

мінеральних добрив, під їх впливом кількість As збільшилася у шарі 0–80 см у 1,7–3,1 раза. Порівняно з мінеральними добривами внесок органічних добрив у процесі накопичення As був незначний, під їх дією збільшення кількості миш'яку відбулося лише у 1,1–1,7 раза. Дослідження вмісту миш'яку при застосуванні добрив на темно-каштановому ґрунті, показало, що ці ґрунти характеризувалися високою здатністю до акумуляції елемента — його кількість у профілі всього ґрунту збільшилася в 5,5–11,7 раза порівняно з контролем.

Отримані результати свідчать про необхідність екотоксикологічного контролю за

вмістом миш'яку при застосуванні мінеральних добрив.

ЛІТЕРАТУРА

1. Агроекологія / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. — М.: Колос, 2000. — 536 с.
2. Кабата-Пендіас А., Пендіас Х. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. — С. 253–260.
3. Карпова Е.А., Потатуева Ю.А. Мышьяк в почвах и растениях // Химия в сельском хозяйстве. — 1991. — № 4. — С. 30–34.
4. Карпова Е.А., Мотузова Г.В., Зырин Н.Г. Поглощение мышьяка почвами и минералами // Труды ИЭМ. — 1987. — Вып. 14(129). — С. 48–56.
5. Макаренко Н.А. Агроэкологична оцінка мінеральних добрив за впливом на ґрунтову систему: Дис. ... д. с.-г. наук: 03.00.16. — К., 2002. — 377 с.

УДК 682.2:631.527

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН АГРОЦЕНОЗІВ КАПУСТИ РАННЬОЇ

А.Б. Марченко

Скви́рська дослідна станція Інституту агроекології УААН

Проведено агроекологічне оцінювання агроценозів капусти ранньої за різних строків вирощування. Встановлено домінуючі види її хвороб, значно поширені в насадженнях першого та другого років вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.

Небезпечними чинниками забруднення довкілля поряд з радіонуклідами, важкими металами, пестицидами є інфекційні хвороби рослин. Упродовж вегетації рослин паразитує велика кількість фітопатогенів, які здатні утворювати велику кількість інфекційних структур, що накопичується в агрофітоценозах.

З метою забезпечення екологічно безпечного вирощування овочевих культур ми провели агроекологічний моніторинг агроценозів капусти ранньої, спрямований на встановлення основних поширених збудників хвороб при різних строках вирощування.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Видовий склад хвороб та їх поширення вивчали шляхом обстеження агроценозів капусти ранньої першого та другого років вирощування та в період зберігання маточників у сховищі. Найявніші симптомів хвороб визначали візуально, а також уражені листки, частини маточників (черешки, стручки) розташовували у вологих камерах [1, 3–5, 6, 8–10]. Ідентифікацію збудників проводили шляхом мікроскопічного аналізу уражених органів та встановлення збудників хвороб за визначниками [2, 7, 11, 13]. Ураженість капусти ранньої хворобами та поширення їх визначали за показниками кількості хворих рослин для кожного зразка у відсотковому спів-

відношенні до загальної кількості за формулою:

$$P = n \times 100 / N,$$

де N — загальна кількість облікових рослин; n — кількість уражених рослин [12].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Прояв хвороб на капусті ранній дворічного циклу вирощування за роки досліджень (2003–2006) був різного ступеня. Така різниця зумовлена погодними умовами, наявністю інфекційного початку і джерелами інфекції.

Ступінь поширення хвороб на рослинах весняно-літнього строку був у 2–8 рази більший, ніж при вирощуванні маточників у літньо-осінній період. Прояв хвороб на рослинах другого року вирощування (насічниках) був у 5–10 разів більший, ніж на маточних рослинах першого (попереднього) року, та майже на одному рівні у рік вирощування з весняно-літнім строком.

Бактеріози мали поширення при всіх строках вирощування (рис. 1), ураженість ними була у 1,5–2 рази більша, ніж грибними хворобами.

За роки досліджень серед грибних хвороб мали поширення: фузаріозне в'янення, альтернаріоз та фомоз, сіра гниль. Фузаріозне в'янення уражувало рослини вес-

няно-літнього та літньо-осіннього строків вирощування. При вирощуванні товарної капусти ранньої хвороба мала поширення у 1,5–2 рази більше, ніж при вирощуванні маточників (рис. 1). Виявляли альтернаріоз та фомоз у кінці весняно-літнього строку на неприораних рослинних рештках, під час літньо-осіннього строку та на рослинах другого року вирощування.

