

УДК 581.2:582.22:63:576.3:576.6

## ХВОРОБИ РОСЛИН ОСНОВНИХ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР В АГРОЦЕНОЗАХ УКРАЇНИ

О.І. Борзих, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут захисту рослин НААН України

Проведено моніторинг хвороб в агроценозах основних польових культур. Встановлено, що на рослинах зазначених культур в Україні домінують хвороби грибної етіології, поширеність яких може сягати до 60-100%. Більшість збудників хвороб належить до широко спеціалізованих фітопатогенів, що тривалий час зберігаються на рослинних рештках у ґрунті і є джерелом інфекції для широкого кола культур у сівозміні. Це може спричиняти епіфітотії та посилювати рівень біологічного забруднення агроєкосистем.

**Вступ.** Надмірний, часто науково необґрунтований, антропогенний вплив на агроєкосистеми призводить до інтенсивного забруднення навколишнього середовища. Відомо, що культурні рослини, які характеризуються високою стійкістю до фітопатогенних мікроміцетів, створюють значний селективний тиск на їх популяції й відбирають високопатогенні та агресивні форми [10]. Сприйнятливі до таких мікроорганізмів рослини забезпечують швидкий ріст чисельності їх популяцій.

Доведено, що незалежно від стійкості до хвороб окремі сорти культурних рослин здатні підвищувати репродуктивну здатність патогенних мікроміцетів, що призводить до істотного зростання інтенсивності фітопатогенного фону – чинника біологічного забруднення агроєкосистем. Вирощування таких рослинних угруповань на виробничих посівах потребує посиленого застосування хімічних засобів захисту рослин від хвороб, що спричинює хімічне забруднення агроєкосистем. Це зумовлює суттєве погіршення якості рослинної продукції через накопичення в ній продуктів

метаболізму фітопатогенних мікроорганізмів і хімічних елементів та зниження біологічної безпеки агроценозів [10].

Мета цієї роботи – дослідити динаміку розвитку і поширення шкодочинних хвороб рослин у ценозах основних польових культур.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили в базових господарствах Державних інспекцій з карантину рослин та Інституту захисту рослин НААН України, розташованих в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Аналіз проводили згідно чинних методичних рекомендацій [3, 6, 9]. Поширення та шкідливість хвороб визначали за загальноприйнятими методиками [5, 11].

За результатами аналізу поширення і розвитку хвороб рослин різних польових культур визначали фітосанітарний стан агрофітоценозів.

Статистичну обробку даних здійснювали за методикою [1].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Останнім часом дедалі більшого поширення набувають хвороби рослин,

здатні істотно знижувати врожай та якість сільськогосподарської продукції, створюють значні проблеми в агроценозах, забруднюючи їх інфекційними структурами фітопатогенних мікроорганізмів. Вони тривалий час зберігаються у ґрунті та на рослинних рештках, формуючи фітопатогенний фон [10].

За даними Державної служби статистики України (Статистичний бюлетень, 2015 р.), загальна площа під основними польовими культурами в Україні сягає 22970,2 млн га. До них належать: пшениця озима, соняшник, кукурудза, ячмінь, картопля, соя, ріпак (рис. 1).

Домінуючою за обсягами виробництва зерна є пшениця озима. Друге місце займає соняшник. Посівні площі під ним складають 5256,5 млн га. На третьому місці знаходиться кукурудза. Площа посівів ячменю в середньому складає близько 3040,9 млн га. До основних польових культур також належать картопля, що вирощується на 1348,2 млн га, соя та ріпак. Перелічені культури є живителями значної кількості фітопатогенних мікроорганізмів – збудників надзвичайно шкодочинних хвороб рослин.

За результатами багаторічних досліджень встановлено, що серед хвороб польових культур в Україні переважають хвороби грибної етіології. Серед них особливо небезпечними є тверда та летюча сажки, іржа, борошниста роса, кореневі гнилі, снігова плісень, септоріоз, фузаріоз та інші хвороби пшениці озимої та ячменю (рис. 2 і 3). Вони є потужним чин-

ником біологічного забруднення агроценозів інфекційними структурами, істотно знижують врожай і якість зерна, а їх збудники можуть тривалий час зберігатись на соломі та зерні, спричинюючи хвороби тварин і людини [8].

Більшість широко спеціалізованих видів мікроміцетів – збудників зазначених хвороб – тривалий час зберігаються на рослинних рештках і є джерелом інфекції для значної кількості культур у сівозміні, що може викликати епіфітотії, які здатні посилювати біологічне забруднення агро-екосистем.

