

## ЭНДОФИТНАЯ МИКРОФЛОРА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ НА СЕВЕРНОМ ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Т. А. Рожкова, К. А. Карпенко

Изучен видовой состав эндофитной микрофлоры семян озимой пшеницы на Северо-востоке Украины, в котором доминирующее положение занимали альтернариевые грибы. Проведение макроскопического анализа семенного материала показало значительное количество невыполненных, сморщенных и семян с черным зародышем. В 2016 зафиксировано увеличение видового состава внутренней микрофлоры семян из зоны Лесостепи.

Ключевые слова: эндофитная микрофлора, семена пшеницы озимой.

## ENDOPHYTIC MICROFLORA OF WINTER WHEAT SEEDS IN NORTHEASTERN UKRAINE

T. Rozhkova, K. Karpenko

Endophyte species composition of microflora of winter wheat seeds in the Northeastern Ukraine was studied. Fungi of the *Alternaria* spp genus occupied a dominant position in this complex. A significant number of shriveled, wrinkled and black point on seeds shows macroscopic analysis. In 2016 an increase in species composition of inside microflora of seeds was recorded from the Forest-Steppe zone.

Key words: endophytic microflora, winter wheat seeds.

Надійшла до редакції: 02.09.2016.

Рецензент: Власенко В.А.

УДК 635.655:632

## ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ СОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. М. Деменко, к.с.-г.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

В умовах північно-східного Лісостепу України досліджено динаміку чисельності основних шкідників сої. Найбільш розповсюдженими шкідниками в посівах сої є смугастий бульбочковий довгоносик (*Sitona lineatus* L.), щетинистий бульбочковий довгоносик (*Sitona crinitus* Hrbst.), люцернова попелиця (*Aphis frangulae* Kalt.), бурякова попелиця (*Aphis fabae* Scop.), совка-гамма (*Autographa gamma* L.), люцернова совка (*Heliothis virescens* Hfn), акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.). Незважаючи на те, що у Сумській області площі сівки сої зросли з 6,8 тис. га (2005 р.) до 102,3 тис. га (2015 р.), чисельність бульбочкових довгоносиків, листоїзучих совок, попелиць, пошкодженість ними рослин сої за роки досліджень суттєво не змінилася.

Ключові слова: соя, бульбочкові довгоносики, люцернова попелиця, бурякова попелиця, совка-гамма, люцернова совка, акацієва вогнівка, чисельність шкідників, пошкоджені рослини, використання інсектицидів.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Насіння сої міститься 37-42 % сирого протеїну, 18-21 % – жиру, 22-35 % – вуглеводів, а також ферменти й вітаміни. Білок сої має повний набір потрібних для організму людини й тварин амінокислот, який легко засвоюється й за біологічною цінністю прирівнюється до білка м'яса, молока, яєць. Соевий білок значно дешевший за білки, одержані з інших продуктів. До того ж, додавання в кормові раціони сої значно поліпшує засвоєння тваринами грубих, соковитих і концентрованих кормів [1]. Щоб збалансувати високоякісним рослинним білком корми для тваринництва та задовольнити потреби в продуктах харчування людей, необхідно суттєво збільшити виробництво сої. Зростання зацікавленості до вирощування сої в Україні останніми роками свідчить про тенденцію до збільшення площ її посівів. Так, якщо в 1999 р. посівна площа становила 49,2 тис. га, то у 2011 р. – 1124 тис. га, а в 2013 р. – 1356 тис. га, що свідчить про важливість цієї культури [2]. Для вирощування високих і сталих урожаїв зерна сої одночасно з технологічними процесами потрібно забезпечити захист її посівів від шкідників, які