На насінневих рослинах хвороби мали поширення у 2–5 разів більше, ніж при вирощуванні маточників. При зберіганні маточників у зимовий період серед грибних хвороб домінувала сіра гниль, розвиток альтернаріозу та фомозу був у 1,5–4 рази менший. Але альтернаріоз та фомоз при зберіганні були поширені у 1,5–2 рази більше, ніж при вирощуванні маточників у літньо-осінній строк, на що впливали умови зберігання (рис. 1, табл. 1).

Судинний та слизовий бактеріози були найпоширеніші при весняно-літньому вирощуванні, на насінниках та під час зберігання. Частота поширення бактеріальних хвороб у ці строки була у 7–12 разів більша, ніж на маточниках літньо-осіннього строку вирощування.

Розвиток хвороб за роки досліджень був різний. Спостерігаючи за динамікою поширення цих хвороб, встановили, що при вирощуванні товарної продукції у весняно-літній строк мали поширення фузаріозне

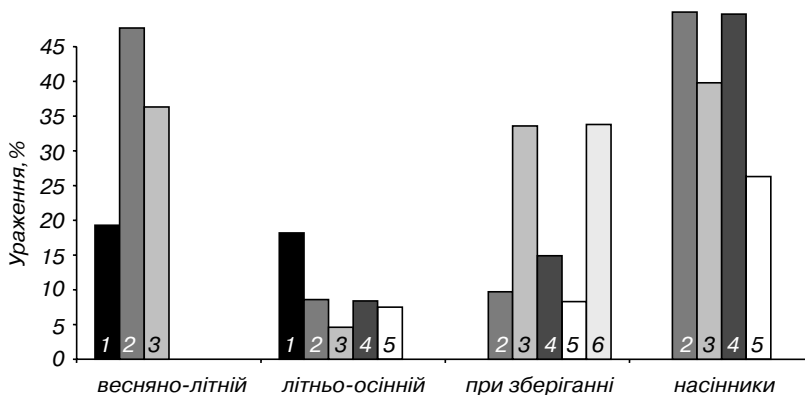


Рис. 1. Моніторинг поширення основних хвороб на капусті ранній (середні показники ураження за роки досліджень): 1 — фузаріоз; 2 — судинний; 3 — слизовий; 4 — альтернаріоз; 5 — фомоз; 6 — сіра гниль

Поширення основних хвороб на рослинах капусти ранньої за роками

Збудник хвороб	Строк вирощування			
	весняно-літній	літньо-осінній	при зберіганні	другого року (насіників)
2003				
<i>Fusarium oxysporum</i>	42,9	25,4	0,0	0,0
<i>Alternaria brassicae</i>	0,0	5,8	5,0	44,3
<i>Phoma lingam</i>	0,0	6,3	7,2	28,6
<i>Botrytis cinerea</i>	0,0	0,0	47,4	0,0
<i>Xanthomonas campestris</i>	41,2	9,09	9,5	30,0
<i>Erwinia carotovora</i>	5,7	3,4	20,4	15,7
2004				
<i>Fusarium oxysporum</i>	10,5	9,6	0,0	0,0
<i>Alternaria brassicae</i>	0,0	10,2	16,9	49,8
<i>Phoma lingam</i>	0,0	6,8	5,7	20,6
<i>Botrytis cinerea</i>	0,0	0,0	20,75	0,0
<i>Xanthomonas campestris</i>	47,4	10,0	6,8	47,1
<i>Erwinia carotovora</i>	37,25	5,1	33,3	30,47
2005				
<i>Fusarium oxysporum</i>	16,7	32,0	0,0	0,0
<i>Alternaria brassicae</i>	0,0	5,2	12,3	33,3
<i>Phoma lingam</i>	0,0	9,8	7,9	23,1
<i>Botrytis cinerea</i>	0,0	0,0	37,5	0,0
<i>Xanthomonas campestris</i>	43,1	6,75	10,2	56,4
<i>Erwinia carotovora</i>	29,26	2,7	41,2	35,8
2006				
<i>Fusarium oxysporum</i>	7,2	5,9	0,0	0,0
<i>Alternaria brassicae</i>	0,0	10,0	25,7	72,1
<i>Phoma lingam</i>	0,0	6,9	12,4	32,8
<i>Botrytis cinerea</i>	0,0	0,0	29,7	0,0
<i>Xanthomonas campestris</i>	59,4	8,4	12,5	62,7
<i>Erwinia carotovora</i>	72,8	7,2	39,4	74,9

в'янення, судинний та слизовий бактеріоз (рис. 2, а). На перших етапах органогенезу капусти ранньої значного поширення набувало фузаріозне в'янення – 7,2–42,9% впродовж років дослідження (табл. 2).