Результати досліджень свідчать, що агроценози пшениці озимої найбільш уражуються кореневими гнилями, борошнистою росою, септоріозом листя, сніговою пліснявою та альтернarioзом. Їх поширеність може досягати 75–100% (рис. 2), що спричинює екологічні ризики, пов'язані з епіфітотійним розвитком хвороб та подальшим підвищенням біологічного і хімічного забруднення в агроекосистемах.

Серед хвороб ячменю найбільш проблемними є рінхохітоз, гельмінтоспоріоз, борошниста роса та бактеріоз (рис. 3).

У 2006–2011 рр. поширеність цих хвороб могла підвищуватись від 65 до 100%, як і кількість уражених рослин. Виявлений комплекс хвороб ячменю ярого в Україні належить до високо шкодочинного, адже спричинює пустоколосість і щуплозерність. Частина його збудників є токсинотворюючими некротрофами. Токсини істотно впливають на інтенсивність дихання, знижують фотосинтетичну активність рослини, порушують азотний і вуглецевий обмін, пошкоджують клітинні мембрани, пригнічують реплікацію мітохондріальної ДНК, викликають порушення мітотичного циклу в меристемах, через що відбувається затримка росту і розвитку заражених рослин [4].

За результатами досліджень встановлено, що на рослинах соняшнику в Україні

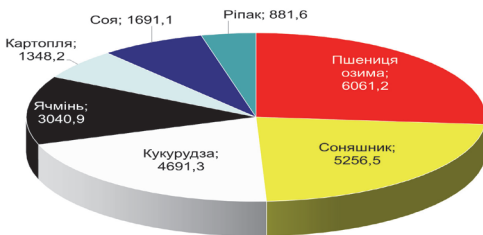


Рис. 1. Поширеність основних польових культур в Україні, млн га

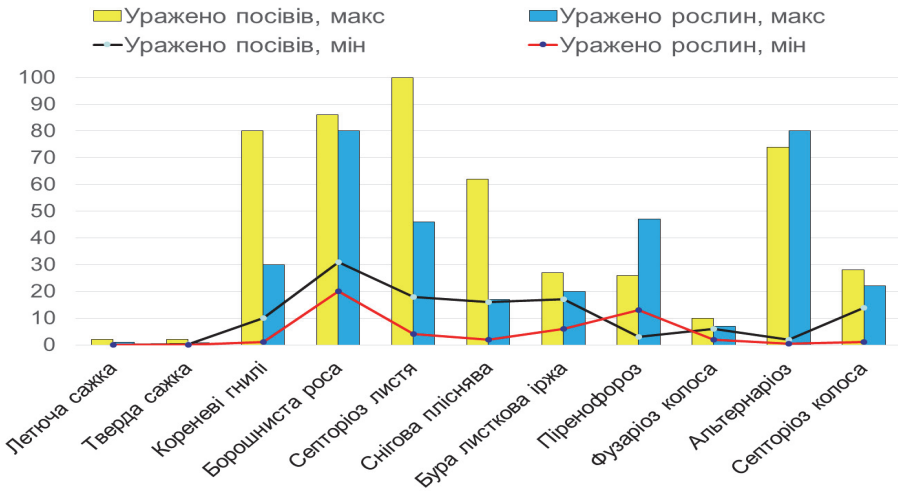


Рис. 2. Поширеність основних хвороб озимої пшениці в Україні (2006–2013 рр.), %

впродовж вегетації паразитують близько 70 видів збудників хвороб, які здатні розвиватись на різних органах рослин та пригнічувати їх ріст і розвиток, а також обмежувати потенційну продуктивність. До найбільш небезпечних належать збудники переноспорозу, білої та сірої гнилей, фомопсису, фузаріозу, альтернаріозу, котрі за достатнього зволоження можуть уражувати до 88% посівів.

У червні–липні на надземних органах рослин з'являються плямистості, домінують серед яких септоріоз, альтернаріоз, фомоз і фомопсис. Дещо менш поширеними є іржа, борошниста роса, вірусні та бактеріальні захворювання, що за посушливої погоди спричиняють в'янення рослин. У південних областях відсутньої шкоди завдає збудник вугільної гнилі.