можуть завдати значної шкоди, вплинути на продуктивність та якість насіння.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Як вказують Стригун О.О., Трибель С.О. [3] в світі в 2010 р. в порівнянні з 1961 р. площі під соєю збільшилися в 3,15 раз, а виробництво насіння в 8,17 раз (з 31,0 до 253,4 млн. т). По об'ємах виробництва соя займає четверте місце після пшениці, кукурудзи, рису, а по білку – друге. В світі в 2009 р. соя вирощувалася на площі близько 90 млн. га. Основними виробниками культури є США, Бразилія, Аргентина, Китай, Індія, Парагвай, Канада. Середня продуктивність посівів сої в США складає 2,5-2,9 т/га на площі 31 млн. га, в Аргентині – 2,7 т/га (на 17 млн. га), в Бразилії 3,0 т/га (на 22 млн. га). В Україні площі під посівами сої виросли з 73,0 тис. га (2001 р.) до 1038 тис. га (2010 р.) або в 14,2 рази. Урожайність сої в нашій країні складала в 2008 р. 1,51 т/га, в 2009 р. – 1,68 т/га. Одною з причин низької урожайності є втрати від шкідочинних організмів (шкідників, хвороб, бур'янів) [3].

Рослини сої пошкоджуються на всіх етапах онтогенезу багатьма видами шкідників. Дуже

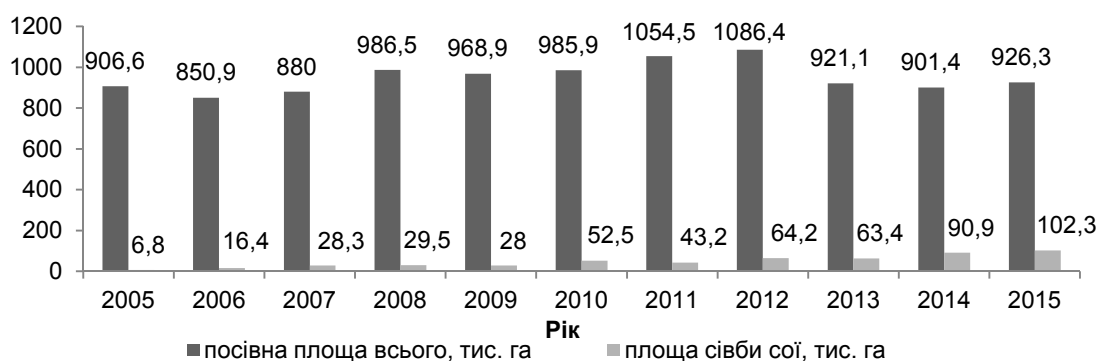
шкодочинними в окремі роки бувають акацієва вогнівка, клопи, листогризучі гусениці метеликів, павутинні кліщі. У сприятливі для розвитку шкідників роки урожайність сої може знизитися на 90%, середні втрати складають 15-20%. Місцями первинного масового розмноження шкідників, звідки вони переходять на посіви сої, є багаторічні бобові трави (люцерна, еспарцет) та дика бобова рослинність (конюшина, люцерна, вика тощо) [4].

Із розширенням площ під культурою спостерігається тенденція до збільшення кількості шкідників. У нашій країні їх відомо 114 видів, з яких 86 % поліфаги, 14 % - олігофаги. Їх чисельність і шкідливість на сої проявляється у різному ступені впродовж періоду вегетації і за роками дуже змінюється. Найчастіше спостерігається шкода від комплексу видів комах, що з'являються на посівах одночасно. У посушливі роки їх шкідливість помітніша. Найбільш вразливими для рослин є початкова фаза розвитку - проростання насіння та сходи, період закладання генеративних органів, фази наливання й визрівання зерна. Найвищу шкоду шкідники сої завдають у Степу, дещо менше – на півночі Лісостепу [5].

**Формування цілей статті.** Метою досліджень було вивчити багаторічну динаміку чисельності та шкідливості ентомологічного комплексу шкідників сої в умовах північно-східного Лісостепу України.

**Вихідний матеріал, методика та умови проведення дослідження.** Багаторічні дослідження з вивчення чисельності шкідників сої, пошкодженості посівів основними фітофагами проводили впродовж 2005-2015 рр. у базових господарствах управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродслужби у Сумській області. Методика дослідження – загальноприйнята [6].