Прояв слизового бактеріозу у межах 5,7–72,8% відзначали у фазі формування та технічної стиглості капусти ранньої (табл. 2).

На відміну від фузаріозного в'янення та слизового бактеріозу, судинний бактеріоз мав поширення впродовж усього вегетаційного періоду вирощування капусти ранньої у весняно-літній строк. Ураженість судинним бактеріозом була у 2 рази більшою, ніж фузаріозного в'янення, і в 4 рази, ніж слизовим бактеріозом.

При вирощуванні маточників капусти ранньої у літньо-осінній строк мали поширення фузаріозне в'янення, альтернاریоз, фомоз, судинний та слизовий бактеріоз (рис. 2, б). Як і у весняно-літній строк фузаріозне в'янення мало поширення у перші

етапи розвитку капусти ранньої і було незначне (рис. 2, б, табл. 2). Ураження, порівняно з цими строками, різко відрізняється і було у 1,5 раза меншим, за винятком 2005 р., коли ураження було у 2 рази більшим (табл. 1, рис. 2, а, б).

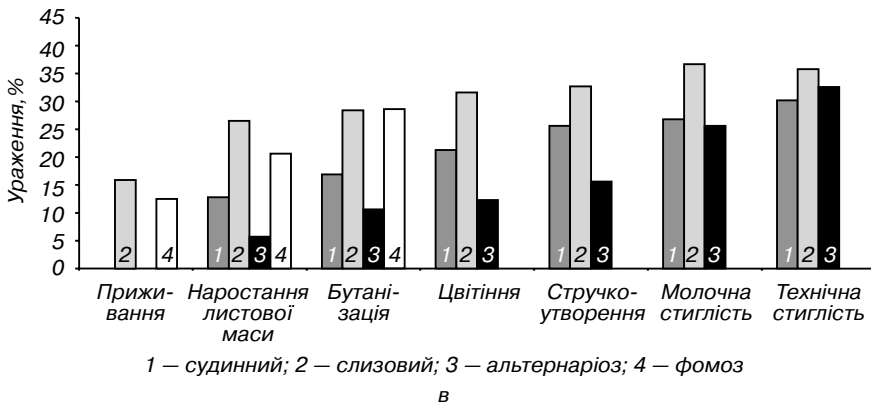
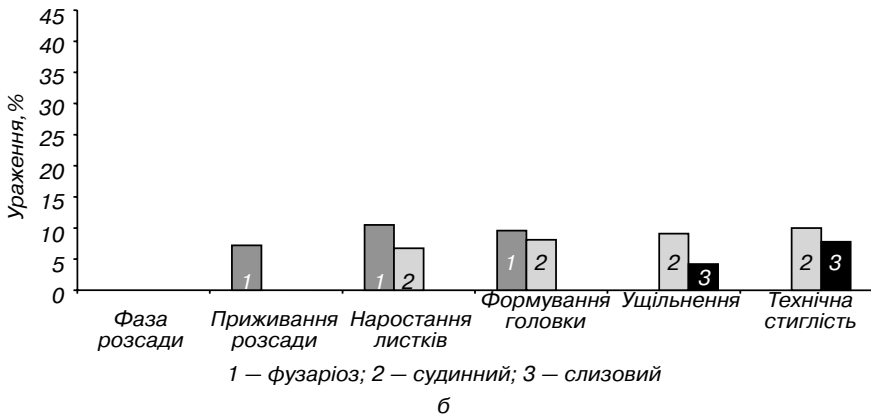
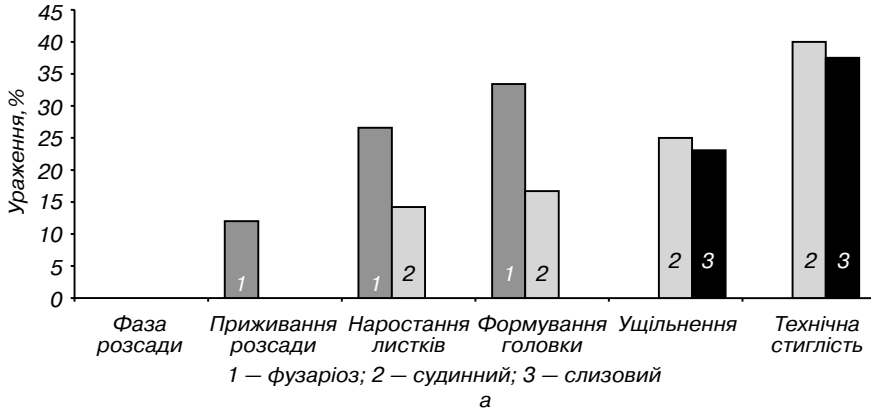


