

горович, В.С. Чабан та ін.; За ред. В.П. Омелюти. — К.: Урожай, 1986. — 296 с.

5. Ретьман С.В. Хвороби зернових колових культур // Методики випробування і застосування пестицидів. За ред. С.О. Трибеля / С.В. Ретьман. — К.: Світ, 2001. — С. 267—270.

6. *Phenological growth stages and BBCH-identification keys of cereals.* // Growth stages of Mono- and Dicotyledonous Plants. BBCH-Monograph. Meier, U. (ed.). — Berlin, Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1997. — P. 12—16.

7. Ван дер Плунк Я.Е. Болезни растений (эпифитотии и борьба с ними). / Я.Е. Ван дер Плунк. — М.: Колос, 1966. — 360 с.

8. Кранц Ю. Эпифитотии болезней растений: (Математический анализ и моделирование) / Ю. Кранц. — М.: Колос, 1979. — 208 с.

9. Ретьман С.В. Плямистості озимої пшениці: Поширення, шкідливість та концептуальні основи захисту / С.В. Ретьман. — К.: Колобів, 2010. — 232 с.

10. Буга С.Ф. Биологическое обоснование использования фунгицидов на зерновых культурах и окупаемость затрат / Буга С.Ф.,

Жуковский А.Г., Ильюк А.Г., Радына А.А. // Белорусское сельское хозяйство. — 2010. — № 6. — С. 46—51.

11. Григорович Л.М. Мониторинг болезней листового аппарата озимой пшеницы в условиях Калининградской области / Григорович Л.М. // Известия КГТУ. — Калининград, 2007. — №11. — С. 45—49.

Ретьман С.В., Кислых Т.Н., Шевчук О.В.

Динамика развития болезней листьев пшеницы озимой

Исследована динамика развития основных болезней листьев пшеницы озимой в течении 2011—2013 гг. и показана их связь с метеорологическими условиями. За период исследований наивысшее развитие болезни наблюдалось у септориоза листьев и мучнистой росы. На основе анализа скорости инфекции определены оптимальные периоды для проведения обработок против болезней листьев.

пшеница озимая, септориоз листьев,

мучнистая роса, бурая листовая ржавчина, скорость инфекции

Retman S.V., Kyslykh T.M., Shevchuk O.V.

Dynamics of development of winter wheat diseases

The dynamics of the development of major leaf diseases of winter wheat in 2011—2013 was studied and their connection with meteorological conditions was showed. During investigation period the highest severity of the disease was observed for septoria leaf blotch and powdery mildew. Infection rate was determined and the optimal periods for treatment of leaves against diseases were established.

winter wheat, septoria leaf blotch, powdery mildew, brown leaf rust, rate of infection

Рецензент

Ткаленко Г.М.,

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

УДК 632.: 633.853.52

© В.Г. Сергієнко, В.П. Миколаєвський, 2014

МОНІТОРИНГ ХВОРОБ СОЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Наведено результати обстеження та виявлення хвороб сої в агроценозах Лісостепу України. Встановлено, що найбільше поширення мали альтернаріоз, пероноспороз, фузаріозне в'янення, септоріоз та бактеріальний опік.

На ранніх етапах розвитку рослин найбільшою мірою проявляється сім'ядольний бактеріоз та фузаріозна гниль. Найвищий рівень розвитку більшої хвороб спостерігається у фазі цвітіння — початок плодоутворення рослин сої. Серед виявлених хвороб найбільший розвиток мав альтернаріоз, який проявлявся на всіх етапах розвитку рослин.

соя, хвороби, виявлення, поширення, розвиток

Соя — одна з найбільш розповсюджених у світовому землеробстві зернобобова та олійна культура. Високі темпи зростання її виробництва зумовлені значними перевагами порівняно з іншими сільськогосподарськими культурами. Завдяки великому вмісту білка вона є заміником продуктів тваринного походження [1].