**Виклад основного матеріалу.** У Сумській області посівні площі сільськогосподарських культур за роки досліджень були найменшими в 2006 р. (рис. 1). З 2007 р. спостерігається збільшення посівних площ до 1054,5 тис. га (2011 р.) та 1086,4 тис. га (2012 р.). Посівна площа зменшилася у 2013 р. до 921,1 тис. га, 2014 р. – 901,4 тис. га, але в 2015 р. збільшилася до 926,3 тис. га. Незважаючи на зменшення посівних площ сільськогосподарських культур, площі сівби сої в Сумській області з 2005 р. постійно зростають. Причому в 2006 році сою вирощували на площі 16,4 тис. га, в 2007-2009 рр. – 28,0-29,5 тис. га, в 2010 р. – 52,5 тис. га, в 2012-2013 рр. 63,4-64,2 тис. га, в 2014 р. – 90,9 тис. га, 2015 р. – 102,3 тис. га. В порівнянні з попереднім роком незначне зменшення площі сівби сої спостерігалось лише в 2011 та 2013 роках (рис. 1). Таким чином, за роки досліджень посівні площі зросли з 6,8 тис. га (2005 р.) до 102,3 тис. га (2016 р.) або в 15,0 раз.



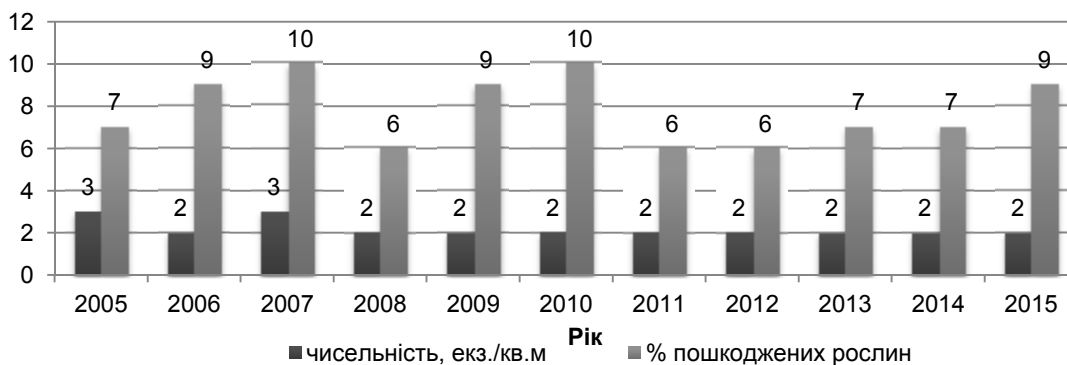
**Рис. 1. Посівна площа всього та площа сівби сої в Сумській області, 2005-2015 рр.**

За роки досліджень було встановлено, що проростає насіння в ґрунті та сходи сої пошкоджують дротяники, несправжні дротяники, личинки пластинчастовусих жуків, гусениці підгризаючих совок. Личинки вгризаються у проростає зерно поблизу паростка або об'їдають його збоку, пошкоджують сім'ядолі, точку росту та проростки. Пошкоджене насіння швидко може загнити і не давати сходів. Посіви зріджуються, продуктивність пошкоджених рослин знижується.

В фазу сходів сою пошкоджують смугастий бульбочковий довгоносик (*Sitona lineatus* L.) та щетинистий бульбочковий довгоносик (*Sitona crinitus* Hrbst.) Масове заселення жуками посівів

сої спостерігається в другій-третьій декаді травня. Бульбочкові довгоносики фігурно обгризають сім'ядольні та справжні листки по краю листової пластинки. На рисунку 2 наведена динаміка чисельності та пошкодженості рослин бульбочковими довгоносиками в фазу сходів сої.