Рис. 2. Динаміка поширення основних хвороб на рослинах капусти ранньої при різних фазах вирощування: а — весняно-літній строк; б — літньо-осінній строк; в — на насінниках

Динаміка поширення основних хвороб капусти ранньої на першому році вирощування

Збудник	Фази розвитку							
	Сім'я- долі	Справжні листочки	Приживання розсади	Наростання листіків	Форму- вання головки	Ущіль- нення головки	Технічна стиглість	Рослинні рештки
<i>Весняно-літній строк</i>								
<i>Fusarium oxysporum</i>			+	+	+			
<i>Alternaria brassicae</i>								+
<i>Phoma lingam</i>								+
<i>Xanthomonas campestris</i>				+	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i>						+	+	+
<i>Літньо-осінній строк</i>								
<i>Fusarium oxysporum</i>		+	+	+				
<i>Alternaria brassicae</i>							+	+
<i>Phoma lingam</i>							+	+
<i>Xanthomonas campestris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i>						+	+	+

Альтернاریоз та фомоз виявляли щороку на нижніх листках маточників наприкінці вегетації. Поширення цих хвороб було незначне 5,2–10%, що у 2–3 рази менше від фузаріозного в'янення та на рівні ураження слизовим бактеріозом, що набув поширення у цей самий період вегетації рослин (табл. 1, 2, рис. 2, б).

Упродовж усього вегетаційного періоду вирощування маточників у літньо-осінній строк був поширений судинний бактеріоз (рис. 2, б). Ураження його було 6,75–10%, що у 5–6 разів менше, ніж при вирощуванні у весняно-літній строк (табл. 1, рис. 2, а, б).

При тривалому зимовому зберіганні маточників капусти ранньої виявляли: сіру гниль, альтернاریоз, фомоз, судинний та слизовий бактеріоз (рис. 1). Серед них домінуючими хворобами були сіра гниль

та слизовий бактеріоз, маючи осередковий характер поширення. Ураження було 20,4–47,4%, що для бактеріозу у 6–8 разів більше, ніж при вирощуванні маточників у літньо-осінній строк (табл. 1, рис. 1). Розвиток на покривних листках збудника альтернاریозу був у 1,5–2 рази більше, ніж при вирощуванні в полі, що послаблювало маточні рослини, які ставали доступними для сірої гнилі та слизового бактеріозу. На маточниках капусти ранньої в латентній формі розвивалися збудники фомозу та судинного бактеріозу, їх розвиток був майже на одному рівні, що у 2–4 рази менше домінуючих хвороб.

На насінневих рослинах другого року вирощування мали значне поширення альтернاریоз, фомоз, судинний та слизовий бактеріоз (рис. 1), але різні строки прояву (рис. 2). На перших етапах органогенезу

Таблиця 3

**Динаміка поширення основних хвороб капусти ранньої на насіннєвих рослинах
другого року вирощування**

Збудник	Фази розвитку						
	Відростання рослин	Стрілкування	Бутонізація	Цвітіння	Стручкоутворення	Стиглість	
						молочна	технічна
<i>Весняно-літній строк</i>							
<i>Alternaria brassicae</i>		+	+	+	+	+	+
<i>Phoma lingam</i>	+	+	+				
<i>Xanthomonas campestris</i>	+		+	+	+	+	+
<i>Erwinia carotovora</i>	+	+	+	+	+	+	+

відзначали випадання рослин від фомозу та слизового бактеріозу, поширення яких було 20–32%, що призводило до зрідження насаджень (рис. 2, в, табл. 1, 2). Слизовий бактеріоз мав різні стадії розвитку і тому його поширення виявляли від приживання маточних рослин до технічної стиглості (рис. 2, в).

Альтернаріоз та судинний бактеріоз мали поширення впродовж усього вегетаційного періоду насінників (рис. 2, в). Поширення хвороб спостерігали щороку з різним ступенем ураження, як правило, вони проявлялися на листках нижніх ярусів і масового розвитку набували при стручкоутворенні (табл. 3, рис. 2, в). За роки досліджень їх розвиток був на однаковому рівні — у межах 33,3–72,1%.