За площею посівів соя займає одне з перших місць у світі. В Укра-

В.Г. СЕРГІЄНКО,
кандидат сільськогосподарських наук

В.П. МИКОЛАЄВСЬКИЙ,
аспірант

Інститут захисту рослин НААН

їні впродовж останніх років спостерігається тенденція до розширення площ під цією культурою. Якщо у 2005 р. сою вирощували на площі 422 тис. га, то 2011 року нею засіяли понад 1000 тис. га, а валовий збір зріс до 2,2 млн т. За прогнозами Української асоціації виробників і переробників сої до 2015 р. виробництво сої може збільшитися до 4 млн т, а площі під посівом — до 2 млн га [5]. Такий інтерес аграріїв пояснюється високою рентабельністю виробництва сої. Проте фахівці зазначають, що зростання врожаю сої в останні роки відбулося виключно за рахунок розширення площ. А врожайність, навпаки, дещо знизилась [2, 4].

Значною перешкодою в одержанні високих урожаїв сої та причиною зниження якості насіння є ураження її фітопатогенними мікроорганізма-



Ураження сої альтернаріозом у фазі дозрівання бобів

ми. Сою уражують близько 100 видів збудників хвороб. Нині відомо понад 30 грибних, 10 — бактеріальних та 6 вірусних хвороб, які завдають значної шкоди і можуть проявлятися на різних етапах росту та розвитку рослини — від проростання насіння до повної стиглості [9].

Збудники грибних і бактеріальних хвороб можуть зменшувати урожайність сої на 15—20%, а за епіфітотійного розвитку здатні знижити до 50% урожаю насіння. Велику загрозу становлять хвороби насіння та сходів, особливо за несприятливих умов під час проростання [3].

Основною складовою інтегрованого захисту рослин є фітосанітарний моніторинг, що ґрунтується на виявленні, обліку та прогнозуванні розвитку шкідливих організмів.

У зв'язку з цим метою нашої роботи було виявлення та ідентифіка-

ція фітопатогенних мікроорганізмів, що спричиняють захворювання сої протягом періоду вегетації.

Матеріали і методи досліджень.

Роботу виконували у 2012—2014 рр. в умовах Лісостепу України (Київська область). Виявляли хвороби в агроценозах сої методом маршрутних обстежень. Для цього оглядали підряд по 20 рослин у 5—10-ти рівновіддалених місцях по діагоналі поля [8]. Обстеження провадили у фазу цвітіння — початок утворення бобів.

Видовий склад збудників хвороб на рослинах сої визначали відповідно до методик, прийнятих у фітопатології [7].

Досліди з виявлення ураженості рослин сої на різних етапах їх розвитку проводили в ДП «Експериментальна база «Олександрія» Білоцерківського району Київської обл. В дослідках використовували скоростиглі та середньоранні сорти. Обліки ураження рослин сої хворобами проводили в динаміці протягом всього вегетаційного періоду. Для обліків ураження плямистостями листя (альтернаріозом, септоріозом, пероноспорозом, фузаріозним в'яненням) використовували таку модифіковану шкалу:

0 — рослини здорові;

0,1 — окремі плями на листках нижнього та середнього ярусу, охоплено плямами до 1% листкової поверхні;

1 — плями розсіяні на листках усєї рослини, пожовтіння нижнього та середнього ярусу, ураженням охоплено до 10% листкової поверхні;

2 — плями на листках зливаються, утворюючи некротичні ділянки, ураженням охоплено до 25% листкової поверхні;

3 — плямами густо вкриті листки нижнього та середнього ярусу. Стебла набувають темно-коричневого забарвлення. Помітне спороношення збудників хвороб. Ураженням охоплено до 50% листкової поверхні;

4 — уражено до 75% листків нижнього, середнього та верхнього ярусів. Нижні листки відмирають;

5 — ураженням охоплено до 100% листкової поверхні. Засихання рослин.

Під час обліків бактеріозів та інших хвороб використовували шкали, наведені у довідниках [6, 8].

Поширення та розвиток хвороб розраховували за загальноприйнятими формулами [6].