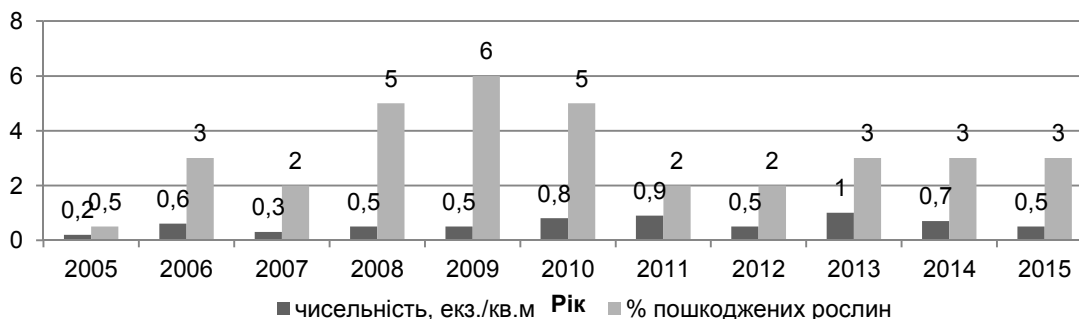
З даних рисунку 2 видно, що чисельність бульбочкових довгоносиків становила 2-3 екз./кв.м., що значно менше економічного порогу шкодочинності, тому було пошкоджено 6-10% рослин. Жуки сильніше пошкоджували сою в суху і жарку погоду, коли рослини затримувалися в рості. Личинки бульбочкових довгоносиків жилилися бульбочками на коренях сої.



**Рис. 2. Динаміка чисельності та пошкодженості бульбочковими довгоносиками рослин сої у фазу сходів**

В період вегетації сою пошкоджують совки. Гусениці совки-гамми (*Autographa gamma* L.), молодших віків скелетують листові пластинки, а гусениці старших віків грубо об'їдають листя, часто залишаються тільки жилки. Гусениці люцернової совки (*Heliothis virescens* Hfn) проїдають

боби сої в місці знаходження насіння або з краю. Прогризені отвори великі, екскрементів всередині немає, тому що гусениці живляться зовні через проїдений отвір. Динаміка розвитку листогризувачих совок у фазу формування бобів сої наведено на рисунку 3.

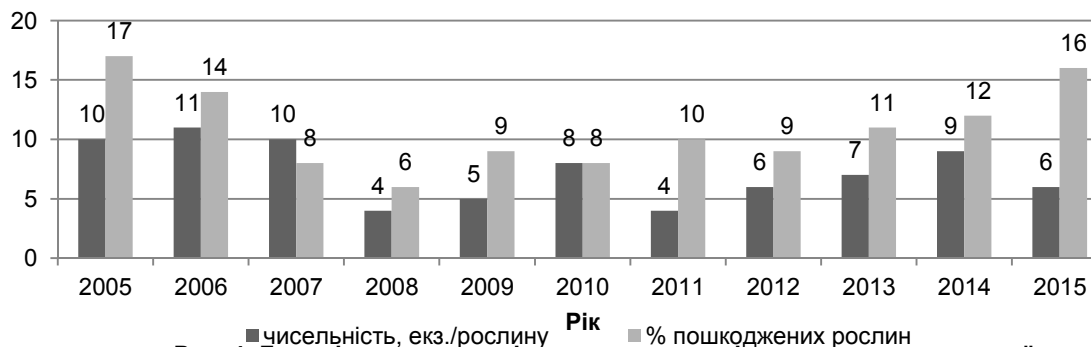


**Рис. 3. Динаміка чисельності та пошкодженості листогризувачими совками рослин сої у фазу формування бобів**

З даних рисунку 3 видно, що чисельність совок різнилася по роках і становила 0,2-1,0 екз./кв. м. Найменша кількість гусениць листогризувачих совок була в 2005 і 2007 роках. У 2008-2009 рр., 2012 р., 2015 р. чисельність гусениць зростає до 0,5 екз./кв. м., у 2006 р. – 0,6 екз./кв. м., 2014 р. – 0,7 екз./кв. м. Найбільша кількість гусениць листогризувачих совок була у 2013, 2011, 2010 роках, і становила, відповідно, 1,0 екз./кв. м., 0,9 екз./кв. м., 0,8 екз./кв. м. Отже, гусеницями совок пошкоджено 0,5-6 % рослин сої.