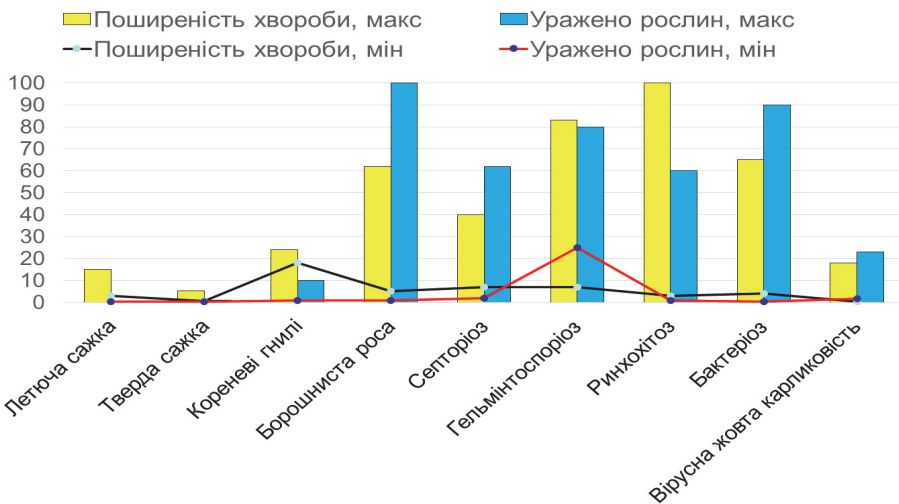


Рис. 3. Поширеність основних хвороб ячменю ярого в Україні (2006–2011 рр.), %

**Таблиця 1. Потенційні втрати від хвороб, що уражують органи рослин кукурудзи**

Хвороба	Органи рослин	Потенційні втрати, %
Гельмінтоспоріоз, іржа, летюча сажка, вірусні плямистості	Листя	5-15
Летюча сажка	Волоть	5-10
Пухирчата сажка, летюча сажка, фузаріоз	Качани	10-60
Червона гниль, нігроспоріоз, сіра гниль, бактеріальна гниль	Качани	5-10
Пухирчата сажка, почервоніння судинних пучків (цефалоспоріоз), біла гниль стебел, вугільна гниль	Стебла	5-7

За зволоженості повітря понад 70% у фазу жовтого кошика набувають розвитку біла та сіра гнилі, що в сукупності може знижувати врожайність насіння від 10–20 до 40–50% та погіршувати його технологічну та насінневу якість. Це обумовлене належністю перелічених збудників до некротрофних мікроміцетів, здатних утворювати значну кількість токсинотворюючих метаболітів, що накопичуються у

насінні, підвищуючи кислотність олії. Крім того, їх присутність у шроті може викликати низку небезпечних хвороб у сільськогосподарських тварин [4].

Аналіз врожаю кукурудзи показав, що його потенційні втрати від хвороб, що уражують різні органи рослин, можуть сягати від 5 до 60 % (табл. 1).

Особливо високою шкодочинністю характеризуються пухирчата сажка,

**Таблиця 2. Динаміка поширення хвороб сої в Україні**

Хвороба	Ураженість, %	Роки			
		2004	2006	2008	2010
Фузаріоз	посівів	-	25-65	25-50	11-24
	рослин	4,0	15-28	5-16	4-5
Аскохітоз	посівів	-	55-80	22-25	-
	рослин	-	5-30	20-28	-
Пероноспороз	посівів	70-80	20-45	5-100	31-100
	рослин	45-75	10-70	2-21	6-15
Борошниста роса	посівів	-	7-30	5-20	-
	рослин	-	4-10	0,5-3,0	-
Антракноз	посівів	-	12-40	-	5-43
	рослин	-	60	2-6	3-18
Церкоспороз	посівів	7-46	10-30	2-60	11-17
	рослин	38,0	12	10	11
Іржа	посівів	-	7-10	-	-
	рослин	-	7-30	-	-
Фомопсис	посівів	11-20	-	-	-
	рослин	-	5-10	-	-
Сім'ядольний опік	посівів	9-35	20-45	4-60	23-34
	рослин	-	6-20	2-4	8-24
Бактеріальний опік	посівів	9-35	30	-	40-58
	рослин	22-44	15	-	17-24
Вірусні хвороби	посівів	21-30	-	8-10	8-90
	рослин	8-15	-	5-20	2-17



летюча сажка і фузаріоз качанів. Значного поширення набувають хвороби листя, стебел та волотей кукурудзи. Так, у західних областях України ураженість рослин кукурудзи зазначеними хворобами іноді перевищує 50%. Поширеними є також фузаріоз, бактеріоз, пліснявіння, сіра гниль та нігроспоріоз качанів [2].