Результати досліджень — виявлено хвороби, що спричиняються

комплексом фітопатогенних мікроорганізмів грибного та бактеріального походження. Видовий склад хвороб сої значною мірою залежав від сортових особливостей, умов вегетаційного періоду, якості насінневого матеріалу, догляду за рослинами.

За нашими спостереженнями в період вегетації сої найчастіше проявлялись хвороби грибного походження — альтернаріоз, пероноспороз, фузаріозне в'янення, аскохітоз, септоріоз; серед бактеріальних хвороб — сім'ядольний бактеріоз та бактеріальний опік. Як правило, ураженість грибними хворобами була у 1,5—2 рази інтенсивнішою, ніж бактеріозами.

Найбільше поширення мали альтернаріоз (40,5%) та пероноспороз (22,5%). На фузаріозне в'янення та септоріоз припадало відповідно 20,4% та 1,5%. Поширення бактеріальних хвороб не перевищувало 11% (рис.). Серед інших хвороб спостерігали аскохітоз, вірусні та неінфекційні хвороби, поширення яких було незначним і не в усіх господарствах.

Фітопатологічний аналіз уражених рослин дав змогу встановити збудників хвороб сої. Збудниками альтернаріозу були гриби *Alternaria alternata* (Fr.) Keisl., *A. solani* (Ell. et Mart.), пероноспорозу — *Peronospora manshurica* Sydow., фузаріозного в'янення — *Fusarium oxysporum* Schecht., фузаріозної гнилі — комплекс грибів роду *Fusarium* (*F. gibbosum* App.et Wr., *F. oxysporum* Schecht., *F. solani* (Mart.) App.et Wr.), аскохітозу — *Ascochyta sojaicola* Abramov, септоріозу — *Septoria glycines* Hemmi. Бактеріальні хвороби викликали бактерії роду *Pseudomonas* (*P. syringae* pv. *glycinea* Coerper, *P. solanacearum* (Smith) Berg.).

У дослідках, що були закладені в ДП ЕБ «Олександрія», поширення та розвиток хвороб сої досліджували на різних етапах онтогенезу. На сортах Елена (скоростиглий) та Медісон

(середньоранній) на всіх етапах розвитку рослин виявляли фузаріоз та бактеріальні хвороби (табл.). У фазі сім'ядольних листочків проявлявся в основному сім'ядольний бактеріоз і фузаріозна гниль. Починаючи з фази 3—4-х трійчастих листків, фіксували значний розвиток альтернаріозу та пероноспорозу. Найвищий рівень розвитку більшості хвороб проявився у фазі цвітіння — початок утворення бобів. В цей період спостерігали значне ураження рослин сої пероноспорозом та фузаріозним в'яненням. Серед бактеріальних хвороб домінував бактеріальний опік. У фазі дозрівання найбільшою мірою проявлявся альтернаріоз.

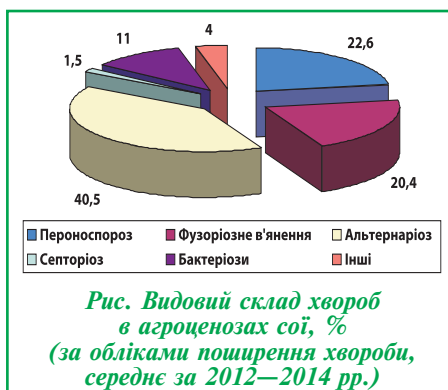
Прояв хвороб на сої у роки досліджень був різним, що зумовлено багатьма факторами, насамперед, погодними умовами, сортовими особливостями, якістю насінневого матеріалу тощо.

Ураження сім'ядольним бактеріозом та фузаріозною гниллю у фазі сходів, скоріше всього, зумовлене наявністю інфекції на насінні, а на прояв хвороб у більш пізні строки значною мірою впливали погодні умови.