(*Aphis frangulae* Kalt.), бурякова попелиця (*Aphis fabae* Scop.). Попелиці висмоктують сік з рослин і вводять токсичні ферменти. Чисельність попелиць на рослинах була найменшою в 2008 і 2011 роках. В 2009 р. кількість попелиць становила 5 екз./рослину, в 2012 і 2015 роках – 6 екз./рослину, в 2013 р. – 7 екз./рослину, 2014 р. – 9 екз./рослину, 2005-2007 роках – 10-11 екз./рослину. Попелицями було пошкоджено найбільше рослин в 2015 і 2005 роках, відповідно, 16 % і 17 % (рис. 4).

Посіви сої заселяють люцернова попелиця



**Рис. 4. Динаміка чисельності та пошкодженості попелицями рослин сої у фазу формування бобів**

Гусениці акацієвої вогнівки (*Etiella zinckenella* Tr.) молодших віків живляться під шкірочкою зерна, гусениці старших віків обгризають зерно зовні.

Заходи захисту посівів сої від шкідників включають профілактичні і винищувальні методи. Кращими попередниками сої є озимі і ярі зернові культури. Повернення культури в сівозміні на попереднє поле не раніше як через 4 роки. Просорова ізоляція від посівів однорічних бобових культур та багаторічних бобових трав не менше 800-1000 метрів. Обробка насіння сої біопрепаратами: Америкас Бест інокулянт, р. (70 мг на 80 кг насіння), Біодобриво Легум Фікс, п. (225-250 г на гектарну норму насіння), Біоінокулянт-БТУ-р., р. (1-3 л/т), Біомаг-Соя, с. або п. (2-2,5 л/т), Біопрепарат Ескалібр, капсульований порошок, п. (125 г /325 мг нехлорованої води /80 кг насіння), Графекс, п. (50 г/гектарну норму насіння), Нітрагін, р. (200 мг/гектарну норму насіння), Нітродар, п. (1,8 кг/т), Нітрофікс, п. (120 г/гектарну норму насіння), Оптімайз, в. р. (2,8 л/т насіння), Ризогумін, торфяна та рідка форма, в. р. (120-200 г/гектарну норму насіння), РізоФло 5, р. 4,5-5,5 мл/кг, ХіСтік/РізАп, в. п. (4 кг/т) для фіксації атмосферного азоту та підвищення врожайності.

Для захисту від ґрунтових та наземних шкідників сходів насіння сої обробляють інсектицидними протруйниками: Команч WG, в.г. (4,0 кг/т), Табу, КС (0,4-0,6 л/т).

В період вегетації проти бульбочкових довгоносиків (6-15 жуків на м<sup>2</sup>), попелиць (250-300 екз. на 10 помахів сачком), акацієвої вогнівки (1-2

гусениці на м<sup>2</sup>), листогризучих совок (1-3 гусениці на м<sup>2</sup>) посіви обприскують інсектицидами: Бі-58 новий, к.е. (0,5-1,0 л/га), Борей, КС (0,1-0,14 л/га), Брейк, МЕ (0,07-0,1 л/га), Децис ф-Люкс, к.е. (0,25-0,3 л/га), Драгун, КЕ (1,2 л/га), Енвідор 240 SC, КС (0,4-0,5 л/га), Золон 35, к.е. (2,5-3,0 л/га), Цезар, к.е. (0,2 л/га).

**Висновки.** У Сумській області площі сівби сої зросли з 6,8 тис. га (2005 р.) до 102,3 тис. га (2015 р.), або в 15,0 раз. Сою пошкоджують ґрунтові шкідники: дротяники, несправжні дротяники, личинки західного травневого хруща, гусениці підгризаючих совок. Для захисту посівів від даних шкідників використовують інсектицидні протруйвачі Команч WG, в.г. (4,0 кг/т), Табу, КС (0,4-0,6 л/т).