Значного розповсюдження набули такі хвороби озимого ріпака: снігова пліс-

нява (тифульоз), чорна ніжка (ризоктоніоз), несправжня борошниста роса (переноспороз), чорна плямистість (альтернаріоз), рак стебла або некроз кореневої шийки (фомоз), біла гниль (склеротініоз), сіра гниль (ботрідіоз), циліндроспоріоз, вертимильоз, фузаріозне в'янення. Деяко менш поширеними є: біла плямистість або сіростеблистість, борошниста роса, кіла звичайна, мозаїка, чорна кіль-

**Таблиця 2. Динаміка поширення хвороб сої в Україні**

Хвороба	Зона поширення	Уражує органи рослини	Період прояву ознак					
			1	2	3	4	5	6*
<b>1. Грибні хвороби</b>								
Фітофтороз	П, ЛС	листки, стебла, бульби	-	-	+	+	+	+
Макроспоріоз	ЛС, П	листки	-	-	+	+	+	+
Вертицильозне в'янення	ЛС, П	листки верхнього яруса	-	-	+	+	-	-
Фузаріозне в'янення	П, ЛС	Листки нижнього яруса	-	-	+	+	-	-
Ризоктоніоз	П, ЛС, С	Уся рослина	-	+	+	+	+	+
Фомоз	Зах. П.	Припагінкове стебло	-	-	+	+	+	+
Борошниста роса	Півд. ЛС, С	Нижні листки	-	-	+	+	+	-
Церкоспороз	П, ЛС	Нижні, середні листки	-	-	+	+	+	-
<b>2. Бактеріальні хвороби</b>								
Чорна ніжка	П, ЛС	Нижня частина стебла	-	+	+	+	+	+
Кільцева гниль	П, ЛС, С	Окремі стебла	-	-	+	+	+	+
Бура бактеріальна гниль	П, ЛС, С	Уся рослина	-	-	+	+	+	+
<b>3. Вірусні хвороби</b>								
Вірусні, мікоїдні, мікоплазмові	П, ЛС, С	Наземні органи	-	+	+	+	+	+
<b>4. Нематодні хвороби</b>								
Золотиста картопляна нематода	П, ЛС	Коренева система	+	+	+	+	+	+
Галова нематода	П, ЛС, С	Коренева система, бульби	+	-	-	-	-	+
Стеблова нематода	П, ЛС, С	Бульби	+	-	-	-	-	+

\*П – Полісся, ЛС – Лісостеп, С – Степ. 1-6 фенофази рослин – насінневі бульби; 2 – повні сходи; 3 – бутонізація; 4 – цвітіння; 5 – відмирання бадилля; 6 – збирання врожаю.

цева плямистість, вірусна жовтяниця, позеленіння квіток [4].

За результатами досліджень встановлено, що сою уражує близько 120 збудників хвороб грибної, бактеріальної і вірусної етіології. Найбільшу небезпеку для цієї культури становлять: фузаріоз (*Fusarium spp.*), фомопсис (*Phomopsis sojae*), пероноспороз (*Peronospora manshurica*), склеротініоз (*Sclerotinia sclerotiorum*), сім'ядольний бактеріоз, вірусні хвороби. В роки з підвищеною зволоженістю на стеблах розвивається склеротініоз, антракноз, фомопсис; у посушливі – фузаріозне в'янення. Дедалі більшого поширення набувають кореневі гнилі. Особливою шкідливістю відзначаються сім'ядольний бактеріоз, фузаріоз насіння та комплекс інших хвороб сходів, що призводить до зрідженості посівів (табл. 2).

Культуру переважно уражують водночас кілька збудників хвороб, що знижує врожайність насіння на 15–30%, вміст білка – на 4–5% і олії – на 3–7%.

Встановлено комплекс грибних, бактеріальних, вірусних, нематодних та непаразитарних хвороб, які спричинюють суттєвий недобір врожаю та погіршують якість бульб картоплі (табл. 3).

Серед них особливо небезпечні: фітофтороз, макроспоріоз, ризоктоніоз, суха гниль бульб, парша звичайна, альтерна-

ріоз, чорна ніжка, мокрі гнилі бульб, кільцева гниль, вірусні, віроїдні, мікоплазмові, нематодні хвороби. Дотепер менш поширеними і шкідливими є: рак картоплі (обмежено поширена карантинна хвороба), порошиста парша, ооспоріоз, фузаріозне і вертицильозне в'янення, срібляста парша, антракноз, фомоз, кладоспоріоз, гумова гниль, біла гниль, церкоспороз, чорна плямистість, бура бактеріальна гниль, ряд непаразитарних хвороб. Грибні хвороби поширені в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України і розвиваються на різних органах рослин протягом вегетації [7].