Так, найбільший розвиток фузаріозного в'янення спостерігали на сорті Елена у 2012 р. (в середньому 20,1%), альтернаріозу та пероноспорозу — на сорті Медісон у 2014 р. (52% та 24,0% відповідно). Бактеріальний опік найбільшою мірою також проявився на цьому сорті у 2013 р. — розвиток хвороби становив 7,8%.

Альтернаріоз на ранніх етапах розвитку рослин проявлявся у вигляді поодиноких темно-бурих округлих плям з жовтою облямівкою. Пізніше плями зливалися, охоплювали значну частину листкової пластинки. У вологу погоду плями покривалися темно-оливковим нальотом, що являв собою спороношення збудника хвороби. Розвиток альтернаріозу в роки досліджень на сорті Елена становив 14,2—27,9%, на сорті Медісон — 2,5—40,0%.

Перші ознаки пероноспорозу спостерігали у фазі 3—4 справжніх листків. Ураження проявлялось у вигляді невеликих світло-жовтих плям на листках рослин, в подальшому — у вигляді розпливчастих бурих плям. Часто хвороба мала дифузний характер без утворення спороношення збудника хвороби. В подальшому, за настання посушливої погоди, розвиток хвороби



Розвиток основних хвороб сої на різних етапах онтогенезу, % (ДП ЕБ «Олександрія»)

Хвороби	Фази розвитку				
	Сходи — перший справжній листок	3—4 справжніх листків	Цвітіння — початок утворення бобів	До зрівання	
Сорт Єлена (2012—2013 рр.)					
Альтернаріоз	—	14,2	19,8	27,9	
Бактеріальні хвороби	1,6	3,8	7,3	4,3	
Пероноспороз	—	4,0	11,8	11,5	
Фузаріоз (фузаріозна гниль, фузаріозне в'янення)	2,2	10,2	12,7	12,5	
Сорт Медісон (2013—2014 рр.)					
Альтернаріоз	2,5	11,2	32,2	40,2	
Бактеріальні хвороби	5,5	4,5	5,2	5,0	
Пероноспороз	—	6,5	15,2	12,8	
Фузаріоз (фузаріозна гниль, фузаріозне в'янення)	3,5	2,6	6,9	8,6	

призупинявся. Засихання листків не відбувалось. Найбільший розвиток пероноспорозу відзначали у фазі цвітіння — початок плодоутворення: в середньому за роки досліджень він становив 15,2% на сорті Медісон та 11,8% на сорті Єлена.

Бактеріоз (*Pseudomonas spp.*) проявлявся на ранніх етапах розвитку рослин у вигляді продугуватих злегка вдавлених бурих плям на сім'ядолях та прикореневій частині стебла. Таке ураження відносили до сім'ядольного бактеріозу. Пізніше, після закінчення цвітіння, проявлявся бактеріальний опік: утворювались кутуваті бурі плями, які згодом розростались, а на їх місцях з'являлись отвори. Розвиток хвороби на сорті Єлена становив 1,6—7,3%. На сорті Медісон ураження бактеріальними хворобами спостерігали у 2013 р., а у 2014 р. відмічали лише ураження сім'ядольним бактеріозом.

Симптоми фузаріозу виявляли на ранніх етапах розвитку рослин. Хвороба проявлялась у вигляді побуріння і загнівання проростків. На сім'ядольних листочках з'являються



Ураження сої пероноспорозом у фазі утворення бобів

бурі округлі плями у вигляді виразок, листочки жовтіють. У вологу погоду можна помітити на місцях плям світло-рожевий наліт. Уражені тканини розм'якшуються і рослини гинуть. За незначного розвитку рослини продовжують розвиватись, але відстають у рості. У більш пізніші фази розвитку спостерігали фузаріозне в'янення. Листки, уражені фузаріозом, жовтіють, окремі з них засихають, рослина в'яне. На поперечному розрізі стебла добре помітне побуріння судин. Іноді стебло біля кореневої шийки набувало коричневого кольору. Фузаріозне в'янення спостерігали на обох сортах. Розвиток хвороби на сорті Єлена становив в середньому 10,2—12,7%, на сорті Медісон — 2,6—8,6%.