Насіння сої перед сівбою обробляють біологічними препаратами Нітрагін, р., Оптімайз, в. р., Ризогумін, в. р., для фіксації атмосферного азоту та підвищення врожайності.

У фазу сходи – 2-6 листків сою пошкоджують бульбочкові довгоносики, а у фазу формування бобів сої – листогризучі совки, попелиці, акацієва вогнівка. Для захисту посівів в період вегетації використовують інсектициди Бі-58 новий, к.е., Борей, КС, Децис ф-Люкс, к.е., Драгун, КЕ, Енвідор 240 SC, КС, Золон 35, к.е., Цезар, к.е.

Таким чином, незважаючи на суттєве зростання площі сівби сої, чисельність бульбочкових довгоносиків, листогризучих совок, попелиць, пошкодженість ними рослин сої за роки досліджень суттєво не змінилася.

#### **Список використаної літератури:**

1. Сидоренко Т. Найпоширеніші шкідники й хвороби сої та рекомендації щодо захисту посівів / Т. Сидоренко // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу: інформаційний щомісячник. – 2010. – №6. – С. 88-92.
2. Рекомендації з виробництва сої на зрошуваних землях України / за ред. А. В. Пилипченка, В. Н. Тимченка, М. Б. Піскового. – Глобине: Науково-дослідний інститут сої, 2014. – 20 с.
3. Стригун А. А. Фитосанитарное состояние сои и интегрированная система защиты / А. А. Стригун, С.А. Трибель // Агроном : наук.-вироб. журн. – 2014. – № 4. – С. 92-97.
4. Захист сої від хвороб і шкідників / В. В. Кириченко, В. . Петренкова, І. М. Черняєва [та ін.] // Посібник українського хлібороба. – 2009. – С. 17-24.
5. Ткачова С. В. Захист посівів сої від шкідників / С. В. Ткачова // Газета «Агробізнес сьогодні». – 2012. – № 12 (235).
6. Фітосанітарний моніторинг : посібник для студ. агрон. спец. вищ. закл. / [М. М. Доля, Й. Т. Покозій, Р. М. Мамчур та ін.]; за ред. М. М. Доля та Й. Т. Покозія. – К. : ДОД ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2004. – 291 с.

#### **ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ СОИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ**

**В. М. Деменко**

В условиях северо-восточной Лесостепи Украины изучена динамика численности основных вредителей сои. Наиболее распространенными вредителями в посевах сои являются полосатый клубеньковый долгоносик (*Sitona lineatus* L.), щетинистый клубеньковый долгоносик (*Sitona crinitus* Hrbst.), люцерновая тля (*Aphis frangulae* Kalt.), свекловичная тля (*Aphis fabae* Scop.), совка-гамма (*Autographa gamma* L.), люцерновая совка (*Heliothis virescens* Hfn), акациевая огневка (*Etiella zinckenella* Tr.). Несмотря на то, что в Сумской области посевные площади сои возросли с 6,8 тыс. га (2005 г.) до 102,3 тыс. га (2015 г.), численность клубеньковых долгоносиков, листогрызущих совок, тли, поврежденность ими растений сои существенно не изменилась.

**Ключевые слова:** соя, клубеньковые довгоносики, люцерновая тля, свекловичная тля, совка-гамма, люцерновая совка, акациевая огневка, численность вредителей, поврежденные растения, использование инсектицидов.

## THE DYNAMICS REFLECTING THE NUMBER OF MAJOR SOYBEAN PESTS IN THE CONDITIONS OF NORTH-EASTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

V. M. Demenko

In the conditions of north-eastern forest-steppe of Ukraine the dynamics reflecting the number of major soybean pests was analyzed.

The major pests of soybean plants are striped bean weevil (*Sitona lineatus* L.), spotted bean weevil (*Sitona crinitus* Hrbst.), alfalfa aphid (*Aphis frangulae* Kalt.), beet leaf aphid (*Aphis fabae* Scop.), silver y moth (*Autographa gamma* L.), alfalfa scoop (*Heliothis virescens* Hfn), acacia moth (*Etiella zinckenella* Tr.).