Таким чином, у 2003–2006 рр. було проведено досліді з виявлення та встановлення домінуючих видів хвороб, які мали поширення у насадженнях капусти ранньої першого та другого років вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України. Такими є на рослинах першого року вирощування фузаріозне в'янення, судинний та слизовий бактеріоз при весняно-літньому, фузаріозне в'янення, альтернаріоз, фомоз, судинний та слизовий бактеріоз при літньо-осінньому вирощуванні. За тривалого зберігання — сіра гниль, альтернаріоз,

фомоз, судинний та слизовий бактеріоз. На рослинах другого року (насінниках) — альтернаріоз, фомоз, судинний та слизовий бактеріоз. На основі аналізу даних обліку ураження було визначено строки появи та масового розвитку хвороб.

ВИСНОВОК

У результаті досліджень встановлено, що інтенсивність ураження хворобами відбувається нерівномірно і залежить від погодних умов, строку вирощування та фаз розвитку капусти ранньої. Домінуючими хворобами є бактеріальні (судинний та слизовий бактеріоз). Визначено фази розвитку капусти ранньої, найсприятливіші ураження тією чи іншою хворобою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бельтюкова К.И., Матышевская М.С., Куликовская И.Д., Сидоренко С.С. Методы исследования возбудителей растений. — К., 1968. — 316 с.
2. Билай В.И., Гвоздяк Р.И., Скрипаль И.Т. и др. Микроорганизмы — возбудители болезней растений. — К., 1988. — 552 с.
3. Бутенко Р.Т. Культура изолированных тканей и физиология морфогенезу. — М., 1964. — 265 с.
4. Бетткер И., Наумов К. Лабораторные методы заражения растений // Методы определения болезней и вредителей с.-х. растений. — М.: Агропромиздат, 1987. — С. 71–75.
5. Бельтюкова К.И., Матышевская М.С. и др. Методы исследования возбудителей болезней растений. — К., 1988. — 552 с.

6. *Гойман Э.* Инфекционные болезни растений. — М., 1954. — 321 с.
7. Микроорганизмы — возбудители болезней растений: Справочник / Под ред. В.И. Билай. — К.: Наукова думка, 1988. — 549 с.
8. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / Пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. — М., 1987. — 304 с.
9. *Мишустин Е.Н., Емцев В.Т.* Микробиология. — М.: Колос, 1978. — 350 с.
10. *Мишустин Е.Н.* Эколого-географическая изменчивость почвенных бактерий. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. — 324 с.
11. *Пидопличко Н.М.* Грибы-паразиты культурных растений. — К.: Наукова думка, 1977. — 295 с.
12. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / За ред. Т.К. Горовой, К.І. Яковенка. — Х., 2001. — 642 с.
13. *Семенов А.Я., Абрамова Л.П., Хохряков М.К.* Определитель паразитных грибов на плодах и семенах культурных растений. — Л.: Колос, 1980. — 302 с.

НОВИНИ

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СІЛЬСЬКИХ СЕЛІТЕБНИХ ТЕРИТОРІЙ

На Дослідній станції лікарських рослин Інституту агроекології УААН відбувся науково-практичний семінар, у роботі якого взяли участь співробітники ІА УААН та Дослідної станції, а також представники держадміністрації та санітарно-епідеміологічної служби Лубенського р-ну Полтавської обл., органи місцевого самоврядування, представники освітніх та медичних закладів. Учасники семінару зазначили, що стан ґрунтів сільських селітебних територій Полтавської області не відповідає екологічним вимогам, вміст рухомого фосфору і обмінного калію в кілька разів перевищує нормативні показники, майже 40% обстежених криниць та понад 30% с.-г. продукції забруднено нітратами. У деяких криницях вміст нітратів у питній воді перевищує норму у 28, а хлоридів — майже 6 разів. Однією з важливих проблем сільських населених пунктів є демографічна ситуація. Інтенсивність скорочення населення у сільській місцевості більше ніж утричі вище порівняно з міськими поселеннями.

Для покращення екологічної ситуації в сільських населених пунктах необхідно організувати круглі столи, виступи в ЗМІ, публікації науково-популярного характеру в регіональних виданнях, семінари на місцевому й регіональному рівнях. Активну участь у цих заходах мають брати органи місцевого самоврядування, сільська інтелігенція та науковці.