Це призводить до істотного розриву між потенційною продуктивністю сучасних сортів 45–50 т/га та їх фактичною середньою врожайністю.

### Висновки

Серед комплексу шкодочинних хвороб рослин основних польових культур в Україні домінують хвороби грибної етіології, поширеність яких коливається від 60 до 100%.

Більшість збудників хвороб належать до широкоспеціалізованих видів грибів, що тривалий час зберігаються на рослинних рештках і є джерелом інфекції для багатьох культур у сівозміні. Це може спричинити епіфітотії, посилювати біологічне забруднення агроєкосистем та створювати в них екологічні ризики.

### Література

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М. Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
2. Захист кукурудзи від шкідників і хвороб / В.В. Кириченко, В.П. Петренко, А.Г. Гур'єв та ін. // Посібник українського хлібороба: Науково-виробничий щорічник. – К., 2008. – С. 14–31.
3. Карантинні шкідливі організми / О.М. Мовчан, І.Д. Устїнов, І.Л. Марков та ін. – К.: Світ, 2000. – 200 с.
4. Марков Л.І. Практикум із сільськогосподарської фітопатології. Навчальний посібник. – К.: ННЦ «Інститут аграрної економіки». – 2011. – 528 с.
5. Матюха Л.П., Матюха В.Л. Забур'яненість посівів зернових культур у зоні Степу: сучасний стан і прогнозування ситуації на майбутнє // Забур'яненість посівів та засоби і методи її зниження. – К.: Світ, 2002. – С. 82–88.
6. Дульгерова В.О., Дем'янець Н.А., Омелюта В.П. Методика виявлення та ідентифікація західного квіткового трипса в теплицях. – К.: Колобів, 2004. – 22 с.



7. Методологія оцінювання сортозразків картоплі на стійкість проти основних шкідників і збудників хвороб / С.О. Трибель, Л.А. Пилипенко, А.А. Бондарчук та ін. / За ред. С.О. Трибеля, А.А. Бондарчука. – К.: Аграрна наука, 2013. – 264 с.
8. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / С.О. Трибель, М.В. Гетьман, О.О. Стригун та ін. / За ред. С.О. Трибеля. – К.: Колобіг, 2010. – 392 с.
9. Омелюта, В.П. Стан розповсюдженості адвентивних шкідників, які підлягають карантинному регулюванню в Україні: Посібник українського хлібороба / В.П.Омелюта, Н.К. Філатова, Ж.Д. Кудіна, Л.А. Пилипенко. – 2009. – С. 50–52.
10. Парфенюк А.І. Формування грибного фітопатогенного фону в агрофітоценозах: Автореф. дис. ... д-ра біол. наук. – К., 2012. – 320 с.
11. Танчик С.П., Косолап С.М. Забур'яненість озимої пшениці залежно від системи обробітку ґрунту та попередників // Матеріали VI наук.-теор. конф. Українського наук. товариства гербологів «Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'яненості орних земель». – К.: Колобіг, 2004. – 211 с.

## АННОТАЦІЯ

*Борзых А. И. Болезни растений основных полевых культур в агроценозах Украины // Биоресурсы и природопользование. – 2015. – 7, № 1–2. – С. 183–189.*

Проведен моніторинг шкідливих захворювань основних польових культур на базі Інституту захисту рослин. Визначено, що серед складу шкідливих захворювань значущу роль займають гриби некротрофного типу живлення, які викликають суттєві втрати врожаю та погіршують якість продукції. Характеризуючись широкою спеціалізацією, гриби здатні утворювати велику кількість інфекційних структур та фітотоксичних метаболітів. В зв'язку з можливістю зберігатися на рослинних рештках впродовж тривалого часу, вони є екологічним фактором біологічного забруднення агрофітоценозів.

## SUMMARY

*O. Borzykh. Plant diseases of the main field crops in agroecosystem of Ukraine // Biological Resources and Nature Management. – 2015. – 7, № 1–2. – P. 183–189.*

Monitoring of harmful diseases major field crops was carried out at the Institute of Plant Protection. It has been determined that among the complex harmful diseases occupy a significant place fungi necrotrophic type of food. They cause considerable loss of crops and reduce product quality. Characterized by broad specialty fungi are capable of forming a large number of infectious structures and phytotoxic metabolites. Due to the possibility to store on plant residues for a long time – they are the environmental factor of biological pollution agrophytocenosis.