According to the research results there was a significant increase of the soybean sowing areas in Sumy region from 6.8 thousand hectares (in 2005) to 102.3 thousand hectares (in 2015). The number of bean weevils, leaf scoops, aphids, damaged soybean plants during the years of the research has not significantly changed.

**Key words:** soybean, bean weevil, alfalfa aphid, beet leaf aphid, silver y moth, alfalfa scoop, acacia moth, the number of pests, damaged plants, the use of insecticides.

Надійшла до редакції: 10.09.2016.

Рецензент: Подгаєцький А.А.

УДК 633.854.78:632.9

### ЗАКОНОМІРНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФЕКЦІЙНОГО ФОНУ ФОМОПСИСУ

I. Ю. Боровська, к. с. - г. н, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

У 2007–2016 рр. на провокаційному фоні проведено дослідження з оцінки та диференціації вихідного матеріалу соняшнику за рівнем ураження збудником фомопсису в умовах північно-східної частини Лісостепу України. Розраховано середньо-багаторічне значення інтенсивності розвитку захворювання - 22%. За часткою рослин із різним рівнем ураження стебла визначені рівні інфекційного фону фомопсису та його структура. Встановлено, що регулятивну роль в структурі інфекційного фону хвороби відіграють рослини з незначним ступенем (бал 0,1) ураження ( $r = -0,89$ ) та рослини із сильним ступенем (бал 3) ураження ( $r = 0,78$ ).

**Ключові слова:** соняшник, ураженість, збудник, фомопсис, площа ураженої поверхні, рівень інфекційного фону.

**Постановка проблеми.** Одним із вагомих і універсальних біотичних впливів, яким піддаються рослини, є патогенні мікроорганізми. У процесі еволюції у рослин утворилися різноманітні захисні реакції на дію патогенів, найпоширенішими й найпростішими серед яких є фенотипові, або морфологічні, вплив яких визначається окомірно.

**Аналіз літературних джерел.** Під час висвітлення сучасного стану проблеми взаємодії в ланці «рослина – патоген» літературні джерела, як правило, висвітлюють досягнення молекулярної біології (індукований захист рослин, який включає локальну, системну набуту та індуковану системну стійкість), а також приклади регулювання проявів захисної відповіді. Вказується роль хімічних і біохімічних індукторів стійкості рослин. Характеризуються гени стійкості, способи ідентифікації, клонування та визначення їх функціональної активності методом трансгенозу. Однак усі ці досягнення відображають результати досліджень расоспецифічної стійкості до хвороб [1, 2].

Питання будь-якої полігенної ознаки, а тим більше польової стійкості рослин, основою якої є ідентифікація генотипів за фенотипом, залиша-

ється відкритим. Генетично регульована стійкість є прийнятною (переважно) для патогенів біотрофного типу живлення. Так, на соняшнику найбільш розробленими є методики ідентифікації генів стійкості несправжньої борошністої роси і квіткового паразита вовчка [3-66].

Для інших небезпечних і поширених хвороб соняшнику, розвиток збудників яких і стійкість до них залежать від умов навколишнього середовища, визначальними є методики масового оцінювання вихідного матеріалу у фітопатологічних розсадниках [7, 8].

Для оцінки вихідного матеріалу за ознакою стійкості до хвороб його досліджують в умовах безпосереднього контакту з фітопатогенами, на жорстких природних чи штучно створених інфекційних (провокаційних) фонах розвитку хвороби. Вважається, що для об'єктивної оцінки зразків достатнім є такий рівень фону, за якого ураженість сортів-еталонів сприйнятливості становить не менш ніж 50 % [9]. Але такі дані отримані в дослідженнях з зерновими колосовими культурами і як правило з сажковими, іржастими та іншими хворобами, які мають генетично обумовлений контроль. На соняшнику визначення інфекційного