захист рослин. – 2010. – № 12. – С. 2–4.

6. *Методика формування колекцій польових культур за стійкістю до біотичних чинників* / [В. П. Петренкова, І. Ю. Боровська, І. С. Лучна, Т. В. Сокол, Т. В. Бабушкіна та ін.]. – Харків, 2015. – 111 с.

7. *Сокол Т. В.* Джерела стійкості гороху та сої до біотичних чинників / Т. В. Сокол, В. П. Петренкова // Генетичні ресурси рослин: наук. журнал. – Х., 2015. – № 16. – С. 75–85.

8. *Изучение генофонда сои культурной Glycine max (L.) Merr. по устойчивости к возбудителям фузариоза Fusarium spp. L.* / С. С. Рябуха, Т. В. Сокол, П. В. Чернышенко, А. В. Тертышный // Масличные культуры: НТБ Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур.– Краснодар, 2015. – Вып. 1(161). – С. 46–51.

Надійшла до редколегії 30. 06. 2019 року
Рецензенти: В. П. Петренкова, доктор с.-г наук,
О. Н. Безугла, канд. с.-г. наук