ВИСНОВКИ

Моніторингом хвороб сої виявили в агроценозах Лісостепу України хвороби, що викликаються комплексом фітопатогенних мікроорганізмів. Найбільше поширення мали альтернаріоз, пероноспороз, фузаріозне в'янення, септоріоз та бактеріальний опік. Серед інших хвороб виявляли аскохітоз, вірусні та неінфекційні хвороби, поширення яких було незначним.

Видовий склад збудників хвороб представлений грибами *Alternaria alternata* (Fr.) Keisl., *Alternaria solani* (Ell. et Mart.), *Peronospora manshurica* Sydow., *Fusarium oxysporum* Schecht., *Fusarium gibbosum* App. et Wr., *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr.), *Ascochyta sojicola* Abramov., *Septoria glycines* Hemmi та бактеріями роду *Pseudomonas* (*P. syringae* pv. *glycinea* Coerper, *P. solanacearum* (Smith) Berg.).

Встановлено, що на ранніх етапах розвитку рослин найбільшою мірою проявляється сім'ядольний бактеріоз та фузаріозна гниль. Найвищий рівень розвитку більшості хвороб спостерігається у фазі цвітіння — початок плодоутворення.

Серед виявлених хвороб найбільший розвиток мав альтернаріоз, який проявлявся практично на всіх етапах розвитку рослин: від 2,5% у фазі сходів — перший справжній листок до 27,9—40,0% у фазі дозрівання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабиц А. Соевий пояс і розміщення сортів сої в Україні / А. Бабиц // Пропозиція нова. — 2012. — №2. — С. 21—22.
2. Гаркавенко Ю. Особенности сезона 2009/10 // Журнал «АгроЕксперт». — январь 2010.
3. Кириченко В.В. Захист сої від хвороб і шкідників / В.В. Кириченко, В.П. Петренко, І.М. Черняева та ін. // Посібник українського хлібороба. — К., 2009. — С. 17—24.
4. Корчагін П.О. Соя. Проблеми та рішення сезону / П.О. Корчагін, О.П. Корчагін // Агробізнес сьогодні. — 2013, № 8. — С. 18—20.
5. Маслак О. Стабільний ринок сої / О. Маслак // Агробізнес сьогодні. — 2013, № 10. — С. 12—13.
6. Методики випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
7. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. — М.: Агропромиздат, 1987. — 224 с.
8. Омелюта В.П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В.П. Омелюта, Л.В. Григорович, В.С. Чабан [та ін.]. — К.: Урожай, 1986. — С. 296.
9. Петренко В.П. Хвороби і шкідники сої / В.П. Петренко [та ін.]. — Харків, 2005. — 40 с.

Сергиенко В.Г., Миколаевский В.П.

Мониторинг болезней сои в Лесостепи Украины

Представлены результаты обследования и выявления болезней сои в агроценозах Лесостепи Украины. Установлено, что наибольшее распространение имели альтернариоз, пероноспороз, фузариозное увядание, септориоз и бактериальный ожог.

На ранних этапах развития растений в наибольшей степени проявляется семязольный бактериоз и фузариозная гниль. Высокий уровень развития большинства болезней наблюдается в фазе цветения — начало плодообразования. Среди выявленных болезней наибольшее развитие имел альтернариоз, который проявлялся на всех этапах развития растений.

soy, diseases, spread, development

Sergienko V.G., Mykolaevskiy V.P.

Soybean diseases monitoring in the Forest-Steppe of Ukraine

Results of inspection and detection of soybean diseases in agroecosystem of Forest-Steppe of Ukraine are presented. It is determined that blight, downy mildew, fusarium wilt, septoria spot and fire blight were the most widespread diseases.

In the early stages of plant development cotyledonary bacteriosis and fusarium rot are the most pronounced. High development of most diseases is observed in flowering — beginning of fruit formation stages. Among the identified diseases blight had the greatest development, which was shown at all stages of plants development.

soybean, diseases, spread, development

Рецензент
Скрипник Н.В.,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН