

КАРАНТИН **і ЗАХИСТ** **РОСЛИН** №9 Вересень 2013 р.



У номері

Засоби і методи

- 1** Ефективність гербіцидів на основі імазетапіру й імазамоксу в посівах сої
Гутянський Р.А., Зуза В.С.

Карантин

- 3** Західний квітковий трипс
Романченко В.О., Башинська О.В., Стефківський В.М., Ткаченко В.С., Логунова С.В.
- 5** Небезпечні регульовані шкідливі комахи лісу
Романченко В.О., Башинська О.В., Коваленко В.В., Андросова О.В.
- 8** Золотиста картопляна цистоутворююча нематода у Чернівецькій області
Зеля А.Г., Сухарева Р.Д., Гунчак В.М., Фіалковський Л.Г.

Наукові дослідження

- 11** Фенетичний моніторинг популяцій колорадського жука з територій радіоактивного забруднення Чернігівської області
Харченко О.О.
- 15** Агроекологічний стан земель Полісся Житомирщини, виведених з сільськогосподарського користування
Борисенко В.І.
- 17** Екологія яблунової плодожерки в умовах змін клімату
Петрик О.І., Чайка В.М., Неверовська Т.М.



Наукові дослідження

- 20** Одержання вільного від вірусів підщепного і прищепного матеріалу груші
Скрипник Н.В., Бондаренко П.Є., Чернега Н.П.
- 22** Міжнародна конференція СПРС МОББ
Черній А.М.

Погії

Хвороби рослин

- 23** Візуальна діагностика сірої гнилі на рослинах троянд
Піковський М.Й., Кирик М.М., Крезуб В.М.

Головний редактор
О.І. Борзих, канд. с.-г. наук

Заступник головного редактора
М.П. Лісовий, д-р біол. наук, проф., акад. НААН України

Редакційна колегія
Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.
Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.
В.І. Долженко, д-р біол. наук, проф. акад. РАСГН (Росія)
В.М. Жеребко, д-р с.-г. наук, проф.
С.П. Іванов, д-р біол. наук
О.О. Іващенко, д-р с.-г. наук, проф., акад. НААН України
М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад. НААН України
Ю.Е. Клечковський, д-р с.-г. наук
М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НААН України
В.М. Положенець, д-р с.-г. наук, проф.
С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук
М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.
Г.І. Сенкевич
В.Є. Симонов
Д.Д. Сігарьова, д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НААН України
С.В. Сорока, канд. с.-г. наук (Беларусь)
О.М. Сумароков, д-р біол. наук

Д. Сосновська, д-р біол. наук, проф. (Польща)
О.П. Токар, канд. с.-г. наук
С.О. Трибель, д-р с.-г. наук, проф.
В.М. Чайка, д-р с.-г. наук, проф.
А.М. Черній, д-р с.-г. наук
Ю.П. Яновський, д-р с.-г. наук, проф.

Редактор, відповідальний секретар

Т.І. Волянська

Комп'ютерна верстка і дизайн

Н.І. Гончарук

Коректор

І.Ю. Малиш

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту захисту рослин НААН України При передруку посилання на "Карантин і захист рослин" обов'язкове. За достовірність інформації та реклами відповідають автори і рекламодавці. Редакція може публікувати матеріали, не поділяючи думки автора. Заснований 1996 р. Зареєстровано 11 травня 2004 р. Державним комітетом телебачення і радіомовлення України, Свідоцтво про державну реєстрацію серія КВ № 8723

Видання щомісячне
Передплатний індекс: 74668

Видавці:
Інститут захисту рослин НААН України, Управління карантину рослин Департаменту фітосанітарної безпеки України при Державній ветеринарній та фітосанітарній службі України, Видавництво "Колобіг", Національний університет біоресурсів і природокористування України.

Підп. до друку 17.09.2013 р.
Формат 60 × 84/8. Папір крейд.
Друк офсет. Умовн. друк. арк. 4.
Тираж 2000.

Адреса для листів:
Київ-22, а/с 109, 03022

Адреса редакції:
Київ-22, вул. Васильківська 33, корпус 3
Тел. (044) 257-13-80,
(044) 501-67-41

E-mail: kolobig@gmail.com
www.ipp.gov.ua

© "Карантин і захист рослин",
2013

ЕФЕКТИВНІСТЬ ГЕРБІЦИДІВ

на основі імазетапіру й імазамоксу в посівах сої

Подано результати багаторічних досліджень ефективності гербіцидів на основі імазетапіру й імазамоксу в посівах сої.

соя, імазетапір, імазамокс, бур'яни, врожайність, білок, олія

Висока врожайність сої можлива лише за умови надійного захисту посівів від бур'янів, адже культура характеризується дуже низьким рівнем конкурентної здатності на початкових етапах її розвитку [1, 2, 3]. Основною захисту посівів сої від бур'янів у більшості країн світу є застосування післясходових гербіцидів широкого спектра дії, що водночас контролюють злакові і дводольні бур'яни.

Метою наших досліджень було порівняти між собою імідазолінові гербіциди на основі імазетапіру (100 г/л) та імазамоксу (40 г/л) в дії на бур'яни, визначити врожайність і якість насіння сої.

Методика досліджень. Досліди провадили у 2006—2011 рр. на полях сівозміни № 3 лабораторії рослинництва і сортівивчення Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Контроль I — забур'янений посів. Контроль II — ручні прополювання. Гербіциди вносили в нормі 0,75 л/га у фазі 2—3-х справжніх листків сої.

Грунт — чорнозем типовий важкосуглинковий з вмістом гумусу 5,3%. Попередник — зернові колосові культури. Під передпосівну культивування вносили $N_{30}P_{30}K_{30}$. Висівали сорт сої Романтика з шириною міжряддя — 45 см. Розмір облікової ділянки — 36 м², повторення — триразове. Агротехніка в досліді — загальноприйнята для зони вирощування [4]. Перший облік бур'янів виконували по закінченню комплексу всіх робіт з догляду за посівами, а другий — перед збиранням врожаю. Другим обліком підраховували кількість бур'янів та їх масу в розрізі основних агробіологічних груп. Врожай збирали комбайном «Samro-130».

Метеорологічні умови в роки досліджень: загальна сума опадів за травень — серпень у 2006, 2007,

Р.А. ГУТЯНСЬКИЙ,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут рослинництва
ім. В.Я. Юр'єва НААН

В.С. ЗУЗА,
доктор сільськогосподарських наук,
професор
Харківський НАУ ім. В.В. Докучаєва

2008, 2009, 2010 і 2011 рр. становила відповідно 198, 209, 214, 172, 206 і 394 мм за норми 234 мм, а середньодобова температура повітря за цей період — 19,6; 20,8; 18,9; 19,4; 22,9 і 20,5°C за норми 19,1°C.

Результати досліджень. У посівах сої на час збирання врожаю серед бур'янів домінуючими були плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.), мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) Beauv.) і щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.).

Аналіз дії гербіцидів показав, що вони ефективно знищували лише злакові однорічні і дводольні малорічні бур'яни. Кількість дводольних багаторічних бур'янів у посівах сої була незначною (перший облік — від 4 до 5 шт./м², другий облік — від 2 до 4 шт./м²), що не дає нам підстав аналізувати їх. Тому, характеризуючи ефективність гербіцидів, слід розглядати їх вплив на бур'яни перших двох груп.

Гербіцид на основі імазетапіру більш ефективно знищував у посівах сої злакові однорічні, а на основі імазамоксу — дводольні малорічні

бур'яни. За першого обліку бур'янів у варіантах з внесенням імазетапіру та імазамоксу кількість злакових однорічних видів зменшилась відповідно на 42 і 36%, а дводольних малорічних — на 30 і 39% порівняно з контролем I. Характерною особливістю імідазолінових препаратів, особливо на основі імазетапіру, було посилення дії на бур'яни протягом вегетації сої. Наприкінці вегетації зменшення кількості злакових однорічних бур'янів за дії імазетапіру та імазамоксу становило відповідно 54 і 37%, а дводольних малорічних — 35 і 40%. Загальну кількість бур'янів за дії імазетапіру та імазамоксу на початку вегетації зменшили відповідно на 39 і 36%, а на час збирання врожаю — на 50 і 38% порівняно з контролем I (табл. 1).

Препарат на основі імазетапіру також більш ефективно контролював у посівах сої масу злакових однорічних, а на основі імазамоксу — дводольних малорічних бур'янів. Порівняно з контролем I, сиру масу злакових однорічних і дводольних малорічних бур'янів наприкінці вегетації культури гербіцид на основі імазетапіру знижував відповідно на 72 і 78%, а імазамоксу — на 39 і 87%. Загальна маса бур'янів у варіантах з використанням гербіцидів на основі імазетапіру та імазамоксу зменшилась відповідно на 71 і 63%.

Домінуючі в посівах сої види бур'янів мали різну чутливість до імідазолінових гербіцидів. У групі злакових однорічників плоскуха звичайна була більш стійкою щодо

1. Забур'яненість посіву сої на фоні дії імідазолінових гербіцидів, середнє за 2006—2010 рр.

Варіант	Кількість бур'янів, шт./м ²						Сира маса бур'янів наприкінці вегетації, г/м ²			
	на початку вегетації			наприкінці вегетації			дводольних багаторічних	злакових однорічних	дводольних малорічних	всіх
	всіх	в т. ч.		всіх	в т. ч.					
		злакових однорічних	дводольних малорічних		злакових однорічних	дводольних малорічних				
Контроль I	352	268	79	208	156	48	265	241	43	549
Імазетапір	214	155	55	105	71	31	73	54	32	159
Імазамокс	224	172	48	130	99	29	147	31	26	204

досліджуваних гербіцидів, ніж мишій сизий. На час збирання врожаю гербіциди на основі імазетапіру й імазамоксу зменшували кількість мишю сизого відповідно на 78 і 61%, а плоскухи звичайної — на 34 і 17%. Ширицю звичайну, домінуючу в групі дводольних малорічних бур'янів, препарат на основі імазамоксу контролював на 12% краще, ніж імазетапір.

На рівень врожайності сої в окремі роки досліджень значною мірою впливав режим зволоження у критичний для формування врожаю період (від III декади червня по III декаду серпня включно). У 2006, 2007, 2008, 2009, 2010 і 2011 рр. за кількості опадів у цей період, відповідно, 72, 150, 101, 110, 118 і 296 мм урожайність на фоні ручних прополювань становила 1,35; 1,92; 1,51; 1,94; 1,13 і 2,63 т/га (табл. 2). Коефіцієнт кореляції (r) між урожайністю сої та кількістю опадів у роки досліджень становив 0,86. Зауважимо, що в 2010 р. найменша врожайність сої була зумовлена відсутністю опадів у період наливу бобів і високою середньодобовою температурою повітря (28,0°C).

У середньому за 2006—2010 рр. між варіантами з використанням гербіцидів не виявлено значної різниці в урожайності сої. Водночас в окремі роки досліджень прирости врожайності за умов застосування гербіцидів на основі імазетапіру та імазамоксу були різними і становили відповідно: у 2006 р. — 0,29 і 0,49 т/га; 2007 — 0,41 і 0,22; 2008 — 0,28 і 0,21; 2009 — 0,19 і 0,27; у 2010 р. — 0,13 і 0,13 т/га. Це було зумовлено з одного боку різницею між співвідношенням злакових і дводольних бур'янів у посівах сої, а з іншого — толерантністю культури до гербіцидів. Зокрема в роки, коли домінували в посівах сої дводольні малорічні бур'яни, врожайність у варіантах з імазамоксом була вищою за рахунок кращого контролювання цих бур'янів даним гербіцидом, а коли домінували злакові однорічні, навпаки, врожайність була вищою у варіантах з імазетапіром, який добре контролював злакові однорічники. Для оцінювання толерантності

2. Врожайність сої на фоні дії імідазолінових гербіцидів, т/га

Варіант	Рік						Середнє	
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2006—2010	2006—2011
Контроль I	0,58	1,51	1,23	1,41	0,76	1,97	1,10	1,24
Контроль II	1,35	1,92	1,51	1,94	1,13	2,63	1,57	1,75
Імазетапір	0,87	1,92	1,51	1,60	0,89	2,28	1,36	1,51
Імазамокс	1,07	1,73	1,44	1,68	0,89	—	1,36	—
HIP ₀₅	0,38	0,13	0,14	0,25	0,11	0,25	—	—

сої до вищенаведених гербіцидів використали раніше запропонований нами коефіцієнт шкідливості бур'янів [5]. Розрахунок коефіцієнтів шкідливості бур'янів показав, що більшою толерантністю сої була до імазамоксу (0,0754), а меншою — до імазетапіру (0,0667).

Слід зазначити, що всі варіанти з внесенням імідазолінових препаратів мали доказово більшу врожайність, крім варіантів з імазетапіром у 2006 і 2009 рр., порівняно з контролем I.

Не виявлено статистично доказової дії гербіцидів на вміст білка і олії в насінні сої, порівняно з контролем I і II. Лише 2009 року в забур'яненому посіві відбулось зменшення білковості насіння сої. Також не встановлено закономірної тенденції в дії різних варіантів на вміст олії в окремі роки досліджень. У середньому вміст білка в насінні сої у всіх варіантах становив 39,8—40,1%, а олії — 18,4—18,7% (табл. 3).

ВИСНОВКИ

Гербіцид на основі імазетапіру більш ефективно знищував у посівах сої злакові однорічні бур'яни, а імазамоксу — дводольні малорічні. Порівняно з контролем I препарат на основі імазетапіру зменшив загальну

кількість і сиру масу бур'янів відповідно на 50 і 71%, а імазамоксу — на 38 і 63%. У середньому між варіантами застосування цих гербіцидів не виявлено значної різниці за врожайністю. Не встановлено доказового впливу імідазолінових препаратів на вміст білка й олії в насінні сої.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А. Боротьба з бур'янами в посівах сої в Лісостепу України / А. Бабич, В. Борона, В. Задорожний // Пропозиція. — 2001. — № 1. — С. 54—55.
2. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур (довідник) / Ю.Г. Красиловець, В.С. Зуза, В.П. Петренко, В.В. Кириченко; за ред. В.В. Кириченка, Ю.Г. Красиловця. — Х.: Магда LTD, 2006. — С. 116—130.
3. Адамень Ф.Ф. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине / Ф.Ф. Адамень, В.А. Вергунов, П.Н. Лазер, И.Н. Вергунова. — К.: Аграрна наука, 2006. — 456 с.
4. Научно обоснованная система земледелия Харьковской области. — [2-е изд., перераб. и дополн.]. — Х.: Облполиграфиздат, 1988. — 347 с.
5. Зуза В.С. Толерантність сої до гербіцидів ґрунтової дії / В.С. Зуза, Р.А. Гутянський // Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва — Х., 2009. — № 7. — С. 22—26. — (Сер. «Рослинництво, селекція та насінництво, плодоовочівництво і зберігання»).

Гутянський Р.А., Зуза В.С.

Ефективність гербіцидів на основі імазетапіра і імазамокса в посівах сої

Изложены результаты многолетних исследований эффективности гербицидов на основе имазетапира и имазамокса в посевах сои.

соя, имазетапир, имазамокс, сорняки, урожайность, белок, жир

Hutyanskiy R.A., Zuza V.S.

The efficiency of herbicides on the basis of imazetapir and imazamox in soybean plantings

The results of long-term researches on the efficiency of herbicides on the basis of imazetapir and imazamox in soybean planting are exposed.

soybean, imazetapir, imazamox, weeds, yield, protein, fat

Рецензент:

Красиловец Ю.Г., доктор сільськогосподарських наук, професор Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва

3. Вміст білка й олії в насінні сої, вирощеної з використанням імідазолінових гербіцидів

Варіант	Рік					Середнє
	2006	2007	2008	2009	2010	
Білок, %						
Контроль I	39,5	41,8	41,9	33,6	42,4	39,8
Контроль II	40,5	40,8	42,4	34,9	42,1	40,1
Імазетапір	41,9	39,5	41,5	34,6	42,4	40,0
Імазамокс	39,9	41,6	41,8	34,5	42,2	40,0
HIP ₀₅	4,4	4,1	1,5	0,9	3,0	—
Олія, %						
Контроль 1	18,3	19,9	17,8	17,4	18,5	18,4
Контроль 2	19,8	20,5	17,2	17,4	18,5	18,7
Імазетапір	18,4	20,6	17,1	18,0	18,6	18,5
Імазамокс	18,3	20,6	18,2	17,8	18,8	18,7
HIP ₀₅	3,8	0,4	0,5	0,5	0,3	—

ЗАХІДНИЙ КВІТКОВИЙ ТРИПС

Фітосанітарні заходи, які провадять у Донецькій області для запобігання розповсюдженню шкідника

Західний квітковий трипс (*Frankliniella occidentalis* Perg.) — небезпечний карантинний шкідник, який пошкоджує понад 250 видів рослин з більш ніж 65-ти родин. Вид походить із Північної Америки. Вперше західного квіткового трипса ідентифіковано і описано на абрикосах, картоплі та різних дикорослих рослинах у штаті Каліфорнія (США). Згодом зареєстровано на манго та бобових, а також у суцвіттях цитрусових. Початком поширення цього виду в Європі вважається 1983 р., коли шкідника виявили в Нідерландах. З цієї країни він швидко мігрував до багатьох інших держав євразійського континенту [3]. У найближчих сусідів — Польщі та Угорщині — був виявлений відповідно у 1987 та 1989 рр. У Великобританії перші відомості про нього з'явилися у 1986 р. Нині західний квітковий трипс розповсюджений: в Європі — Австрія, Албанія, Бельгія, Болгарія, Греція, Чехія, Німеччина, Естонія, Фінляндія, Франція, Угорщина, Ірландія, Італія, Нідерланди, Норвегія, Мальта, Польща, Португалія, Румунія, Росія, Словенія, Словаччина, Іспанія, Швеція, Великобританія, Україна; в Азії — Японія, Туреччина, Ізраїль, Корея, Кувейт, Малайзія; в Африці — Кенія, ПАР, Зімбабве; в Північній Америці — Канада, Мексика, США; в Центральній Америці — Коста-Рика, Гватемала, Мартиніка; у Південній Америці — Колумбія, Аргентина, Бразилія, Перу, Чилі, Уругвай, Еквадор; в Австралії; Новій Зеландії.

На території України станом на 01.01.2013 р. західний квітковий трипс розповсюджений в 5-ти областях: Дніпропетровська, Донецька, Закарпатська, Івано-Франківська, Тернопільська. Загальна площа зараження становить 12,99 га [4]. В умовах України шкідник може існувати у відкритому ґрунті протягом вегетаційного періоду, завдаючи шкоди вирощуваним культурам, та заселяти овочеві теплиці й оранжереї протягом усього року [1].

**В.О. РОМАНЧЕНКО,
О.В. БАШИНСЬКА**
Департамент фітосанітарної безпеки
Держветфітослужби України

В.М. СТЕФКІВСЬКИЙ
Державна фітосанітарна інспекція
Донецької області

В.С. ТКАЧЕНКО, С.В. ЛОГУНОВА
Донецька обласна фітосанітарна
лабораторія

Frankliniella occidentalis Perg. — фітофаг, який спричиняє перфорацію рослинних тканин ротовими органами, роблячи ін'єкцію секрету слинних залоз усередину тканин, висмоктує вміст клітини, розрізує тканини яйцекладом для відкладання яєць усередину тканин.

Кожне проколювання руйнує в середньому одну епідермальну та 1–2 паренхімні клітини, що поступово призводить до зневоднення і знебарвлення тканин та утворення на їх поверхні некрозів [3]. Західний квітковий трипс заселяє квіти і листки численних рослин. Залежно від їх виду, віку і фази розвитку

пошкодження шкідником істотно різняться. Маючи сисний ротовий апарат, трипси висмоктують сік, поїдають пилок і нектар рослин. Таке живлення призводить до розповсюдження пилку, запилення квіток та передчасного їх в'янення. Для деяких декоративних культур це може стати серйозною проблемою. Інтенсивність ураження залежить від фази розвитку рослин. Основна ознака — знебарвлення кінчиків верхніх листків рослин та «плямистість з ореолом» — маленький чорний рубець, оточений білуватою плямою. Поява сріблястого забарвлення, деформація, збільшення потоворств та пухирці на листках декоративних рослин також можуть бути ознаками зараження рослин.

Живлення трипсів на квітах призводить до знебарвлення та появи рубців на розкритих пелюстках. Яйця, відкладені ними у тканини пелюсток, викликають на квітках ефект «гусячої шкіри», особливо у орхідей. За живлення на бруньках до початку їх розпускання відбувається деформація листків. На посівах огірків трипси концентруються в суцвітті, квітках, листках і плодах. Після перфорації тканин листка плями збільшуються, утворюючи некрози, що охоплюють майже всю листову пластинку і гальмують фізіологічні процеси рослин. На плодах огірків навколо плодоніжки утворюються некротичні плями, пошкоджені огірки скручуються. На помідорах трипси виявляють під загнутими краями нижніх листків рослин. Внаслідок проколів утворюються білі плями, що переростають у некрози. За масових проколів листки в'януть. На зелених і стиглих плодах навколо точок проколювання утворюються білі кільця. Також західний квітковий трипс є переносником вірусу плямистого в'янення томатів (TSWV) та вірусу смугастості тютюну (TSV).

Учені вважають західного квіткового трипса найбільш екологічно пластичним видом. В умовах закри-

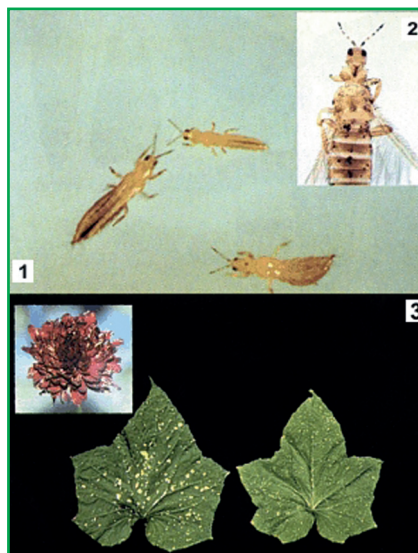


Фото 1. 1–2 — імаго *Frankliniella occidentalis*; 3 — ознаки пошкодження на рослинах

того ґрунту розмножується протягом року, утворюючи до 12—15-ти генерацій. Тривалість життєвого циклу від яйця до імаго становить за температури 15, 20, 25 та 30°C відповідно 44, 22, 18 та 15 діб.

Самиця **трипса** пилкоподібним яйцекладом утворює розрізи в паренхімі листків, квіток і плодів та відкладає до 20—40 яєць. Такий спосіб відкладання яєць робить неможливим виявлення шкідника під час його транспортування разом з декоративними та плодовими культурами із зон їх масового поширення.

Шкідник розповсюджується міжнародною торгівлею з будь-яким садивним матеріалом чи зрізаними квітами. Трипси легко переносяться вітром, тому постійно існує небезпека повторного зараження. Самицям властивий канібалізм. Вважають, що завдяки високій агресивності цих комах їх можна бачити стрибаючими, бігаючими та літаючими над рослинами. Тому навіть за невеликої чисельності трипси розповсюджуються по всій території теплиці. Так само легко їх можна перенести з одягом, інвентарем, тарою, на волоссі персоналу.

Щороку фахівці Донецької обласної фітосанітарної лабораторії разом з державними фітосанітарними інспекторами провадять комплексні обстеження господарств закритого ґрунту всіх форм власності. Виявлення трипса в теплицях здійснюють за допомогою кольорових клейових та феромонних пасток, візуальних оглядів рослин. Виявити трипса нескладно, однак необхідні певні навички для того, щоб знати, де і коли його виявляти. Трипси найлегше виявляються в суцвітті. Це можна зробити, нахиливши його,

наприклад, над білим аркушем паперу і постукавши по суцвіттю долонею або паличкою. Постукувати паличкою слід різко, але необхідно уникати пошкодження суцвіття чи пагонів рослин. Потім слід зібрати трипсів щіточкою, помістити до пробірки з розчином та направити у фітосанітарну лабораторію для ідентифікації. Добре зберігаються трипси у спиртово-гліцериново-оцтовому розчині. Як показує досвід державних фітосанітарних інспекторів та фахівців Донецької фітолабораторії, дуже ефективним для виявлення цієї дрібної комахи, яка веде неприхований спосіб життя, є метод використання кольорових клейових та феромонних пасток. Пастки використовують як для моніторингу чисельності популяції шкідників, так і як засіб зменшення їх чисельності. Кольорові пастки можуть бути різними за розмірами, формою та забарвленням. Розміри залежать насамперед від щільності популяції та частоти перевірок. За формою пастки можуть бути квадратними, кубічними, прямокутними, круглими, циліндричними та ін. Проте саме колір ефективніше впливає на чисельність спійманих трипсів. Для моніторингу шкідників найефективнішим є використання пасток жовтого та синього кольорів. У Донецькій області також широко та ефективно використовують феромонні пастки для виявлення західного квіткового трипса.

На території України вперше виявлено західного квіткового трипса у 1999 р. в оранжереї ТОВ «Декоративні культури» міста Маріуполь Донецької області на площі 0,5 га. Кордони вогнища трипсу були своєчасно встановлені та 28 жовтня

1999 р. накладено карантинний режим. Протягом 2000—2005 рр. щорічно підприємство здійснювало комплекс агротехнічних та хімічних заходів проти трипса. Було введено заборону на вивезення та реалізацію продукції квітково-декоративних культур. Заходи, що провадилися, стримували зростання чисельності шкідника в осередку, але повністю ліквідувати вогнище тривалий час не вдавалося. Лише після перебування оранжереї в зимовий період без опалення під впливом низьких температур вдалося ліквідувати осередок поширення цього небезпечного шкідника. Карантинний режим по західному квітковому трипсу було скасовано 13 листопада 2006 р. Понині цього дуже небезпечного карантинного шкідника в ТОВ «Декоративні культури» не виявляли. Натомість під час контрольних обстежень, які проводили фахівці лабораторії разом з держінспектором Краматорського ПКР, західного квіткового трипса виявлено 2011 р. на території теплиці АП «Шахта ім. А.Ф. Засядька», філія «Орджонікідзе». У зв'язку з цим, за розпорядження Краматорської міської ради від 15.07.2011 р. № 55, було запроваджено карантинний режим на площі 1 га. Теплиця спеціалізується на вирощуванні огірків. Одразу ж були застосовані всі фітосанітарні заходи для локалізації і ліквідації *Frankliniella occidentalis* Perg., щоб унеможливити подальше його розповсюдження.

Оскільки дві стадії трипса обов'язково розвиваються в ґрунті, приділили особливу увагу знезараженню ґрунту: zalивання ґрунту водою (за температури 80—90°C) на глибину 30 см з накриттям термостійкою



Фото 2. Обстеження теплиць на виявлення західного квіткового трипса



Фото 3. Виявлення трипсів на квіткових культурах (провідний фахівець-ентомолог В.В. Сасенко)

плівкою, обробка ґрунту парою та 2% розчином формаліну. Крім того, регулярно знищували всі рослинні рештки, що можуть сприяти поширенню трипсів. Проводили також дезінсекцію засобів обробки ґрунту (інструментів), тари, використовували хімічні засоби обмеження поширення шкідника. З метою запобігання набуття шкідником резистентності інсектициди постійно змінювали. Згідно з методиками, у теплицях підвищували температуру повітря вище +40°C [2]. Всі ці заходи здійснювали під контролем фахівців

з карантину рослин. За обстеження теплиць кольоровими та феромонними пастками трипса було виявлено у 2012 р., тобто вогнище ліквідувати не вдалося. Взимку 2012 р. теплиця перебувала без опалення, на даний час в теплиці нічого не вирощується. У 2013 р. у теплиці були виставлені феромонні пастки на західного квіткового трипса. За результатами фітосанітарної експертизи вибірок з феромонних пасток було виявлено багато *Frankliniella occidentalis*, тобто позбутися цього шкідника так і не вдалося. Теплиці залишаються

під карантинном та в них продовжують проводити фітосанітарні заходи щодо ліквідації західного квіткового трипса.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рекомендації з ідентифікації та захисту рослин від адвентивних видів трипсів в умовах закритого ґрунту України / Барановський М.М., Устїнов І.Д., Мовчан О.О. — Біла Церква, 2000. — 37 с.
2. Методика виявлення та ідентифікації західного квіткового трипса в теплицях / Дульгерова В.О., Дем'янець Н.А., Омелюта В.П. — К.: Колобїр, 2004. — 21 с.
3. www.karantin.in.ua
4. www.golovderzhkarantin.gov.ua

УДК 632.913

© В.О. Романченко, О.В. Башинська, В.В. Коваленко, О.В. Андросова, 2013

НЕБЕЗПЕЧНІ РЕГУЛЬОВАНІ ШКІДЛИВІ КОМАХИ ЛІСУ

Нині одним із найважливіших завдань Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України є своєчасне виявлення, локалізація і ліквідація регульованих шкідливих організмів, у тому числі і шкідливих організмів лісу. Для своєчасного запровадження системи заходів з попередження їх розповсюдження працівники карантинної служби постійно обстежують лісові насадження та оглядають лісо- і пиломатеріали, що ввозяться, вивозяться та переміщуються у межах країни.

Наявність в Україні 9,4 млн га лісових угідь, розвиток торговельних відносин у плані експорту деревини та виробів з неї, факт вступу країни до СОТ вимагають від відповідних державних органів України проведення заходів щодо фітосанітарного обстеження та захисту лісів і зелених насаджень від шкідливих організмів. Безконтрольне перевезення лісової продукції може призвести до появи нових шкідливих організмів, які були раніше відсутні на території України.

До «Переліку регульованих шкідливих організмів», який затверджено Наказом Мінагрополітики України 04.08.2010 р. № 467, увійшов 61 вид організмів, що пошкоджують лісові насадження, деревину та виробів з неї, за списками:

**В.О. РОМАНЧЕНКО,
О.В. БАШИНСЬКА**

Департамент фітосанітарної безпеки
Держветфітослужби України

**В.В. КОВАЛЕНКО,
О.В. АНДРОСОВА**

Сумська обласна фітосанітарна
лабораторія

А—1 — карантинні організми, відсутні в Україні (шкідники ряду твердокрилих, або жуків — Coleoptera та ряду лускокрилих, або метеликів — Lepidoptera);

А—2 — карантинні організми, обмежено поширені в Україні.

Лісові шкідники, хвороби та нематоди пошкоджують усі органи і частини дерев: листки, хвою, бруньки, плоди, кору, луб, коріння, а також заготовлені лісоматеріали та пиломатеріали. Це призводить до зниження приросту та товарної якості дерев, а лісо- та пиломатеріали стають непридатними для використання.

Розширення торговельних відносин України з багатьма країнами світу, у тому числі з недостатньо вивченими щодо карантинного і фітосанітарного стану, істотно збільшує

ризик завезення з деревиною та лісоматеріалами нових, невідомих в Україні шкідників лісу.

Для правильного і своєчасного діагностування, встановлення місць знаходження шкідливих організмів та характерних ознак пошкодження необхідно чітко знати їх зовнішній вигляд, характер пошкодження або ураження рослин, біологію розвитку та шляхи їх розповсюдження [1].

Ряд Lepidoptera представлений хвое- та листогризучими шкідниками лісу: східна і західна чорноголові листовійки-брунькоїди (*Acleris variana*, *A. gloverana*), родина Листокруток (Tortricidae); сибірський шовкопряд (*Dendrolimus sibiricus*), родина Коконопряди (Lasiocampidae).

Чорноголові листовійки заселяють переважно ялицеві та ялинові ліси, розповсюджені в США, Канаді. Внаслідок живлення личинок відбувається осипання хвої (дефоліація). Певна частина хвої відмирає і, як наслідок, до закінчення липня ліс набуває червоно-коричневого забарвлення. Зміна забарвлення добре помітна на верхівках крон дерев. Спалахи розмноження цих шкідників відбуваються в лісах, що складаються переважно з ялини бальзамічної (*Abies balsamea*), оптимальної кормової рослини для чорноголових листовійок. Найінтенсивніша дефо-

ліація виявлена у зрілих лісах, де вік дерев понад 50 років.

Сибірський шовкопряд (коконопряд) *Dendrolimus sibiricus* — небезпечний шкідник, пошкоджує близько двадцяти видів хвойних порід, віддає перевагу модрині, кедру, ялиці, набагато рідше — сосні і ялині. Є карантинним видом. Метелики не живляться, гусениці поїдають хвою цілком, за браку їжі їдять кору тонких пагонів і навіть молоді шишки. Розвиток двостатевої. Зимують гусениці третього віку в лісовій підстилці. Повний цикл розвитку триває два роки, в південній частині ареалу розвиток закінчується за рік, на півночі і у високогірних районах — трирічна генерація. Основні періоди життя шкідника залежать від температурного режиму і своєчасного проходження гусеницями діапаузи.



Фото 1. Сибірський шовкопряд (імаго)

Ряд твердокрилих, або жуків, Coleoptera — це стовбурові шкідники. Ряд представлений родинami, до яких входять карантинні види: Довгоносики — *Curculionidae*, Короїди — *Iridae*, Вусачі — *Cerambycidae*, Каптурники — *Bostrychidae*.

Довгоносики. Рід Смолівки (*Pissodes*): крапчаста, кедрова, ялицева, соснова, стовбурова та веймутової сосни. Уражують породи всіх ви-



Фото 2. Смолівка роду *Pissodes* (імаго)

дів сосни, ялини, ялиці, модрини, а також кедр. Смолівки заселяють ослаблені та звалені дерева, часто в жердняковому віці. Оселяються під тонкою корою.

Нападаючи на дерева, заселяють їх верхівки, через що в таких лісах часто спостерігається суховерхівковість. За один-два роки ці дерева засихають. Дорослі комахи пошкоджують бруньки та молоді пагони. Личинки смолівок прокладають звивисті ходи між корою і деревиною молодих дерев.

Короїди (фото 3) — великий модриновий (*Ips subelongatus*), заболонник Моравіца (*Scolytus morawitzi*). Великий модриновий короїд і заболонник Моравіца — це чи не найосновніші шкідники модрини. Оселяються на звалених або ослаблених деревах. Можуть спричинити загибель модринових лісів, що раніше були ослаблені живленням сибірського шовкопряда, яке зумовило передчасне повалення лісу. Самиці короїдів, відкладаючи яйця, забурвалюються в тканини рослин і прокладають в них специфічні (маточні) ходи. Вигризаючи в корі ходи для відкладання яєць, короїд, задкуючи, виштовхує тирсу назовні.

Пошкоджують усі види дерев роду Модрина. Іноді зустрічаються на видах родів Сосни, Ялини. Ці шкідники живляться здебільшого на ослаблених чи зрубаних деревах, але у роки спалахів чисельності можуть завдати шкоди й здоровим деревам. Жуки надають перевагу розрідженим, добре освітленим ділянкам лісу.



Фото 3. Короїд (імаго)

Заболонник Моравіца поширений в Росії, Китаї і Монголії. Великий модриновий короїд здебільшого поширений у модринових лісах Центральної Європи (Австрія, Чехія, Словаччина, Фінляндія, Франція, Німеччина, Італія, Нідерланди, Швейцарія, Велика Британія). Також шкідник поширений у Росії, Китаї, Кореї, Японії.

Алтайський модриновий вусач (*Xylotrechus altaicus*) — один з най-

небезпечніших стовбурових шкідників модрини. Наприкінці літа заселені ним дерева можна відрізнити візуально. З-під лусок кори у дерев витікає живиця. У товщі кори, а також у шарі камбію, зустрічаються широкі циліндричні та плоскі ходи, частіше всього вони щільно забиті порошнею. Ці ходи заходять у заболонь деревини і закінчуються в ній неглибоко розміщеною лялечковою колісочкою. Алтайський модриновий вусач здатний пошкоджувати всі види модрини, що поширені на території України. У межах свого ареалу поширення (Росія — від Уралу до Сахаліну, північна частина Монголії) заселяє модрину, ослаблену живленням інших шкідників, пожежами, спричиняючи її загибель. Значно погіршує технічні якості деревини.

Азіатський вусач (*Anopolophora glabripennis*) широко поширений у Китаї та його сусідніх державах. Пошкоджує листяні породи дерев (до 50-ти видів), здебільшого це різні види клену, каштану, в'язу, берези. Вусач пошкоджує здорові дерева, спричиняючи їхню загибель. Жуки в період додаткового живлення завдають помітної шкоди гілочкам, внаслідок чого вони всихають. Проте основної шкоди рослинам завдають личинки, які пробурюють ходи всередині стовбура і гілок. Більшість листяних порід лісів України є кормовими для цього шкідника, а кліматичні умови південних областей сприятливі для адаптації та поширення виду.

Для України небезпечними є неєвропейські види вусачів роду *Monochamus* (фото 4, 5), які переносять стовбурові нематоди від одного живителя до іншого. Ці види поширені в Китаї, Кореї, Японії, Лаосі, В'єтнамі, Мексиці, Канаді та США.



Фото 4. Вусач роду *Monochamus* (імаго)



Фото 5. Личинка вусача

Жуки живляться лише на ослаблених та зрубаних деревах, прокладаючи ходи у заболоні, під корою та в деревині. Деревина втрачає свою товарну цінність. Перевагу надають видам роду Сосна (*Pinus*), але іноді пошкоджують інші хвойні дерева.

Для багатьох представників роду *Монохамус* соснова стовбурова нематода є супутнім видом, але лише деякі види можуть бути її переносниками у Північній Америці та Східній Азії. Серед неєвропейських видів небезпечними є *M. marmorator*, *M. mutator*, *M. obtusus*, *M. scutellatus*, *M. titillator*, *M. nitens*. Перенесення нематод від одного живителя до іншого відбувається жуками роду *Монохамус* наступним чином: самиця жука в період відкладання яєць переносить личинок нематод четвертої стадії розвитку із заражених дерев на здорові. Через «зарубки» в корі, вигризені самицями, а згодом — ходи, пророблені личинками, нематоли проникають у деревину. Поява жука збігається з льонкою і переходом личинки нематоди в четверту стадію. Навколо колісочок з лялечками розростаються також гіфи грибів. Перитеції з довгими шийками проникають всередину камери з лялечкою. На їх закінчення збираються нематоли. Молодий жук прогризає хід на поверхню стовбура. Коли молоді жуки вилітають, вони виносять з собою шийки перитеціїв з нематодами під надкрилами та у трахеях. Приблизно через три тижні після заселення соснових дерев нематодами з'являються перші ознаки засихання, зменшується виділення смоли. Ослаблене дерево приваблює жуків. Вони вирізняють його за виділенням атрактивних речовин — монотерпенів та етанолу.

Найімовірніший і швидкий шлях проникнення вусачів на територію

України — перевезення личинок, лялечок та імаго з різноманітними лісоматеріалами під час торгівлі. Це деревина, дерев'яна тара, пакувальні матеріали, необроблені вироби з дерева, садивний матеріал, який є рослиною-живителем для вусачів. Контролювати нематод та вусачів необхідно не лише при завезенні деревини. У Японії розроблено систему заходів по догляду за лісом — видалення загиблих та пошкоджених дерев для запобігання перетворенню таких на джерело зараження, обмеження чисельності жуків-переносників шляхом обробок інсектицидами.

Запобіжним заходом щодо поширення шкідників є заборона завезення всіх форм деревини хвойних порід з районів поширення соснової стовбурової нематоди. За необхідності деревину слід висушити при високій температурі. Для тирси рекомендується прогрівання гарячим паром або фумігація. Встановлено, що для знищення шкідника і його переносників ефективним є лише прогрівання при високій температурі з нагріванням всіх дерев'яних предметів до 60°C. У колодах обстеженням не можна виявити личинок і лялечок, які знаходяться у внутрішніх ходах.

Каптурники (рис. 6). Ці шкідники живуть у сухій деревині всіх цінних порід. Є звичними видами у виробках із дерева, пакувальному матеріалі, меблях, що завозяться з країн Середньої Азії, Південної Європи, Північної і Південної Америки, Австралії, Африки.

Несправжній короїд багатоїдний (*Dinoderus bifoveolatus*) — широкий поліфаг, може жити та розвиватись у продуктах рослинного походження (зерно, борошно), лікарській сировині, на деревині (всі види бамбуку, дерев'яні вироби з деревини усіх порід). Під час заселення надає перевагу мертвій деревині. Цей шкідник має економічне значення в країнах зі спекотним вологим кліматом.

Каптурники можуть завдавати шкоди дерев'яним меблям, підлозі, плінтусам, балкам, перекриттям в опалюваних приміщеннях.

З огляду на надзвичайну шкідливість каптурників встановлено карантинні обмеження на ввезення деревини. Обов'язковим є фітосанітарний догляд тари та виробів, а у разі потреби — фумігація, спалювання дерев'яної тари, витримування заселених виробів при мінусових



Фото 6. Каптурник (імаго)

температурах. Кряжі порід червоного дерева, що ввозять в Україну з країн Близького та Далекого Сходу, Африки, Південної та Північної Америки, Океанії, у період з 1 квітня до 31 жовтня підлягають обов'язковому знезараженню; з 1 листопада до 31 березня — підлягають знезараженню у разі виявлення живих шкідників. Деревина бамбуку та вироби з нього, що їх ввозять в Україну, підлягають профілактичному знезараженню.

Фітосанітарна служба України здійснює різноманітні фітосанітарні заходи, аби запобігти проникненню на територію нашої країни цих небезпечних шкідників лісових багатств країни. Не дозволяється завезення на територію України пиломатеріалів з корою. Для лісоматеріалів встановлено певні умови та регламентуючі терміни, протягом яких їх можна транспортувати з корою. Уся продукція лісо- та пиломатеріалів, що імпортується в Україну, підлягає ретельному догляду та лабораторній експертизі, а також, у разі потреби, іншим фітосанітарним процедурам [1, 2].

ЛІТЕРАТУРА

1. *Методика проведення обстеження лісових насаджень, огляду та відбору зразків лісоматеріалів, деревини та виробів з неї* / Романченко В.О., Челомбітко А.Ф., Острик І.М. та ін. — К.: Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, 2012. — 102 с.
2. *Фітосанітарна безпека: Регульовані шкідники лісу* / Мельник П.О., Бурма С.А., Мацьків Т.І. — Чернівці: Черемош, 2007. — 148 с.
3. www.forestryimages.org
4. insects2.botgard.urban.ru

ЗОЛОТИСТА КАРТОПЛЯНА ЦИСТОУТВОРЮЮЧА НЕМАТОДА У ЧЕРНІВЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Обстежено насадження картоплі з метою встановлення вогнищ золотистої картопляної цистоутворюючої нематою у районах Чернівецької області: Герцаївському, Глибоцькому, Сторожинецькому, Вижицькому та Путильському. Збудника глободерозу виявлено тільки у Путильському районі у двох населених пунктах (с. Поркулина — на восьми присадибних ділянках та с. Тораки — на п'яти присадибних ділянках) на площі 0,61 га. Визначено ступінь інвазійного навантаження ґрунту фітопаразитом у вогнищах та створено картохему його поширення на обстеженій території.

золотиста картопляна цистоутворююча нематода (ЗКЦН), цисти, інвазійне навантаження, вогнище зараження

Золотиста картопляна цистоутворююча нематода (ЗКЦН) — *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923) Behrens — карантинний організм, що наносить значної шкоди картоплярству і здатний зменшувати урожай на 80—90%, особливо на присадибних ділянках. Він досить стійкий до впливу різного роду несприятливих умов зовнішнього середовища і може зберігатись у ґрунті більше 10-ти років [2].

Не виключена можливість занесення на територію України і блідої картопляної нематою, яка є більш агресивним видом [1]. Такі дані одержали науковці Інституту захисту рослин НААН у 2002—2003 рр., вони вперше відзначили ймовірність знаходження блідої нематою в Україні у зразках із с. Ужок та с. Жорнава Велико-Березнянського району Закарпатської області [4]. Проте ці дані Укрголовдержкарантин офіційно не підтвердив [13].

Уперше в Україні вогнище ЗКЦН було виявлено 1963 року в Чернівецькій області Сторожинецького району у одному населеному пункті на двох присадибних ділянках [7], і ці вогнища було ліквідовано. Від часу появи в Україні золотиста нематода продовжувала

А.Г. ЗЕЛЯ, Р.Д. СУХАРЕВА,
кандидати біологічних наук

В.М. ГУНЧАК,
кандидат сільськогосподарських наук
Українська науково-дослідна станція
карантину рослин
Інституту захисту рослин НААН

Л.Г. ФІАЛКОВСЬКИЙ,
начальник Державної фітосанітарної
інспекції у Чернівецькій області

заселяти нові території. У 1978 р., за даними Укрголовдержкарантину, золотиста глободера зустрічалася вже в дев'яти областях (на площі 305,8 га), а станом на 1995 р. її було зафіксовано в 12-ти областях (на площі 2167,1 га). У 2005 році ЗКЦН зареєстрували також у Вінницькій та Одеській областях. Всього під карантинном у 2007 р. знаходилося 118 районів, 7 міст та 1190 населених пунктів у 14-ти областях традиційного картоплярства, загальною площею — 5669,07 га [6]. Станом на 01.01.2012 р. в Україні офіційно зареєстровано тільки ЗКЦН (патотип Ro1), яка зустрічається в 17-ти областях, 127-ми районах, чотирьох містах та 1129-ти населених пунктах на площі 5059,65 га, а це становить приблизно 0,39% загальної посівної площі картоплі. Із заражених площ 4483,98 га припадає на присадибні ділянки та 575,67 га — на господарства інших форм власності [13]. Можна відзначити, що, порівняно з 2007 р., нині площа зараження території України ЗКЦН дещо зменшилась, проте кількість областей, куди вже проник фітопаразит, зросла.

2011 року в Чернівецькій області Державною службою з карантину рослин України вперше за останні 50 років після того, як було знищено вогнище нематою в Сторожинецькому районі, зафіксовано нові вогнища *Globodera rostochiensis* (Woll.): у Путильському районі в с. Тораки на п'яти присадибних ділянках та в с. Поркулина на восьми ділянках, загальною площею — 0,61 га [13].

Оскільки здатність ЗКЦН розповсюджуватись на всіх стадіях розвитку найрізноманітнішими шляхами надзвичайно ускладнює проведення проти неї карантинних та профілактичних робіт, поширення її в Україні відбувається досить швидко. Як спеціалізований паразит картоплі глободера може зустрічатись в будь-якій зоні її вирощування. Крім картоплі, ЗКЦН здатна спричинити загибель томатів та інших культур з родини пасльонових [12, 14].

Значне розповсюдження фітопаразита в Україні, відсутність достовірних відомостей про його патотипову приналежність, недотримання карантинних правил, безконтрольна реалізація картоплі, відсутність ефективних засобів захисту вимагають детальних досліджень з виявлення, виділення, ідентифікації та контролю *Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923) Behrens.

Мета досліджень — обстежити насадження картоплі для виявлення нових осередків поширення ЗКЦН в Чернівецькій області зі встановленням ступеня інвазійного навантаження ґрунту глободерою та створенням картохемі поширення фітогельмінта на даній території.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для досліджень у 2012 р. були 56 зразків ґрунту, відібраних із полів та присадибних ділянок у населених пунктах 5-ти районів Чернівецької області: Герцаївського, Глибоцького, Сторожинецького, Вижицького та Путильського. Проби зібрані інспектори Державної фітосанітарної служби по Чернівецькій області та передали в УкрНДСКР ІЗР для подальших досліджень.

Процедуру обстеження присадибних ділянок, відбору ґрунтових зразків, виділення нематод та їх аналіз провадили за прийнятими методиками.

Зразки ґрунту для визначення якісного та кількісного складу нематодних популяцій відбирали за допомогою ручного бура. Відбір вихідних виїмок (50 по 5 см³) здійснювали з кожної ділянки за рівно-

мірною сіткою і об'єднували в один зразок об'ємом 250 см³ [8].

Ступінь зараження ґрунту ЗКЦН визначали за кількістю личинок і яєць, що містяться в усіх цистах, попередньо виділених із проби (100 см³) флотаційно-лійковим методом та з використанням апарату «РуТа» [5, 8, 9, 10, 15, 16].

Життєздатність личинок та яєць в цистах визначали забарвлюванням їх 0,05% розчином Кумасі голубим G-250 [11] та візуально під мікроскопом за формою тіла і станом внутрішніх органів личинок (Ефременко Т.А., Боровикова А.Н., Дудик О.Р., Гуськова Л.А., Маковская С.А., 1988).

Ідентифікували глободер анатомо-морфологічними дослідженнями (Кир'янова Е.С.) [5].

За результатами одержаних значень ступеня зараження ґрунту глободерою складено картосхему поширення фітопаразита на обмеженій території відповідно до шкали (Ефременко Т.А. і др.):

- ✓ низький — менше 1 тис. личинок (до 5 цист) на 100 см³ ґрунту;
- ✓ середній — до 5 тис. личинок (5–25 цист) на 100 см³ ґрунту;
- ✓ високий — більше 5 тис. личинок (понад 25 цист) на 100 см³ ґрунту.

Залежно від наявності нематоди та ступеня зараження ґрунту ЗКЦН райони поділяли на:

- вільні від зараження;
- часткового (обмеженого) поширення, де заражено менше 50% населених пунктів;
- значного поширення, де заражено більше 50% населених пунктів.

Результати досліджень. Для виявлення вогнищ нематоди та перевірки інвазійного навантаження у раніше встановлених осередках поширення

ЗКЦН було відібрано зразки ґрунту на 56-ти присадибних ділянках у 15-ти населених пунктах 5-ти районів області, що становило 4,73 га загальнообстеженої площі.

За результатами аналізу 56-ти зразків ґрунту, цисти ЗКЦН було виявлено в одному із п'яти досліджуваних районів Чернівецької області (табл., рис. 1), а саме у Путильському районі в двох населених пунктах (с. Поркулина — на восьми присадибних ділянках, 0,26 га; с. Тораки — на п'яти ділянках, 0,35 га).

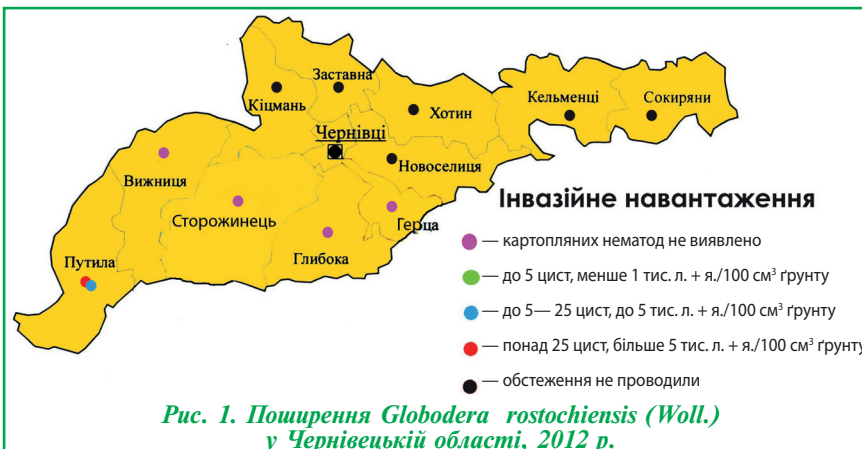
Кількість цист нематоди в ґрунтових пробах із с. Тораки — 27–38 шт./100 см³, що відповідало 2970–4180 личинок + яєць на 100 см³. Кількість виявлених цист ЗКЦН у ґрунті із с. Поркулина становила 14–19 шт./100 см³, а це близько 1540–3080 личинок + яєць на 100 см³.

Ступінь інвазійного навантаження у даних вогнищах в обох населених пунктах варіює від середнього до високого. Отже, Путильський район є зоною часткового поширення глободерозу, де заражено менше 50% населених пунктів.

За результатами

Інвазійне навантаження ґрунту *Globodera rostochiensis* (Woll.) у Чернівецькій області (2012 р.)

Населений пункт, кількість обстежених присадибних ділянок	Площа обстеження, га	Кількість цист у 100 см ³ ґрунту, шт.	Кількість життєздатних личинок і яєць, шт. в 100 см ³ ґрунту
Глибоцький район			
с. Коровія — 3	0,19	0	0
с. Опришани — 3	0,9	0	0
с. Терблече — 3	0,22	0	0
Герцаївський район			
с. Нижні Станівці — 3	0,36	0	0
с. Верхні Станівці — 3	0,21	0	0
с. Буківка — 3	0,28	0	0
Сторожинецький район			
с. Стара Жадова — 3	0,8	0	0
с. Йорданешти — 3	0,22	0	0
с. Кам'яна — 3	0,21	0	0
Вижницький район			
с. Берегомет — 3	0,28	0	0
с. Лукавці — 3	0,10	0	0
с. Виженка — 3	0,08	0	0
Путильський район			
с. Тораки — 5			
Мацьюпа Н.Я.	0,10	32±0,33	3520±0,33
Герасимчук В.М.	0,06	28±0,66	3080±0,33
Андрієвич К.Я.	0,06	38±0,45	4180±0,66
Лікар М.Н.	0,03	27±0,66	2970±0,33
Тодосійчук М.С.	0,10	34±0,33	3740±0,33
с. Розтоки — 3			
Попович І.І.	0,07	0	0
Попович О.І.	0,02	0	0
Степан Д.Д.	0,08	0	0
с. Поркулина — 12			
Поляк М.О.	0,03	18±0,33	1980±0,66
Кера Є.П.	0,02	14±0,45	1540±0,33
Мацьюпа П.В.	0,04	16±0,66	1760±0,33
Грицюк Г.В.	0,05	28±0,33	3080±0,45
Клим Д.І.	0,03	16±0,33	1760±0,33
Чайковський В.І.	0,03	26±0,46	2860±0,33
Чайковський Т.І.	0,03	19±0,46	2090±0,66
Чайковський С.І.	0,03	0	0
Слижук С.Ю.	0,03	16±0,66	1760±0,33
Слижук А.Ю.	0,03	0	0
Монарше А.Г.	0,02	0	0
Клім Д.І.	0,03	0	0



морфологічних та морфометричних досліджень виявлених цист (зміна їх кольору у період дозрівання, форма фенестри у самиць, кількість перинеальних складок кутикули по осі анус-вувльва та відстань між анусом і найближчим краєм фенестри (рис. 2, 3)) встановлено, що вони належать до виду золотиста картопляна цистоутворююча нематода *Globodera rostochiensis* (Woll.).

У Глибоцькому, Герцаївському, Сторожинецькому та Вишницькому районах цист картопляної цистоутворюючої нематоди не виявлено.

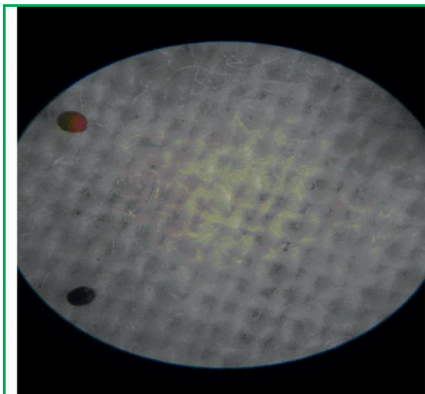


Рис. 2. Цисти *Globodera rostochiensis* (Woll.), с. Поркулина Путильського району Чернівецької області (4х)

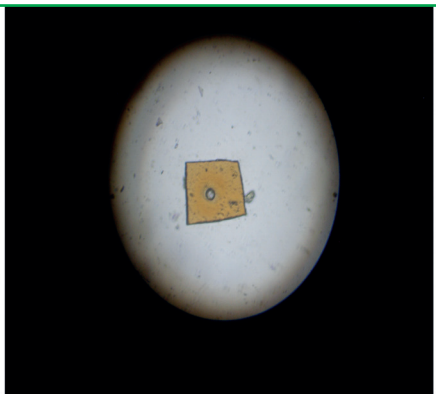


Рис. 3. Зріз анально-вуглярної пластинки цисти *Globodera rostochiensis* (Woll.)

Вважається, що фітопаразит занесений на територію Чернівецької області з придбаним зараженим насіннєвим матеріалом картоплі.

В осінньо-зимовий період 2012—2013 рр. було закладено лабораторні досліди для вивчення біологічних особливостей популяції картопляної цистоутворюючої нематоди в Чернівецькій області.

ВИСНОВКИ

1. За перевірки насаджень картоплі на наявність ЗКЦН у прикордонних та гірських районах Чернівецької області нових вогнищ не виявлено.

2. Аналіз 56-ти зразків ґрунту із 5-ти районів Чернівецької області підтвердив наявність збудника глободерозу в 2-х населених пунктах (с. Тораки — 5 присадибних ділянок та с. Поркулина — 8) Путильського району.

3. Інвазійне навантаження *Globodera rostochiensis* (Woll.) у виявлених вогнищах було від середнього до високого і становило 14—38 цист у 100 см³ ґрунту (відповідно 1540—4180 лич. + я./100 см³).

4. В інших 4-х досліджуваних районах (Глибочькому, Герцаївському, Сторожинському та Вижницькому) цист картопляної нематоди не виявлено.

5. Загальна площа зараження золотистою картопляною цистоутворюючою нематодою у досліджуваних районах — 0,61 га.

ЛІТЕРАТУРА

- Гуськова Л.А. Методика дифференціації видів і патотипів цистообразующих нематод картофеля / Гуськова Л.А., Маковская С.А. — Ленинград, 1982. — 15 с.
- Деккер Х. Нематоды растений и борьба с ними / Деккер Х. — М.: Колос, 1972. — 443 с.
- Ефременко Т.А. Инструкция по выявлению золотистой и бледной картофельных

нематод и мерам борьбы с ними / Ефременко Т.А., Боровикова А.Н., Дудик О.Р. — М.: Агротехиздат, 1988. — 44 с.

4. Картопляні цистоутворюючі нематоди (*Globodera* spp.) в Україні / Мовчан О.М., Устінюк І.В., Сігарьова Д.Д., Блок В., Філіпс М.С., Уехара Т., Пилипенко Л.А. // Захист рослин. — 2003. — № 12. — С. 25.

5. Кирьянова Е.С. Методы исследования нематод сельскохозяйственных растений, почвы и насекомых / Кирьянова Е.С. — Москва, Ленинград: АН СССР, 1963. — 33 с.

6. Коржук Р.Д. Моніторинг та заходи захисту від золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди / Р.Д. Коржук, А.Г. Бабич // Науковий вісник Національного аграрного університету. — 2008. — Вип. 118. — С. 72—80.

7. Мельник П.А. Проведение паспортизации территории Украины и установление ареалов географического распространения картофельной золотистой цистообразующей нематоды *Globodera rostochiensis* Woll. / П.А. Мельник, Р.Д. Коржук // Информационный бюллетень ВПРС МОББ. — Черновцы, 2004. — Вып. № 34. — С. 183—187.

8. Методичні рекомендації з виявлення картопляних цистоутворюючих нематод / Р.Д. Коржук, П.О. Мельник, С.Є. Прунцев та ін. — Чернівці: Зелена Буковина, 2005. — 47 с.

9. Спосіб виділення цист фітогельмінтів із ґрунтових проб за допомогою апарату "РУТА" / Т.І. Мацьків, Р.Д. Коржук, П.О. Мельник [та ін.] // Аграрна наука — виробництво. — 2006. — № 5. — С. 20.

10. Пат. 8365 Україна, G01N1/00. Апарат "РУТА" для виділення цист фітогельмінтів із ґрунтових проб / Коржук Р.Д., Мацьків Т.І., Ющук Т.Д., Купчак М.Г., Сирбу Р.Д.; заявник і патентовласник Укр. наук.-дослід. станція карантину рослин. — № 20040504056; заявл. 27.05.04; опубл. 15.08.05., Бюл. № 8.

11. Пат. 69397 Україна, G01N 15/00. Спосіб виділення збудників карантинних організмів з однієї ґрунтової проби / Мальків Т.І., Зеля А.Г., Мельник П.О., Нікорюк М.Г., Сухарева Р.Д., Пилипенко Л.А., Сігарьова Д.Д.; заявник і патентовласник Укр. наук.-дослід. станція карантину рослин. — № у 2011 12598; заявл. 27.10.2011; опубл. 25.04.2012, Бюл. № 8.

12. Пат. 75257 Україна, A01N3/00. Спосіб визначення життєздатності цист золотистої картопляної нематоди *Globodera rostochiensis* (Wollenweber) / Зеля А.Г., Сухарева Р.Д., Нікорюк М.Г., Зеля Г.В., Гунчак В.М., Соломійчук М.П., Борзих О.І., Пилипенко Л.А., Сігарьова Д.Д., Доля М.М., Мороз М.С.; заявник і патентовласник Укр. наук.-дослід. станція

карантину рослин ІЗР. — № у 2012 05909; заявл. 25.05.2012; опубл. 26.11.2012, Бюл. № 22.

13. Підгаєцький А.А. Цистоутворюючі нематоди картоплі та боротьба з ними (стан, аналіз та рекомендації) / Підгаєцький А.А., Мірошник Т.Г. — Київ, 1995. — 72 с.

14. Розповсюдження карантинних організмів в Україні на 1.01.2011 р. — К.: Міністерство аграрної політики України Головна державна інспекція з карантину рослин України, 2010. — 105 с.

15. Сметник А.И. Рак картофеля и картофельная нематода / Сметник А.И., Сикура А.И. — Москва, 1984. — С. 53—84.

16. Сухарева Р.Д. Глободероз картоплі та заходи обмеження його шкідливості в Західному Лісоствепу України / Автореферат кандидатської дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 06.01.11 — фітопатологія. — К. — 2009. — 24 с.

17. Korzhuk R.D. New way of isolation of potato cyst nematodes from soil tests / R.D. Korzhuk, P.A. Melnick // Potato production and innovative technologies. — Wageningen Academic Publishers the Netherlands, 2007. — P. 286—291.

Зеля А.Г., Сухарева Р.Д., Гунчак В.М., Фіалковський Л.Г.

Золотистая картофельная цистообразующая нематода в Черновицкой области

Обследованы насаждения картофеля с целью установления очагов золотистой картофельной цистообразующей нематоды в районах Черновицкой области: Герцаевском, Глибочьком, Сторожинском, Вижницком и Путильском. Возбудителя глободероза обнаружено только в Путильском районе в двух населенных пунктах (с. Поркулина — на восьми приусадебных участках, с. Тораки — на пяти приусадебных участках) на площади 0,61 га. Определена степень инвазионной нагрузки почвы фитопаразитом в очагах и создана картошка его распространения на обследованной территории.

золотистая картофельная цистообразующая нематода (ЗКЦН), цисты, инвазионная нагрузка, очаг заражения

Zelya A.H., Suhareva R.D., Hunchak V.M., Fialkovskiy L.H.

Potato golden cyst nematode in Chernivtsy region

The surveillance of potato plantations with the aim of potato golden cyst nematode loci determination in Chernivtsy region (in Hertsa, Glyboka, Storozhynets, Vyzhnytsya and Putyla districts) is performed. The globoderosis agent is detected only in Putyla district, in two inhabited points: v. Porkulyna — on 8 smallholdings, and in v. Toraky — on 5 smallholdings; general area 0,61 ha. The level of soil invasive capacity by the phytoparasite in loci is established, and the schedule of its distribution over the investigated territory is created.

potato golden cyst nematode (PGCN), cysts, invasive capacity, contamination/infection locus

Рецензент:

Мойса І.І., кандидат біологічних наук
Українська науково-дослідна станція
карантину рослин
Інституту захисту рослин НААН

ФЕНЕТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ

популяції колорадського жука з територій радіоактивного забруднення Чернігівської області

Встановлено, що малі дози радіації мають різний за напрямом вплив лінійного та нелінійного характеру на частину елементів малюнку передньоспинки самців, стимулюють формування у них носіїв нечутливих фенотипів, підвищена частота яких характерна для популяцій, резистентних до піретроїдного препарату Фастак та інших піретроїдних і фосфорорганічних інсектицидів. Самці колорадського жука менш чутливі до радіаційного впливу, ніж самці.

Середня частка носіїв нечутливих фенотипів у групі самиць вища, ніж у групі самців. Самці — носії фенотипів груп FL і ML — мають різну чутливість до дії екологічних факторів.

Leptinotarsa decemlineata Say, фенотипи, радіація

Колорадський жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say, 1824) — небезпечний шкідник пасльонових культур, зокрема картоплі. Вид швидко адаптується до нових стресових умов, утворюючи стійкі біотиби, які формують резистентні популяції, у т.ч. і до засобів захисту рослин.

Фітофагу властивий як еколого-фізіологічний поліморфізм, пов'язаний із генетичною варіабельністю особин, що визначає його надзвичайну екологічну пластичність, так і зовнішній поліморфізм, одним з проявів якого є мінливість малюнку передньоспинки.

Розташування і форму чорних плям малюнку пов'язують із дією ряду біотичних і абіотичних факторів (живлення, вплив температури, інсектицидів, фітонцидів) [1, 4, 9, 10].

Одним із абіотичних факторів впливу на природні популяції є радіація. Значна частина території України забруднена радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС. На територіях радіоактивного забруднення колорадський жук постійно знаходиться під дією внутрішнього і зовнішнього опромінювання в малих дозах, близьких до фонових, джерелом яких є радіоактивний розпад. Відомо, що радіація впливає на

О.О. ХАРЧЕНКО, здобувач
 Чернігівський національний педагогічний
 університет імені Т.Г. Шевченка

живий організм на всіх рівнях його організації. Депресивна дія іонізуючого випромінювання на організм знаходиться у прямій залежності від дози опромінення і супроводжується мутаціями, які в свою чергу призводять до морфологічних змін. Однак залежно від дози можливий і стимулюючий вплив [11].

Популяції також зазнають впливу інсектицидів. Фенетична реакція популяції колорадського жука на періодичний пестицидний стрес і постійну дію радіації практично не вивчена.

Елементи центральної частини малюнку пронотуму, які є найбільш простим і уживаним інструментом фенетичного аналізу популяції колорадського жука [6], зчеплені зі статтю та утворюють два класи (групи фенотипів FL і ML) [2], що зумовлює диференціацію фенетичного матеріалу при проведенні досліджень за статтю та за класами малюнку.

Мета роботи — аналіз особливостей фенетичної структури популяції колорадського жука, що розвиваються на територіях радіоактивного забруднення, на основі елементів малюнку пронотуму.

Матеріали та методи. Імаго були зібрані у травні — червні 2012 р. на приватних земельних ділянках у 7-ми населених пунктах Ріпкинського району Чернігівської області, що розміщені на терито-

рії радіоактивного забруднення (табл. 1). Культура картоплі на цих та суміжних ділянках систематично обробляється хімічними засобами проти колорадського жука. Відстань між популяціями — 8—70 км. Використано офіційні дані про ступінь радіоактивного забруднення території населених пунктів згідно з Постановою КМУ та додатків до неї [3, 7].

Досліджено 3917 комах по 460—640 екземплярів у кожній популяції.

Опрацьовували зібраний матеріал на основі універсальної класифікації елементів малюнку центральної частини пронотума U(FK). Система U(FK) базується на двох групах фенотипів FL та ML [2]. Вона включає 8 елементів малюнку, виділених Кохманюком (фенотипи H, HP, V, VP, VH, VHP, Y, YH), що належать до групи ML, та 9 елементів малюнку, виділених Фасулаті (фенотипи 1-а, 2-а, 3-а, 4-а, 5-а, 6-а, 7-а, 8-а, 9-а), які належать до групи FL [2] (рис. 1). За елементами малюнку зберігаються установлені позначення систем Кохманюка і Фасулаті з огляду на те, що в системі U(FK) фенотипи групи ML позначатимуться латинськими літерами, а фенотипи групи FL матимуть цифрове позначення. Необхідною складовою системи U(FK) є група, що об'єднує всі нетипові елементи мінливості пронотума і розглядається як окрема фенотипова Ot (англ. Other — інший). Теоретичною основою включення Ot є ненульова ймовірність мутацій.

Застосування системи U(FK) дає змогу зробити глибокий і повний аналіз фенетичної структури попу-

1. Еколого-географічні дані місць збору імаго колорадського жука (населений пункт Ріпкинського району Чернігівської області)

Показник	Петруші	Ріпки	Грабів	Радуть	М. Велички	Неданчичі	Губичі
Радіоактивне забруднення території, кБк/м ²	8	19	28	32	38	97	122
Популяція	Pe	Ri	Gr	Ra	Mv	Ne	Gu

ляцій та виключити деформації статистичних оцінок, характерних для систем-попередників [2].

Імаго розділяли за статтю та феноформами центральної частини пронотума.

Результати підрахунку їх кількості занесли до робочого журналу.

Статистичну обробку результатів здійснювали за загальними стандартами з використанням програми Excel з пакету Microsoft Office—2003 та програм Statistika 6.0. Достовірність статистичних показників оцінювали за критеріями χ^2 та Z-критерієм знаків, для частот, менших 5, застосовували точний метод Фішера [5]. Аналіз фенетичної структури популяцій здійснювали як в цілому, так і з розбиттям їх на групи за статевою ознакою та класами малюнку передньоспинки.

Результати. Фенетичний аналіз за малюнком передньоспинки імаго семи популяцій колорадського жука, поширених на західних територіях Чернігівської області (Полісся) з різним ступенем радіоактивного забруднення, виявив 17 феноформ малюнку передньоспинки, що входять до системи U(FK). Окрему групу Ot склали нетипові феноформи.

Вивчення кореляційного зв'язку між частотами феноформ і рівнем радіоактивного забруднення територій поширення популяцій засвідчило, що самці і самиці колорадського жука неоднаково реагують на радіацію мінливістю малюнку передньоспинки, як за силою зв'язку, так і його напрямом (рис. 2).

Абсолютні значення k Пірсона для частот феноформ 3-а, 8-а, V у самців статистично значимі ($n=5$, $k_{\phi} \geq k_{кр} = 0,75$) [5] і становлять відповідно 0.795, 0.850, 0.920, що

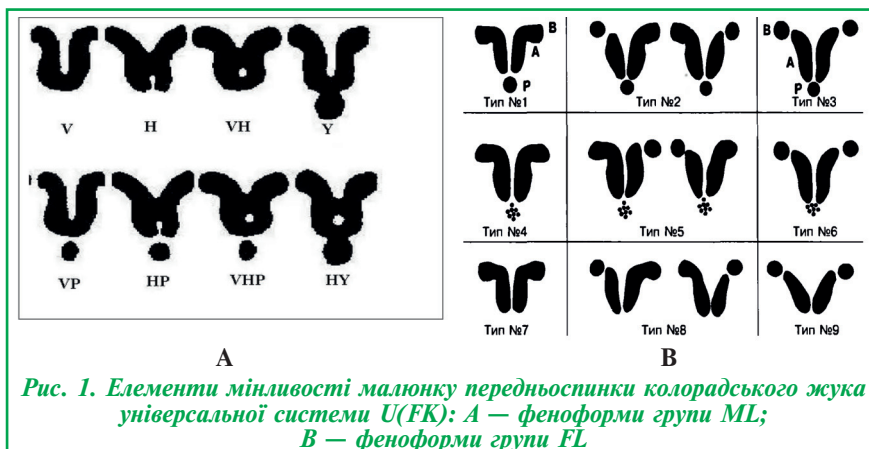


Рис. 1. Елементи мінливості малюнку передньоспинки колорадського жука універсальної системи U(FK): А — феноформи групи ML; В — феноформи групи FL

вказує на наявність кореляційного зв'язку із рівнем радіоактивного забруднення (PPЗ).

У самиць, як і в популяції у цілому, абсолютні значення k Пірсона менші значимого рівня ($0,5 \leq k \leq 0,7$).

Для встановлення форми та сили зв'язку між PPЗ та відносними частотами феноформ самців, які мають статистично значиму реакцію на цей фактор, було проведено регресійний аналіз.

Аналізом встановлено, що зв'язок між середньою відносною частотою феноформи 3-я і PPЗ описується функціональним рівнянням $y = -0,0071 + 0,681 \cdot \lg x$ ($F = 33,1$, ($\rho < 0,002$), $t = 5,754$ ($\rho < 0,002$)). За формою він близький до кривої «насичення», що характерна для багатьох біологічних процесів (рис. 2).

Коефіцієнт детермінації ($R^2 = 0,843$) вказує на тісну залежність. Вклад фактора PPЗ становить 84,3% варіації частоти феноформи 3-я.

Лінії регресії, що описують зв'язки між середніми значеннями частот феноформ 8-а і V, подібні за формою. Це лінійна залежність

(рис. 2). Для феноформи 8-а вона обернена. Функціональне рівняння залежності $y = 0,024 - 0,000179 \cdot x$ ($F=13,1$ ($\rho < 0,015$), $t = -3,607$ ($\rho < 0,015$)). Зв'язок помірний ($R^2 = 0,667$). Результат впливу чинника PPЗ — 66,7% варіації відносної частоти феноформи.

Для феноформи V залежність прямо пропорційна, описується функціональним рівнянням $y = 0,053 + 0,0003 \cdot x$ ($F=27,7$ ($\rho < 0,003$), $t = 5,754$ ($\rho < 0,003$)). Зв'язок тісний ($R^2 = 0,815$). За рахунок фактора PPЗ забезпечується 81,5% варіації відносної частоти феноформи.

Таким чином, радіація має значний вплив (66—83% варіації) на прояв окремих елементів малюнка передньоспинки самців колорадського жука, характер якого як стимулюючий, так і депресивний та різний за формою залежності (лінійна, нелінійна).

Відомо, що чутливість імаго 1-ї, 2-ї, 3-ї, 6-ї феноформ до піретроїдного інсектициду Фастак у два рази нижча за чутливість 4-ї, 5-ї, 7-ї, 8-ї та 9-ї феноформ [9].

Аналіз частотної структури елементів малюнку пронотума засвідчив, що всі популяції мають значну частку нечутливих до цього препарату феноформ: від 31,3% (популяція Pe) до 40,1% (популяція Ne); середній рівень її — 36,4% (табл. 2).

Частка носіїв чутливих феноформ становить в середньому 27,2%. В усіх популяціях вона менша частки нечутливих, відношення варіюють в межах 1,06—1,73.

У кожній популяції частка носіїв нечутливих феноформ у самиць перевищує відповідний показник у самців і популяції в цілому, що є статистично значимим для популяції заходу Чернігівської області ($n=7$, $\rho < 0,05$) [5]. Середні значення у самиць — 39,5%, у самців — 32,8%.

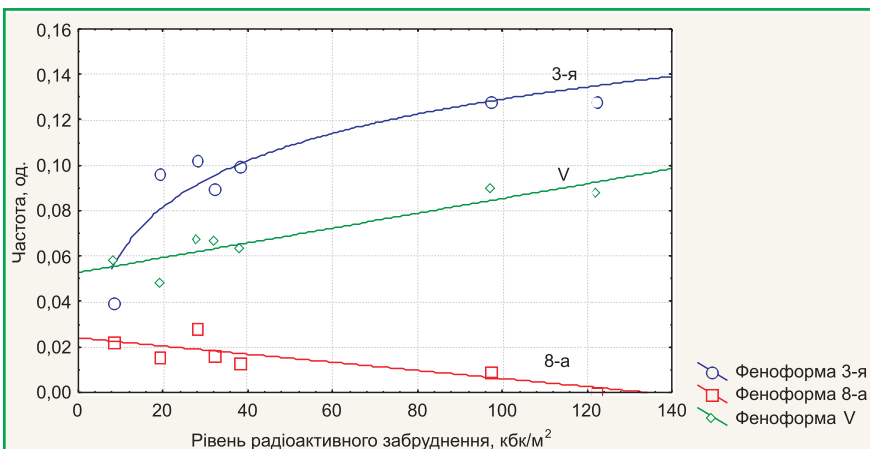


Рис. 2. Лінія регресії залежності між відносною частотою феноформи 3-я, 8-а, V і рівнем радіоактивного забруднення (PPЗ)

Встановлено наявність тісного кореляційного зв'язку між РРЗ і часткою носіїв нечутливих фенотипів, а також між РРЗ та відношенням частки носіїв нечутливих фенотипів до частки чутливих у самців. Статистично значимі коефіцієнти кореляції k Пірсона відповідно — 0,81 і 0,85. Точкові значення цих показників у самиць нижчі значимого рівня (табл. 2).

Проведено аналіз кореляційного зв'язку між відношеннями самці ML/самиці FL, самці FL/самиці FL та часткою нечутливих фенотипів у самців до препарату Фастак. У першому випадку виявлено тісний обернений зв'язок $k = -0,828$ ($k_{\phi} > k_{кр} = 0,75$ $\rho < 0,05$), у другому — його відсутність, що вказує на складний характер фенетичного відклику та відмінності фенетичних реакцій самців — носіїв фенотипів FL, ML на дію екологічних факторів.

Відомо, що носії фенотипів 3-а, 6-а нечутливі до дії піретроїдних та фосфорорганічних препаратів [8].

Фенетичним аналізом встановлено, що всі популяції мають значну частку нечутливих до цих препаратів фенотипів: від 17,6% (популяція Ra) до 32,1% (популяція Gu). Середній її рівень — 24,7% (табл. 3).

У всіх популяціях, крім популяції Ne, відсоток нечутливих носіїв фенотипів у самиць більший, ніж у самців.

Встановлено наявність тісного кореляційного зв'язку між РРЗ і часткою носіїв нечутливих фенотипів у самців та популяцій. Статистично значимі коефіцієнти кореляції k Пірсона відповідно 0,852 і 0,78. Точкові значення цих показників у самиць нижчі значимого рівня (табл. 3).

3. Частка імаго нечутливих фенотипів до дії піретроїдних та фосфорорганічних препаратів у популяціях Чернігівщини (кореляційний зв'язок часток із РРЗ)

Популяції	Частка імаго нечутливих фенотипів 3-а, 6-а, %			
	Популяції	Самиці	Самці	гр.3 : гр.4
гр.1	гр.2	гр.3	гр.4	гр.5
Pe	22,5	25,6	18,8	1,361
Ri	24,3	25,5	23,0	1,108
Gr	23,0	26,0	19,8	1,314
Ra	17,6	18,8	16,3	1,150
Mv	26,9	30,2	23,0	1,314
Ne	27,8	27,2	28,4	0,957
Gu	32,1	34,7	28,8	1,204
Середнє значення	24,7	26,8	23,2	1,155
k Пірсона	0,780	0,639	0,852	-0,491

2. Частка носіїв чутливих та нечутливих фенотипів до препарату Фастак у популяціях Чернігівської області (кореляційний зв'язок часток із рівнем РРЗ)

Популяції	Частка носіїв фенотипів, %								
	Популяції			Самиці			Самці		
	нечутливі	чутливі	гр. 2 : гр. 3	нечутливі	чутливі	гр. 5 : гр. 6	нечутливі	чутливі	гр. 8 : гр. 9
гр. 1	гр. 2	гр. 3	гр. 4	гр. 5	гр. 6	гр. 7	гр. 8	гр. 9	гр. 10
Pe	31,3	23,3	1,34	36,7	26,7	1,37	24,6	16,1	1,52
Ri	37,2	30,7	1,21	41,1	35,5	1,16	33,1	22,0	1,50
Gr	36,5	31,6	1,16	41,0	39,9	1,03	31,8	27,5	1,16
Ra	31,7	30,0	1,06	33,5	46,9	0,72	29,7	24,2	1,23
Mv	38,5	23,0	1,68	42,2	37,7	1,12	34,3	16,5	2,08
Ne	40,1	29,5	1,36	40,4	35,5	1,14	39,8	14,3	2,79
Gu	39,8	23,0	1,73	41,9	33,3	1,26	37,2	14,7	2,54
Середнє значення	36,4	27,2	1,33	39,4	33,2	1,19	32,8	20,3	1,62
k Пірсона	0,72	-0,24	0,58	0,39	-0,07	0,16	0,81	-0,56	0,85

Популяції заходу Чернігівської області мають значний відсоток носіїв фенотипів, підвищена частота яких характерна для популяцій, резистентних до препарату Фастак та інших піретроїдних і фосфорорганічних інсектицидів. Частка носіїв нечутливих фенотипів у групі самиць вища, ніж у самців. Опірність самиць, очевидно, пов'язана з локалізацією центрів протидії впливу піретроїдних препаратів у Х-хромосомі [12].

ВИСНОВКИ

1. Малі дози радіації мають різний за напрямом вплив лінійного та нелінійного характеру на частину елементів малюнку передньоспинки самців, стимулюють формування у них носіїв нечутливих фенотипів, підвищена частота яких характерна для популяцій, резистентних до

піретроїдного препарату Фастак та інших піретроїдних і фосфорорганічних інсектицидів. Самиці колорадського жука менш чутливі до радіаційного впливу, ніж самці.

2. Самці груп FL та ML мають неоднакову чутливість до дії екологічних факторів.

3. Популяції мають значний відсоток носіїв фенотипів, підвищена частота яких характерна для популяцій, резистентних до препарату Фастак, піретроїдних та фосфорорганічних інсектицидів. Середня частка носіїв нечутливих фенотипів у групі самиць вища, ніж у групі самців.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васильєва Т.И. Фенотипическая структура популяций колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) как показатель развития их резистентности к пиретроидным инсектицидам / Т.И. Васильева, С.Р. Фасулати, Н.М. Шевченко // Материалы XII съезда РЭО. — М. — 2004. — С. 145—154.
2. Харченко О.О. Особенности фенетической структуры популяций колорадского жука с территорий радиоактивного загрязнения / Харченко О.О. // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування, №7(36) грудень 2012 р. Електронне видання, http://archive.nbuv.gov.ua/e-journals/nd/2012_7/index.html
3. Загальнодозиметрична паспортизація та результати ЛВЛ-моніторингу в населених пунктах України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії. Офіційний сайт МПС України <http://www.mns.gov.ua>.
4. Кохманюк Ф.С., Гецман Н.Н. Рисунок на переднеспинке колорадського жука как модель популяционных исследований / Ф.С. Кохманюк, Н.Н. Гецман // Студент и научно-технический прогресс: Материалы XVII Всесоюз. научн. студенч. конф. — Новосибирск, 1979. — С. 42—47.



5. *Лакин Г.Ф.* Биометрия / Г.Ф. Лакин — М.: Высш. шк., 1980. — С. 291.

6. *Остроушко Л.М.* Особливості біологічної післядії інсектицидів на колорадського жука / Остроушко Л.М. // Карантин і захист рослин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту захисту рослин УААН. — К., 2007. — № 53. — С. 89—91.

7. *Постанова КМУ №106* від 23 липня 1991 р. Додаток «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи». Електронний ресурс. Офіційний портал ВРУ portal.rada.gov.ua

8. *Рославецва С.А.* Мониторинг резистентности колорадского жука к инсектицидам / С.А. Рославецва. — М.: Агрохимия, 2005. — № 2. — С. 61—66.

9. *Фасулати С.Р.* Распространение колорадского жука и экологические вопросы защиты картофеля в северных областях России // III Кирилло-Мефодиевские Чтения: Сб. матер. Междунар. науч. конф. — СПб.: СПбГПУ, 2004. — С. 70—77.

10. *Яблоков А.В.* Фенетика / А.В. Яблоков — М.: Наука, 1980. — 132 с.

11. *Ярмоненко С.П.* Радиобиология человека и животных / С.П. Ярмоненко. — М.: Высшая школа, 2004. — С. 551.

12. *Hawthorne D.J.* AFLP-Based genetic linkage map of the colorado potato beetle *Leptinotarsa decemlineata* Say : sex chromosomes and a pyrethroid-resistance candidate gene // Genetics. — 2001. — Vol. 158. — P. 695—700.

Харченко О.О.

Фенетический мониторинг популяций колорадского жука с территорий радиоактивного загрязнения Черниговской области

Установлено, что малые дозы радиации имеют разное по направлению влияние линейного и нелинейного характера на часть элементов рисунка пронотума самцов, стимулируют формирование у них носителей нечувствительных фенотипов, повышенная частота которых характерна для популяций, резистентных к пиретроидному препарату Фастак и другим пиретроидным и фосфорорганическим инсектицидам. Самки колорадского жука менее чувствительны к радиационному воздействию, нежели самцы.

Средняя доля носителей нечувствительных фенотипов в группе самки выше, чем в группе самцы. Самцы — носители фенотипов групп FL и ML — имеют разную чувствительность к действию экологических факторов.

***Leptinotarsa decemlineata* Say, фенотип, радиация**

Kharchenko O.O.

Phenetic monitoring of colorado potato beetle populations from the Chernihiv region territories of radiative contamination

It is found, that low doses of radiation have different effect in the direction of linear and non-linear elements in the pronotum picture of males, they also stimulate the formation in them of carriers of insensitive phenotypes, increased frequency of which is characteristic of populations, resistant to the pyrethroid preparation Fastak and other pyrethroid and organophosphorus insecticides. Colorado potato beetle females are less sensitive to radiation exposure than males

The average proportion of insensitive phenotypes carriers among females is higher than among males. Males (which are the carriers of FL and ML phenotype groups) have different sensitivity to the action of environmental factors.

***Leptinotarsa decemlineata* Say, phenotype, radiation**

Рецензент:

Є.П. Копилов,

доктор біологічних наук, с.н.с.
Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН

ВИМОГИ ДО РУКОПISУ

Журнал «Карантин і захист рослин» є науково-виробничим фаховим виданням. До друку приймаються статті, що містять такі обов'язкові елементи: постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор; виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття; формулювання завдань статті (постановка завдання); виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням одержаних наукових результатів; висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Фахова стаття має супроводжуватись рецензією та актом експертизи тієї установи, де працюють автори. Рукописи приймаються до друку редакційною колегією. Редакція зберігає за собою право вносити в текст зміни й скорочення.

Згідно з положенням 2.9 наказу № 1111 від 17.10.2012 р. Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України з 01 січня 2013 р. необхідно подавати до фахових статей їх електронну копію англійською мовою для розміщення на веб-сторінці видання (www.ipp.gov.ua).

Рукописи, що не відповідають вимогам, редакцією не приймаються. Рукопис фахової статті подавати українською та англійською мовами (роздруковані у двох примірниках) разом з електронною версією українською та англійською мовами у форматі doc., виконаному в Microsoft Word (будь-яка версія). Обсяг статті не повинен перевищувати 7 сторінок машинописного тексту формату А4, включаючи таблиці, ілюстративний матеріал і бібліографічний список. Шрифт — Times New Roman. Розмір шрифту — 12, інтервал — 1,5. Вирівнювання — по ширині сторінки. Поля: зліва — 3 см, решта — по 2 см.

Рекомендується така структура рукопису: 1 — контактні телефони та електронна адреса автора (авторів); 2 — УДК; 3 — назва статті; 4 — ініціали, прізвище, вчений ступінь або посада (без скорочення) автора (ів); 5 — повна офіційна назва установи, де працює кожний з авторів; 6 — текст статті; 7 — таблиці (не більше 3); 8 — рисунки й фотографії (в оригіналах або записані на диск); 9 — література, описана відповідно до ДСТУ ГОСТ 7.1:2006; 10 — анотація та ключові слова українською, російською та англійською мовами із зазначенням прізвищ автора (ів) і назви статті; 11 — стаття англійською мовою.

Вартість публікації — 30 грн за стандартну сторінку тексту (1800 знаків, включаючи пробільний матеріал).

Реквізити журналу: КЖВ «Колобiг», р/р 2600532334 ПАТ «Діамантбанк», м. Київ, МФО 320854, ЄДРОПУ 30211717

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗЕМЕЛЬ

Полісся Житомирщини, виведених з сільськогосподарського користування

Наведено особливості ґрунтового покриву поліських районів Житомирської області, які виведені з сільськогосподарського користування. Уточнено фізико-хімічні показники різних типів ґрунтів із зони, яка зазнала дії наслідків аварії на ЧАЕС.

ґрунт, моніторинг, обстеження, різновидності ґрунтів, показники ґрунту

Нестійкість і недостатня продуктивність сучасного землеробства є наслідком ряду невирішених економічних і екологічних проблем. Порушення збалансованості окремих елементів агроландшафтів, у т.ч. співвідношення площ ріллі, природних угідь, лісових і водних ресурсів, ускладнення соціально-економічної ситуації призвело до суттєвої деградації агроландшафтів і ґрунтового покриву — основного засобу сільськогосподарського виробництва.

У зв'язку з цим актуальною є оцінка екологічного стану ґрунтового покриву, дослідження процесів його деградації та розробка заходів щодо поліпшення екологічного стану ґрунтів, підвищення продуктивності й екологічної стійкості агроландшафтів зазначеної території [4].

Аналіз останніх досліджень. Природно склалося так, що Житомирщина має виражену строкатість ґрунтового покриву більшої частини Полісся області. У межах однієї групи ґрунтові види відрізняються між собою морфологічною будовою, ступенем і характером оглеєння, механічним складом, ґрунтоутворними породами.

Дослідженнями ряду науковців (О.Ф. Смаглій, 2006; В.В. Медведєв, Т.Н. Лактионова, 2007; В.В. Медведєв, 1997, 2002; Р.С. Трускавецький, 2003 та ін.) визначено вплив антропогенних факторів на фізико-хімічну, агрохімічну та агрофізичну деградацію ґрунтового покриву Полісся України [1, 3, 5]. Встановлено основні причини загострення екологічної ситуації і зниження стій-

В.І. БОРИСЕНКО
 Державне підприємство
 «ЕБ» «Олександрія» ІЗР НААН

кості функціонування агроєкосистем різного рівня.

Нині сільськогосподарське виробництво характеризується невідповідністю у співвідношенні між сільськогосподарськими угіддями, незбалансованістю біохімічних речовин і енергії в агроландшафтах, недосконалістю протиерозійних систем охорони ґрунтів та моніторингу земельних ресурсів [2, 5].

Агроєкологічний стан ґрунтів сільськогосподарських угідь радіоактивно забруднених територій Житомирщини, які не використовуються за призначенням, досліджено в недостатній мірі. Досліджували лише окремі фактори щодо деградації та забруднення ґрунтового покриву агроландшафтів. Природа цих процесів детально не вивчена. Саме тому виникла необхідність уточнення та узагальнення параметрів екологічного стану ґрунтів та агроландшафтів у цілому.

У зв'язку з цим надзвичайно важливим та актуальним є застосування комплексного підходу до оцінки сучасного агроєкологічного стану земель сільськогосподарського призначення, з різних причин виведених з використання, як основи для надання науково обґрунтованих рекомендацій щодо раціонального, екологічно безпечного їх повернення в землекористування.

Об'єкти та методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2010—2012 рр. в умовах поліських районів Житомирської області. Моніторинг земель, виведених з сільськогосподарського використання, здійснювали методом маршрутних обстежень ґрунтового покриву Народицького, Малинського, Радомишльського, Коростишівського, Овруцького, Олевського,

Ємільчинського, Коростенського, Черняхівського, Житомирського районів Житомирської області. Лабораторні визначення показників ґрунту обстежених районів здійснювали в аналітичній лабораторії НДІ Житомирського національного агроєкологічного університету.

Моніторинг ґрунтів на землях, виведених з сільськогосподарського обробітку, провадили відповідно до програми науково-дослідних робіт Інспекції з карантину рослин у Житомирській області “Екологічний та карантинний стан угідь, що вийшли з сільськогосподарського використання, в умовах Полісся Житомирщини”.

Результати досліджень. У результаті моніторингу ґрунтового покриву обстежуваних районів Житомирщини виявлено, що за останні роки середня загальна площа вилучених з сільськогосподарського обороту угідь Полісся Житомирщини становить близько 120 тис. га. На цій площі переважно дерново-підзолисті, сірі лісові, лучні, дерново-глеєві та болотні ґрунти (рис.).

Найбільш родючими є дерново-слабо- і середньопідзолисті супіщані ґрунти. Площа їх значна, в складі виведених угідь області вона становить 62,1%. Дещо менш поширеними відзначено дернові глеєві ґрунти (20,1%), враховуючи лише їх відмінності різного ступеня оглеєння. Їстотна частина цих ґрунтів представлена в ґрунтовому покриві Олевського, Народицького, Малинського районів, де вони займають третину площі сільськогосподарських угідь. У Коростенському, Лугинському та Ємільчинському районах переважають супіщані ґрунти.

Більшість різновидностей дерново-підзолистих ґрунтів сформувалась на водно-льодовикових відкладах та морені під лісовою, переважно хвойною рослинністю в умовах достатнього зволоження.

Враховуючи аналіз проведених розрізів ґрунту, можна стверджувати, що глинисто-піщані ґрунти зони до-

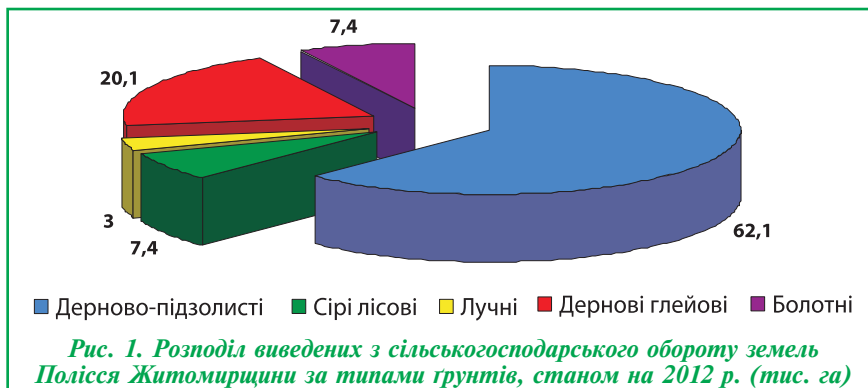


Рис. 1. Розподіл виведених з сільськогосподарського обороту земель Полісся Житомирщини за типами ґрунтів, станом на 2012 р. (тис. га)

сліджень дуже щільні. Вже в орному шарі показники щільності перевищують оптимальні на 0,3—0,5 г/см³. Загальна шпаруватість, згідно з класифікацією Н.А. Качинського, дуже низька. Неприятливі також водні властивості цих ґрунтів. Вони мають низьку граничну вологоємність і водопідймальну здатність та високу водопроникність, внаслідок чого швидко прогриваються і втрачають вологу.

Спостереження показали, що саме такі ґрунти навесні на 10—15 днів раніше стають придатними для обробітку. Крім того, в цей період вони не стійкі до вітрової ерозії.

Отже, ми виявили, що для дерново-підзолистих глинисто-піщаних ґрунтів характерний нестійкий водний режим і вони піддаються вітрової ерозії.

У результаті наших досліджень встановлено, що дерново-підзолисті глинисто-піщани ґрунти на природних угіддях малопотужні і їх гумусовий горизонт становить всього 15—18 см, вміст гумусу не перевищує 0,8%, а на напівприродних, тобто таких, які в минулому оброблялися, збігається з глибиною орного шару, вміст гумусу в якому не перевищує 1% і різко зменшується з глибини 20—22 см, а вже з глибини 20—40 см практично відсутній (табл.).

Агрохімічний склад ґрунтів, виведених з сільськогосподарського обігу угідь Полісся Житомирщини (2010—2012 рр.)

Ґрунтова відміна	Горизонт	Глибина, см	Гумус, %	РН сольовий	Гідролітична кислотність	Сума ввібраних основ	Ступінь насичення основами, %
					мг-екв. на 100 г ґрунту		
Дерново-приховано-підзолисті піщані і глинисто-піщані	HE	0—20	0,7	4,5	1,7	0,7	28—38
	PE	20—40	—	5,1	1,3	0,6	—
Дерново-слабко- і середньопідзолисті піщані та глинисто-піщані	HE	0—20	0,8	4,8	1,8	2,5	52
	PE	20—40	0,3	5,2	1,1	1,8	59
Дерново-середньопідзолисті глинисто-піщані глейоваті	HE	0—20	1,0	5,4	1,7	2,0	53
	PE	20—40	0,2	4,9	0,9	0,7	44

Примітка: HE, PE — індекси ґрунтового горизонту

нами встановлено, що болотні ґрунти поширені на площі 2,7 тис. га, з них понад 60% — в Овруцькому та Ємільчинському районах.

Сірі лісові ґрунти на території виведених з виробництва угідь у поліській зоні зустрічаються відносно рідше. Помітні їх площі мають місце в Овруцькому, Народницькому та Олевському районах.

В Овруцькому районі на виведених з обороту угіддях, що розташовані на території Овруцько-Словечанського кряжу, сформувалися ясно-сірі лісові ґрунти на лесових породах. Кряж характеризується складним водно-ерозійним рельєфом.

ВИСНОВКИ

1. Територія виведених з сільськогосподарського обороту земель Поліської зони Житомирської області представлена в основному дерново-підзолистими, сірими опідзоленими, дерново-глейовими та болотними ґрунтами.

2. Дерново-підзолисті глинисто-піщані ґрунти на природних угіддях, виведених з сільськогосподарського користування, малопотужні, і їх гумусовий горизонт — 15—18 см з вмістом гумусу не більше 0,8%, а на напівприродних, тобто таких, які в минулому піддавалися обробітку, збігається з глибиною орного шару, вміст гумусу в якому не перевищує 1%.

3. Для дерново-підзолистих глинисто-піщаних ґрунтів характерний нестійкий водний режим та підлеглисть до вітрової ерозії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Агроекологія. Навч. посіб. [для вищих навч. закл.] / О.Ф. Смаглій, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак [та ін.]. — К.: Вища школа, 2006. — 670 с.
2. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практика: Навч. посібник / Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. — К.: Лібра, 2002. — 352 с.
3. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.І. Кисіль, В.А. Величко; Нац. наук. центр «Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» УААН. — К.: Колобів, 2005. — 303 с.
4. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник. У двох частинах. Ч. 2 / С.П. Позняк. — Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. — 286 с.
5. Медведев В.В. Почвенно-технологическое районирование пахотных земель Украины / Медведев В.В., Лактионова Т.Н. — Харьков: 13 типография, 2007. — 395 с.

Борисенко В.И.

Агроэкологическое состояние земель Полесья Житомирщины,

выведенных из сельскохозяйственного пользования

Приведены особенности почвенного покрова полесских районов Житомирской области, которые выведены из сельскохозяйственного пользования. Уточнены физико-химические показатели различных типов почв, относящихся к зоне, которая подверглась последствиям аварии на ЧАЭС.

почва, мониторинг, обследование,

разновидности почв, показатели почвы

Borysenko V.I.

Agroecological state of excluded from agricultural exploitation lands in Polissia area of Zhytomyr region

In this article are presented peculiarities of excluded from agricultural use soils of Polissia area in Zhytomyr region. Are refined physical and chemical characteristics of different

soil types, that belong to the area, which has undergone the consequences of the Chernobyl accident.

soil, monitoring, examination, variety of soils, soil indicators

Рецензент:

Руденко Ю.Ф., кандидат
сільськогосподарських наук,
Житомирський національний аграрний
університет України

УДК 595.7—755.7

© О.І. Петрик, В.М. Чайка, Т.М. Неверовська, 2013

ЕКОЛОГІЯ ЯБЛУНЕВОЇ ПЛОДОЖЕРКИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

У Лісостепу України за умов потепління клімату яблунева плодожерка розвивається у трьох генераціях. Відкладання яєць, відродження та розвиток гусениць останньої генерації припадає на період дозрівання і збору урожаю яблук, що суттєво ускладнює одержання товарної продукції за хімічного захисту рослин.

зміни клімату, яблунева плодожерка, фенологія, яблуна

В Україні садівництво займає значне місце в забезпеченні населення плодами, які містять комплекс важливих макро- і мікроелементів та вітамінів. Провідне місце серед плодів дерев належить яблуні. Зміни клімату, що відбуваються останніми роками, істотно впливають на продуктивність яблуневих садів. Підвищення середньорічної температури, суми ефективних температур призводить до поступового розширення, або зміни еколого-географічної зони оптимуму розвитку шкідників, зміни зони відчутної шкідливості, збільшення кількості генерацій за сезон, перебудови структури ентомокомплексів [1].

Повсюдно домінуючим і дуже небезпечним шкідником яблуневих садів є яблунева плодожерка. За порушення технології застосування захисних заходів пошкодження урожаю може сягати 60—80% [2, 3].

Вивчення фенології та екологічних особливостей розвитку яблуневої плодожерки в різних агрокліматичних зонах присвячено багато наукових досліджень (Черній А.М., 2004; Гричанов І.Я., 2005; Васильев В.П., 1984; СА.-С. Аль-Джавазнех

О.І. ПЕТРИК, аспірант
В.М. ЧАЙКА, доктор
сільськогосподарських наук,
професор
Т.М. НЕВЕРОВСЬКА,
завідувач лабораторії прогнозів
Інституту захисту рослин НААН

Нашат, 2011) [7, 8, 9, 4]. Не зважаючи на історію та обсяги наукових досліджень яблуневої плодожерки, багато питань щодо її екології залишаються дискусійними. Наприклад, за класичними даними В.П. Васильєва та І.З. Лівшиця, в умовах Лісостепу шкідник має два покоління [4]. У 2000 р. в північних та центральних областях України яблунева плодожерка розвивалась в одному поколінні, і лише в окремих садах спостерігалось факультативне друге покоління. У середньому в країні гусеницями плодожерки заселено 65% дерев за чисельності 3,1 екз. на дереву [5]. За даними Головдержзахисту, у 2012 р. у Лісостепу яблунева плодожерка повсюдно розвивалася у двох поколіннях [6].

В умовах змін клімату актуальність проблеми загострюється, оскільки в Україні інтегровані системи хімічного захисту саду побудовані за фенологічним принципом.

Мета роботи — дослідження екології яблуневої плодожерки в плодівих насадженнях Лісостепу України.

Місце та методика досліджень. Польові дослідження проводили в

плодівих насадженнях агрокомбінату «Тарасівський» (Київська обл., Києво-Святошинський р-н) в яблуневих садах різного віку, сортового складу та різної системи захисту. У саду 18-річного віку (сорт Айдаред, Спартан, Пріма, Ренет Смирненка) не здійснювали жодних заходів захисту саду; сад 13-річного віку (сорт Джонаголд та його клони, Флоріна, Чемпіон) обробляли за інтенсивною технологією (не менше 11-ти обробок за сезон); у саду 7-річного віку (сорт Джонаголд, Голден Делішес, Білий налив) проведено 3 обробки за сезон.

Для виявлення метеликів яблуневої плодожерки та вивчення динаміки її чисельності використовували феромонні пастки Атракон-А з клеєм Пестифікс та синтетичним феромоном фірми Інтерваб, Молдова. Пастки вивішували на початку травня в кварталах саду на типових деревах, що плодоносять, на зовнішніх гілках середини крони дерев з південної сторони. Відстань між пастками не менше 50 м одна від одної. Обліки здійснювали один раз на 5 діб, капсули феромону замінювали кожних 20 діб, клейові вкладиші — кожних 10 діб.

Для вивчення динаміки розвитку яблуневої плодожерки за використання ловильних поясів на стовбур 10-ти дерев яблуні сортів пізнього строку дозрівання накладали 1-го червня пояси з гофрованого паперу завширшки 20 см. Обліки в поясах здійснювали кожних 7 днів, за кожного обліку лялечок з поясів вибирали, а гусениць залишали.

Фенологічні спостереження за

розвитком дерев яблуні провадили за стандартними методиками. На типових деревах відмічали початок фази, масову стадію фази та кінець фази [10].

Результати досліджень. Результати 3-річних спостережень за динамікою льоту імаго яблуневої плодожерки за допомогою феромонних пасток наведено на рисунку 1. В умовах **2010 р.** літ метеликів генерації, яка перезимувала, розпочався 08.05 за СЕТ 98,9°C. Пік її льоту припав на 05.06, чисельність становила 54 екз./пастку за 5 діб. Пік льоту метеликів другої генерації зафіксовано 15.07, улови пасток становили 10,5 екз./пастку. Літ метеликів I та II генерації перекривався між собою. На початку другої декади серпня відмічено пік льоту метеликів III генерації, показники виловів становили 17 екз./пастку, літ тривав з 05.08 до 15.09.

У вегетаційному сезоні **2011 р.** початок льоту генерації, яка перезимувала, припав на 16.05 при СЕТ 86,7°C. Пік льоту був відмічений 20.05, улови пасток становили 24,5 екз./пастку. Пік льоту II генерації відмічено 10.07, улови пасток становили 5 екз./пастку. Літ метеликів I та II генерацій перекривався між собою. Третій пік льоту метеликів відмічено 20.08, улови пасток становили 14 екз./пастку. Літ тривав до 05.09.

В агрокліматичних умовах **2012 року** початок льоту генерації, яка перезимувала, відмічено 01.05 за СЕТ 97,9°C. Пік льоту припав на 20.05, улови пасток становили 35,5 екз./пастку. Пік льоту II генерації зафіксовано 05.07, улови пасток становили 13 екз./пастку. У серпні, як і в попередні роки, відмічали третій пік динаміки льоту метеликів за чисельністю 7 екз./пастку, який відзначили 10.08. Літ тривав до 10.09 (рис. 1).

Аналіз результатів досліджень за допомогою феромонних пасток свідчить, що в агроекологічних умовах Київської області за змін клімату яблунева плодожерка розвивається в трьох поколіннях. Також варто відзначити, що, за результатами наших досліджень, літ метеликів генерації, яка перезимувала, за чисельністю і тривалістю перевищував літ літніх генерацій.

Відомо, що ефективність вилову метеликів листовійок феромонними пастками залежить від поточних показників погоди. В умовах збільшення частоти кліматичних анома-

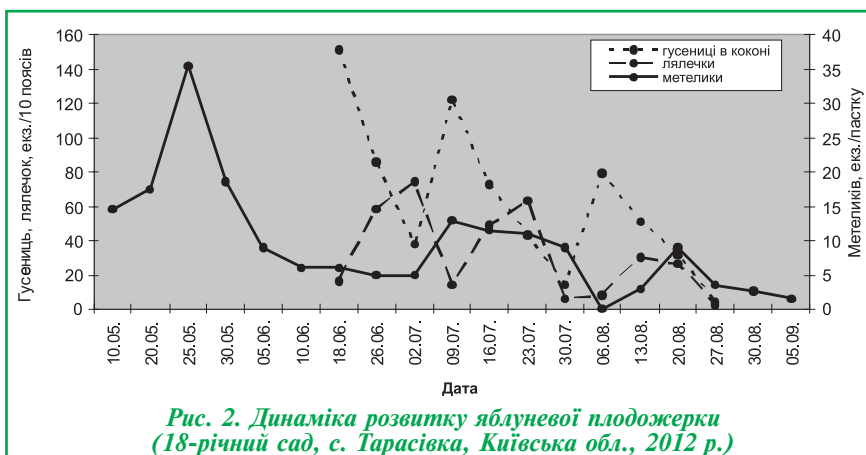
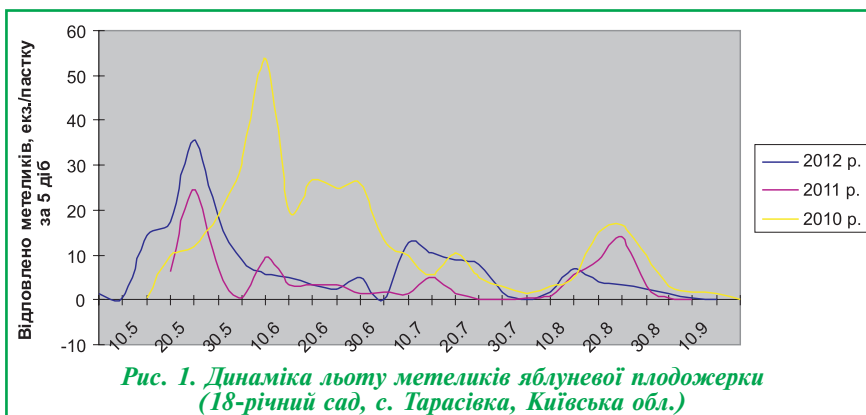
лій, що супроводжує потепління, аналіз результатів феромонного моніторингу може виявляти більше піків чисельності імаго, ніж фактична кількість генерацій [8]. Тому нами було досліджено динаміку розвитку яблуневої плодожерки за використання ловильних поясів. Результати феромонного моніторингу імаго та передімагінальних стадій яблуневої плодожерки за застосування ловильних поясів наведено на рисунку 2.

За результатами досліджень, у 2012 р. у Київській області гусениці I генерації яблуневої плодожерки почали відроджуватись у третій декаді травня. Лялечки, які дають початок метеликам II генерації, почали з'являтися у ловильних поясах 18.06 за температури повітря 22,2°C та СЕТ 515°C, тоді як з літературних даних перші лялечки літнього покоління з'являються за СЕТ 560°C з відхиленням 51–61°C, за температури не менше 15°C. Стадія лялечки триває 12–16 діб [4]. Початок льоту метеликів II генерації припав на 02.07 і тривав до 06.08, пік льоту припав на 09.07. Враховуючи те, що літ метеликів II генерації починається раніше, ніж закінчується літ першої, протягом літа водночас трапляються всі стадії розвитку шкідника. Максимальну чисельність

гусениць II генерації, які стали заляльковуватися, було відзначено 06.08, максимальну чисельність лялечок, що давали початок метеликам III покоління — 13.08, останні екзувії з поясів було вилучено 27.08.

Наведені результати свідчать, що за поточних характеристик клімату впродовж сезону вегетації в плодкових насадженнях закінчує свій розвиток I генерація яблуневої плодожерки (яка перезимувала), відбувається розвиток II та III літніх генерацій, відроджуються гусениці IV генерації, які починають свій розвиток у плодах, що дозрівають (ця частина популяції до весни не доживає). За цих умов запас гусениць, які зимують, утворюється за рахунок II та III генерацій).

Схожі результати одержали за допомогою феромонних пасток та ловильних поясів в інших дослідних плодкових насадженнях. У саду з інтенсивним хімічним захистом заляльковування гусениць розпочалося 11.06. Початок заляльковування гусениць другого покоління в ловильних поясах зареєстровано 09.07. Початок заляльковування гусениць третього покоління зафіксовано 06.08. Варто зазначити, що чисельність гусениць літніх генерацій перевищувала цей показник у генерації, яка перези-



Фенологічна карта розвитку яблуневої плодожерки

Фенофаза Фаза розвитку шкідника	Березень			Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень		
	Спокій бруньок	Набрякання бруньок		Розпускання бруньок	Відокремлення бутонів	Рожевий бутон	Цвітіння	Опадання пелюсток	Зав'язь до 1,5 см	Плід до 3 см	Плід понад 3 см			Дозрівання			Збір урожаю				
		I	II								III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Гусениці, які перезимували	████████████████████																				
Лялечки				████████████████████																	
Імаго I генерації							████████████████████														
Яйця							████████████████████														
Гусениці								████████████████████													
Імаго II генерації										████████████████████											
Яйця											████████████████████										
Гусениці												████████████████████									
Імаго III генерації																	████████████████████				
Яйця																		████████████████████			
Гусениці																			████████████████████		

мувала. У саду на присадибних ділянках початок заляльковування гусениць відмічено 07.06. Початок заляльковування гусениць II генерації зафіксовано 09.09. Заляльковування гусениць III генерації розпочалося 06.08. Кількість гусениць зимового покоління значно перевищувала літні покоління.

За результатами досліджень створено фенограму яблуневої плодожерки за поточних характеристик клімату (табл.) Розвиток різних генерацій шкідника триває протягом травня — вересня. Літ метеликів I генерації, яка перезимувала, триває з початку травня до закінчення червня, літ метеликів II генерації — з початку до закінчення липня, літ метеликів III генерації — протягом серпня. Гусениці починають шкодити наприкінці травня — початку червня і живляться до закінчення вересня. Таким чином, шкідливість гусениць припадає на період досягання та збору врожаю, що призводить до втрат товарної продукції. Згідно з діючими нормативами, використання пестицидів та хімічні обробки в цей період заборонені.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що в Лісостепу України за поточних показників потепління клімату яблунева плодожерка розвивається в трьох генераціях. Відкладання яєць та відродження гусениць четвертої генерації збігається з періодом досягання та збору врожаю. З урахуванням санітарно-гігієнічних нормативів використання

пестицидів повний розвиток третьої та початок розвитку четвертої генерації яблуневої плодожерки ставить під загрозу товарність урожаю яблук. Цей факт необхідно враховувати за планування тактики заходів із захисту рослин: за підбору асортименту пестицидів для обробок плодових насаджень в липні — серпні перевагу необхідно надавати інсектицидам подовженого строку дії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Федоренко В.П. Захист яблуневих садів від шкідників та хвороб. Рекомендації / Федоренко В.П., Черній А.М., Гродський В.А. та ін. — К.: Колобів, 2011. — С. 3.
2. Хоменко І.І. Методичні рекомендації по виявленню шкідників плодових культур / Хоменко І.І. — Городище, 1995 — 85 с.
3. Гончаренко О.І. Екологічно безпечна система захисту плодового саду від шкідників та хвороб / Гончаренко О.І., Дрозда В.Ф. // Методичні рекомендації. — К., 2001. — 90 с.
4. Васильєв В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильєв, И.З. Лившиц. — М.: Колос, 1984. — 399 с.
5. Проблеми моніторингу у садівництві / [Брайон О.В., Бублик М.О., Васюта С.О. та ін.]; за ред. Силаєвої А.М. — К.: Аграрна наука, 2003. — С. 117—118.
6. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2012 р. / [Бабич С.М., Бакланова О.В., Бахмут О.О. та ін.]; за ред. Токара О.П., Сядристої О.Б. — Київ, 2012. — С. 154.
7. Черній А.М. Біологічне обґрунтування застосування регуляторів життєдіяльності комах для обмеження їх чисельності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук / А.М. Черній. — Нац. аграр. ун-т. — К., 2004. — 43 с.
8. Нашат С.А. — С. Аль-Джавазнех. Екологічне обґрунтування моніторингу основних листовійок Лісостепу України в умовах зміни клімату: дис. на здобуття наук. ступеня канд.

с.-г. наук / Нашат С.А. — С. Аль-Джавазнех. — Нац. аграр. ун-т. — К., 2011. — 43 с.

9. Гричанов І.Я. Феромони для фітосанітарного моніторингу вредних чешуекрильх / Гричанов І.Я., Овсянникова Е.И. // Вестник защиты растений. — Санкт-Петербург, 2005. — 246 с.

10. Кондратенко П.В. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / Кондратенко П.В., Бублик М.О. — К.: Аграрна наука, 1996. — С. 23.

Петрик Е.И., Чайка В.М., Неверовская Т.М.

Екологія яблонної плодожерки в умовах зміни клімату

В Лісостепу України в умовах потепління клімату яблонна плодожерка розвивається в трьох генераціях. Откладывание яиц, отрождение и развитие гусениц последней генерации приходится на период созревания и сбора урожая яблок, что существенно затрудняет получение товарной продукции при химической защите растений.

изменения климата, яблонная плодожерка, фенология, яблоня

Petryk O.I., Chayka V.M., Neverovska T.M.

Ecology of the codling moth in climate change conditions

In the Forest-Steppe of Ukraine in a warming climate codling moth develops in 3 generations. Egg laying, hatching and larvae development of the latest generation occurs during ripening and harvest of apples, making it difficult to obtain commercial products in the chemical plant protection.

climate changes, codling moth, phenology, apple tree

Рецензент:

Гродський В.А., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Інститут захисту рослин НААН

ОДЕРЖАННЯ ВІЛЬНОГО ВІД ВІРУСІВ

підщепного і прищепного матеріалу груші

Проведено тестування клонових підщеп та сортозразків груші на наявність ВХПЛЯ (вірус хлоротичної плямистості листків яблуні) та ВЯДЯ (вірус ямкуватості деревини яблуні) методом ІФА. Підтверджено відсутність ураження латентними вірусами клонових підщеп груші ВА-29, ІС 2-10, ІС 4-6, ІС 4-12 в маточнику. Окремі куці клонових підщеп ВА-29 та ІС 4-12 уражені ВХПЛЯ.

груша, вірусні хвороби, діагностичне тестування, імуноферментний аналіз

Груша є однією з важливих плодів культур в Україні. За площею насаджень вона посідає четверте місце після яблуні, сливи, вишні. Плоди груші відрізняються високими смаковими та дієтичними якостями. Вітчизняні селекціонери створили відмінні сорти груші, які можуть успішно конкурувати з кращими зразками світової селекції. Ряд нових сортів здатні навіть в умовах досить помірного тепла Західного Лісостепу та Полісся формувати високотоварні плоди. Деякі сорти української селекції надзвичайно скороплідні та добре пристосовані до сучасних інтенсивних технологій, особливо за використання в якості підщеп нових відбірних форм айви черняхівської селекції Інституту садівництва УААН — ІС 2-10, ІС 4-6, ІС 4-12, що відрізняються досить високою морозостійкістю.

Одним з факторів, що стримує виробництво плодів груші, є її схильність до ураження багатьма, як добре вивченими та ідентифікованими, так і деякими ще недостатньо дослідженими патогенами вірусної та мікоплазмової природи [1]. Проведені нами у попередні роки дослідження свідчать про те, що значна частина промислових сортів та підщеп груші, зареєстрованих в Україні, уражені латентними вірусами хлоротичної плямистості листків яблуні (apple chlorotic leafspot virus — ACLSV) та ямкуватості деревини яблуні (apple stem pitting virus — ASPV). Ці віруси ви-

Н.В. СКРИПНИК,
кандидат біологічних наук
Інститут захисту рослин НААН

П.Є. БОНДАРЕНКО,
кандидат біологічних наук

Н.П. ЧЕРНЕГА,
науковий співробітник
ПНДП “Центр безвірусної
сільськогосподарської продукції”

кликають на груші кільцеподібну мозаїку [2], пожовтіння жилки [3], червону плямистість та кам'янисту ямкуватість плодів [4, 5].

Значне поширення вірусних хвороб не дає змоги повністю використовувати потенційні можливості продуктивності сортів та підщеп груші. Хронічний характер вірусних хвороб та спричинювані ними недобір і погіршення якості плодів зумовлюють необхідність розробки ефективних профілактичних заходів.

Мета досліджень — розробка і впровадження системи заходів щодо відбору високопродуктивних маточних рослин, діагностична перевірка виділених рослин із застосуванням сучасних методів діагностики вірусної інфекції.

Матеріали та методи досліджень. Для досліджень щодо відбору безвірусних клонів використано основні, а також інтродуковані сорти груші та підщепи, які включені в реєстр сортів України. За візуального огляду зразки з явними симптомами ураження вірусною інфекцією відбирали для аналізу. Діагностичне тестування виділених куців та дерев провадили методом імуноферментного аналізу (ІФА) та з використанням біопроб на чутливих деревних рослинах-індикаторах.

Результати досліджень. Навесні в маточних та колекційних насадженнях клонових підщеп ПНДП “Центр безвірусної сільськогосподарської продукції” та фермерського господарства “Супереліта” були відібрані високопродуктивні маточні куці 4-х клонових підщеп груші по

5 куців кожного типу. Маточник заклали тестованим на віруси садивним матеріалом по підщепах: ІС 4-6, ІС 2-10, ІС 4-12 і нетестованим матеріалом ВА-29.

Зрізані верхні частини пагонів вищезгаданих зразків використали для діагностичної перевірки методом ІФА, так званім “камбіальним тестом”. Одержані результати показали відсутність ураження латентними вірусами всіх чотирьох підщеп (табл. 1). Окремі куці підщеп ВА-29 та ІС 4-12 були уражені вірусом хлоротичної плямистості листків яблуні (ВХПЛЯ).

Остаточний висновок про відсутність ураження латентними вірусами можна зробити тільки за результатами основної діагностичної перевірки на міжнародних деревних рослинах-індикаторах. З метою діагностування латентної вірусної ін-

1. Результати тестування клонових підщеп груші методом ІФА

Підщеп	Зразок (куць)	Результати тестування	
		ВХПЛЯ	ВЯДЯ
ВА-29	1	++	--
	2	++	--
	3	--	--
	4	--	--
	5	--	--
ІС 2-10	1	--	--
	2	--	--
	3	--	--
	4	--	--
	5	--	--
ІС 4-6	1	--	--
	2	--	--
	3	--	--
	4	--	--
	5	--	--
ІС 4-12	1	--	--
	2	--	--
	3	++	--
	4	++	--
	5	--	--

Примітка: -- відсутність ураження зразка вірусом;
++ ураження зразка вірусом

фекції методом біопроб на відділені з досліджуваних кущів відсадки було проведено щеплення індикаторних видів: *Virginia crab*, *Pyronia veitchii*, Бере Гарді та Бере Боск.

Дослідні рослини висадили у відкритий ґрунт, за ними спостерігали та провадили обліки появи симптомів згідно з міжнародними методиками.

Симптоми ураження ВХПЛЯ були на індикаторі Бере Гарді — 2 зразки підщепи ВА-29 та 2 зразки підщепи ІС 4-12.

Облік симптомів вірусу ямкуватості деревини яблуні (ВЯДЯ) на деревині індикатора *Virginia crab* та *Pyronia veitchii* здійснювали восени шляхом зняття кори у місці щеплення і зростання індикаторів з підщепами-зразками.

Ураження ВХПЛЯ підтверджено тестуванням щеплених на відсадки з досліджуваних кущів деревних індикаторних видів.

Візуальними обстеженнями виробничих насаджень виявили симптоми кільцеподібної мозаїки листків груші на окремих деревах сорту Бере Гарді. Симптоми на листках у вигляді світло-зелених кілець та смуг варіюють залежно від сортів та погодних умов. В окремі роки зеленуваті кільця можуть з'являтися також на плодах. Збудником кільцеподібної мозаїки є ВХПЛЯ.

Найпоширенішою вірусною хворобою груші вважається пожовтіння жилок (утворюються слабо помітні жовті зони біля мілких листкових жилок). Зазвичай уражуються тільки невеликі ділянки жилок. На багатьох сортах вірус знаходиться в латентному стані і не проявляється, що є однією з причин значного поширення хвороби через використання живцевого матеріалу з уражених дерев. Якщо вірус присутній у комплексі з іншим вірусом або мікоплазмою, то зниження росту дерев може перевищувати 50%. Червона плямистість є проявом того ж вірусу. Інтенсивність забарвлення варіює залежно від погодних умов, сорту та штаму вірусу.

Ознаки надзвичайно небезпечної хвороби — кам'янистої ямкуватості плодів — виявлені на сорті Бере Боск. За попередніми оцінками, кількість уражених дерев становить до 25%. Перші симптоми ураження з'являються на зав'язі через 10—20 днів після опадання пелюсток квітів у вигляді темно-зелених зон. Ріст клітин в цих зонах припиняється і

плоди стають ямкуватими та деформованими. Тканина у основі ямок некротизується і стає твердою. Інтенсивність прояву симптомів варіює від сезону до сезону і навіть між плодами на одному дереві. Деякі плоди можуть бути дуже дрібними і повністю деформованими, інші можуть мати одиничні ямки. Частина плодів може бути нормальними. На деяких деревах симптоми проявляються тільки на одній гілці або з одного боку дерева. На деяких сортах, толерантних до хвороби, або за ураження слабкими штамами симптоми захворювання відсутні.

Проведеними в останні роки дослідженнями доведено, що пожовтіння жилок, червона плямистість листків та кам'яниста ямкуватість плодів груші викликаються одним і тим же вірусом ямкуватості деревини яблуні [6—9].

Метод візуального обстеження дає змогу достовірно виявити лише незначну частину вірусних та мікоплазмових захворювань плодів культур. Для більшості з них властивий латентний стан або маскування симптомів, що примушує проводити діагностичну перевірку на можливе латентне вірусносіяство.

Успішність впровадження системи одержання вільного від вірусів садивного матеріалу в значній мірі визначається можливостями методів діагностування вірусів під час перевірки вихідного маточно-живцевого дерева чи маточного куща.

Метод ІФА дає змогу діагностувати лише віруси, що передаються через сік. За використання імуноферментного аналізу можуть виникати труднощі, пов'язані з штамовими відмінностями [10]. Тому в системі одержання безвірусного садивного матеріалу залишається також індикаторний метод, який характеризується високим ступенем достовірності, простотою проведення, не потребує дорогого обладнання та прийнятний для масового практичного застосування.

У дослідженнях по діагностуванню латентної вірусної інфекції методом подвійного зимового щеплення (сіянець — зразок — індикатор) симптоми ураження ВХПЛЯ спостерігали у сортозразках Бере Боск, Кюре, Улюблена Клаппа, Лимонка та по одному в сортів Стрийська і Вижниця.

Результати тестування сортозразків груші методом ІФА (табл. 2) дають можливість зробити попередні

висновки про відсутність вірусної інфекції в досліджуваних зразках сортів: Бере Жиффар, Бере Київська, Вижниця, Етюд, Золотоворітська, Конференція, Лимонка, Ноябрьська, Стрийська.

ВХПЛЯ заражені всі досліджувані зразки сортів Бере Боск, Кюре, Улюблена Клаппа та по одному зразку сортів Вижниця та Стрийська, 2 зразки сорту Лимонка. ВЯДЯ заражені 3 зразки сорту Бере Боск.

2. Результати тестування сортозразків груші методом ІФА

№	Назва сорту	Сорто-зразок	Результати тестування	
			ВХПЛЯ	ВЯДЯ
1.	Бере Боск	1	++	++
		2	++	++
		3	++	++
2.	Бере Жиффар	1	--	--
		2	--	--
		3	--	--
3.	Бере Київська	1	--	--
		2	--	--
		3	--	--
4.	Вижниця	1	++	--
		2	--	--
		3	--	--
5.	Етюд	1	--	--
		2	--	--
		3	--	--
6.	Золотоворітська	1	--	--
		2	--	--
		3	--	--
7.	Конференція	1	--	--
		2	--	--
		3	--	--
8.	Кюре	1	++	--
		2	++	--
		3	++	--
9.	Лимонка	1	++	--
		2	++	--
		3	--	--
10.	Ноябрьська	1	--	--
		2	--	--
		3	--	--
11.	Стрийська	1	--	--
		2	--	--
		3	++	--
12.	Улюблена Клаппа	1	++	--
		2	++	--
		3	++	--

Примітка: -- відсутність ураження зразка вірусом; ++ ураження зразка вірусом

ВИСНОВКИ

1. Проведено тестування клонових підщеп та сортозразків груші на наявність ВХПЛЯ та ВЯДЯ методом ІФА. Підтверджено відсутність ураження латентними вірусами клонових підщеп груші ВА-29, ІС 2-10, ІС 4-6, ІС 4-12 у маточнику. Окремі куші клонових підщеп ВА-29 та ІС 4-12 уражені ВХПЛЯ.

2. Методом біопроб на деревних рослинах-індикаторах у перший вегетаційний сезон підтверджено ураження окремих зразків клонових підщеп ВА-29 та ІС 4-12 ВХПЛЯ.

3. Візуальними обстеженнями виробничих насаджень виявлено ураження окремих дерев сорту Бере Гарді кільцеподібною мозаїкою та сорту Бере Боск — кам'янистою ямкуватістю плодів.

4. Тестуванням сортозразків груші методом ІФА діагностовано ураження ВХПЛЯ зразків сортів Бере Боск, Кюре, Улюблена Клаппа, по одному зразку сортів Вишня та Стрийська, 2 зразки сорту Лимонка. ВЯДЯ заражено 3 зразки сорту Бере Боск. Ураження сортозразків ВХПЛЯ підтверджено тестуванням на деревних індикаторах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nemeth M. Virus, Mycoplasma and Rickettsia Diseases of Fruit Trees. / M. Nemeth. —

Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht, Boston, Lancaster, 1986 — P. 841.

2. Van Katwyk W. Pear ring pattern mosaic / W. Van Katwyk // Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruits and Simulating Noninfectious Disorders. — 1989. — P. 164—174.

3. Cameron H.R. Pear vein yellows. / H.R. Cameron // Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruits and Simulating Noninfectious Disorders. — 1989. — P. 175—181.

4. Kristehsen H.R. Stony pit of pear / H.R. Kristehsen // Virus Diseases of Apples and Pears. Common. Bur. Hort. Plant. Crops. Tech. Commun. — 1963. — 30. — P. 98—101.

5. Thompsen A. Stony pit. / A. Thompsen // Virus and Viruslike Diseases of Pome Fruits and Simulating Noninfectious Disorders. — 1989. — P. 182—187.

6. Jelkmann W. Nucleotide sequence of apple stem pitting virus and of the coat protein gene of a similar virus from pear associated with vein yellows disease and their relationship with potex — and carlaviruses. / Jelkmann W. // J. Gen. Virol. — 1994, 75:1535—1542.

7. Leone G. Back-transmission of a virus associated with apple stem pitting and pear vein yellows, from Nicotiana occidentalis to apple and pear indicators / G. Leone., J.L. Lindner, G. Jongedijk and vander Meer F. // Acta Hort. 1995. — 386 : 71—77.

8. Vander Meer F.A. Observations on etiology of some virus diseases of apple and pear // Acta Hort. — 1986. — 193. — P. 73—74.

9. Yanase H., Koganezawa H., Fridlund P.R. Correlation of pear necrotic spot with pear vein yellows and apple stem pitting, and flexuous filamentous virus associated with them / H. Yanase, H. Koganezawa, P.R. Fridlund // Acta Hort. 1989- 235 : 157.

10. Barba M. Virus certification of fruit tree propagative material in Western Europe. — APS Press. st. Paul. MN., 1998. — P. 288—293.

Скряпник Н.В., Бондаренко П.Е., Чернега Н.П.

Получение свободного от вирусов подвойного и привойного материала груши

Проведено тестирование клоновых подвоев и сортообразцов груши на наличие ВХПЛЯ (вирус хлоротической пятнистости листьев яблони) и ВЯДЯ (вирус ямчатости древесины яблони) методом ИФА. Подтверждено отсутствие заражения латентными вирусами клоновых подвоев груши ВА-29, ИС 2-10, ИС 4-6, ИС 4-12 в маточнике. Отдельные куши клоновых подвоев груши ВА-29 и ИС 4-12 заражены ВХПЛЯ.

груша, вирусные болезни, диагностическое тестирование, иммуноферментный анализ

Skrypnyk N.V., Bondarenko P.E., Chernega N.P.

Getting of virus-free rootstock and grafting pears plant material

Clonal rootstocks and variety samples were tested by immune-ferment analysis for presence of ACLSV (apple chlorotic leafspot virus) and ASPV (apple stem pitting virus). The absence of infection by latent viruses of such clonal pear rootstocks, as BA-29, IC 2-10, IC 4-6 and IC 4-12 in mother liquor was confirmed. Some bushes of clonal pear rootstocks BA-29 and IC 4-12 were infected by ACLSV.

pear, viral diseases, diagnostic testing, immune-ferment analysis

Рецензент:

Михайленко С.В.,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин НААН



IOBC Global

МІЖНАРОДНА КОНФЕРЕНЦІЯ СПРС МОББ

9—12 вересня 2013 р. у м. Оdesa відбулася Міжнародна наукова конференція «Сучасний стан і перспективи інновацій біометоду в сільському господарстві». Організатори конференції — Інженерно-технологічний інститут «Біотехніка» НААН, Дослідна станція карантину винограду і плодівих культур ІЗР НААН, Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова. Конференція проходила в рамках діяльності Східно-палеарктичної регіональної секції Міжнародної організації з біологічної боротьби з шкідливими тваринами і рослинами під головуванням Президента СПРС МОББ Долженка В.І., академіка РАСГН.

А.М. ЧЕРНИЙ,

доктор сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин НААН

У відкритті конференції взяли участь: А.С. Заришняк, академік-секретар відділення землеробства, механізації і меліорації НААН; А.Г. Новаковський, директор департаменту агропромислового розвитку державної адміністрації Одеської області; О.І. Борзих, директор Інституту захисту рослин НААН; Е.О. Садонов, генеральний секретар СПРС МОББ. Виступаючі відзначили роль

біологічного методу в захисті рослин, коли паразити, хижаки і патогени стримують розвиток популяцій шкідливих організмів.

У роботі конференції взяли участь провідні вчені в галузі біологічного захисту рослин Росії, України, Білорусії, Молдови та Казахстану. На пленарних і секційних засіданнях заслухано і обговорено близько 30-ти наукових доповідей. Матеріали конференції (67 доповідей) опубліковано в Інформаційному бюлетені СПРС МОББ. У представлених на конференції доповідях визначено пріоритетні галузі застосування біологічного захисту рослин: виробництво сировини для ди-

тячого, дієтичного і лікувально-профілактичного харчування; закритий ґрунт; санітарно-курортні зони і басейни річок; екологічне (органічне землеробство); інтегровані системи захисту рослин. Показано високу ефективність антимікробних препаратів, виготовлених на основі грибів *Trichoderma* і *Gliocladium* та бактерій *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Chaetomium*. Серед мікробіологічних препаратів не втратили популярності грибні

препарати на основі *Beauveria* і бактеріальні препарати, продуцентом яких є *Bacillus thuringiensis*. Інтенсивно провадяться роботи з пошуку більш ефективних штамів, оптимізації технологій одержання і створення нових форм мікробіологічних препаратів.

Учасники зібрання зазначили, що застосування ентомофагів стало менш поширеним. Мережа біолабораторій на всій території СНД

фактично порушена. Тільки в Україні функціонувало 260 біолабораторій, а в колишньому СРСР — 1400, основним об'єктом їх виробництва була трихограма. Нині ж ентомофагів розводять в основному на базі науково-дослідних інститутів або окремих тепличних комбінатів. Тому на фоні скорочення виробництва вітчизняної продукції ентомофагів експорт її від зарубіжних виробників зростає. У зв'язку з цим необхідне вивчення місцевої ентомофауни, розробка методів і прийомів її збереження та застосування.

Незаперечно, що біологічний метод захисту рослин є ефективним і екологічно безпечним. Біометод довів свою здатність не тільки виживати, але й розвиватись в умовах ринкової економіки. Для активізації наукових досліджень у цій галузі необхідна державна підтримка, зокрема збільшення бюджетного фінансування та покращення законодавчої бази.



УДК 623.4:635.92

© М.Й. Піковський, М.М. Кирик, В.М. Крезуб, 2013

ВІЗУАЛЬНА ДІАГНОСТИКА СІРОЇ ГНИЛІ НА РОСЛИНАХ ТРОЯНД

Сіра гниль є однією з найбільш шкідливих хвороб багатьох рослин, але це захворювання мало вивчене на квіткових декоративних рослинах, зокрема на трояндах. У результаті проведених досліджень встановлено мінливість діагностичних ознак сірої гнилі на різних органах троянд, наявність нетипових симптомів.

сіра гниль, троянда, бутони, пелюстки, плями, некрози, наліт

Сіра гниль, що спричинюється грибом *Botrytis cinerea* Pers., — це широко поширена та небезпечна хвороба 235-ти видів рослин [9]. Патоген розвивається в умовах від-

М.Й. ПІКОВСЬКИЙ,
кандидат біологічних наук,

М.М. КИРИК,
доктор біологічних наук, професор,
академік НААН

В.М. КРЕЗУБ,
аспірант
Національний університет біоресурсів і
природокористування України

критого та закритого ґрунту. Втрати врожаю можуть відбуватися в період вегетації та під час зберігання одержаної продукції.

В умовах України окремі дослід-

ники вивчали цю хворобу на деяких польових [5, 6], ягідних культурах [2] і винограді [1]. Водночас даний об'єкт залишається маловивченим на квіткових декоративних рослинах. Особливо це стосується троянд, на яких сіра гниль характеризується широким поширенням і великою шкідливістю в різних регіонах світу [8, 7, 10, 11, 12, 4]. Однією з основних ланок у системі захисту рослин від хвороби є своєчасна (рання) і точна діагностика. Враховуючи різноманітність симптомів сірої гнилі на різних культурах [6], вивчення цього питання на троянді залишається актуальним.

Методика досліджень. Прояв і розвиток сірої гнилі на промислових насадженнях троянди спостерігали в господарствах Київської області протягом 2010—2012 рр. Діагностику здійснювали візуально з врахуванням властивих для неї ознак, спричинених грибом *V. cinerea* [4]. У разі появи на різних органах рослин нетипових симптомів відібрані рослинні зразки досліджували у проблемній науково-дослідній лабораторії “Мікології і фітопатології” кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для цього використовували біологічний метод діагностики, що ґрунтується на створенні вологої камери та провокуванні споруутворення патогена. Рослинний матеріал для аналізу готували за методиками, наведеними у роботі за редакцією В.Й. Білай [3]. Мікроскопічний аналіз виконували на тимчасових препаратах із використанням бінокулярного мікроскопа “Микмед-5, ЛОМО”.

Результати досліджень. За даними наших досліджень поява сірої гнилі на рослинах троянд у відкритому ґрунті відбувається в період масового цвітіння. Хвороба проявляється на бутонах, квітках, стеблах і листках.

У випадку ураження бутонів (рис. 1), на поверхні їх пелюсток виникають плями, що змінюють їх природне забарвлення на коричневе (із відтінком від світло- до темно-коричневого). Частина бутонів не розкривається та засихає. З їх основи починає утворюватися сірий наліт, який прогресує за умов високої вологості повітря, а за її дефіциту може візуально не проглядатися. У випадках ураження квітконіжки на



Рис. 1. Ознаки прояву сірої гнилі на бутонах троянд

ній утворюються бурі плями, які охоплюють її поверхню у вигляді кільця. Це призводить до надламування квітконіжки та засихання бутона.

Частіше сіра гниль проявлялася на квітках, де хвороба характеризується мінливістю симптомів. На пелюстках (рис. 2 а, б) захворювання може виявлятися у вигляді світло-жовтих або світло-коричневих плям

нечіткої конфігурації. Вони швидко збільшуються в розмірах і змінюють забарвлення уражених тканин на буре. Надалі на поверхні уражених пелюсток формується рясний сірий наліт, який з часом, за сприятливих для розвитку патогена умов, покриває всю квітку (рис. 2 в). За умов підвищеної вологості повітря пелюстки швидко осипаються. За дефіциту вологості уражені квітки засихають і тривалий час залишаються на рослині, а сірий наліт на їх поверхні слабо розвинений, часто візуально не проглядається (рис. 2 г). Таке явище ураження квіток троянд сірою гниллю в наших дослідженнях часто домінувало.

Окрім типових симптомів на уражених квітках, на пелюстках сіра гниль може проявлятися також у вигляді дрібних округлих плям. Розмір їх варіює від одного до кількох міліметрів. Ці плями також можуть між собою зливатися та набувати неправильної форми. Колір уражених тканин буває світлий, світло-коричневий. У пелюсток із червоним забарвленням облямівка навколо ураженої ділянки відсутня (рис. 3 а). На уражених пелюстках, що мають світле забарвлення, спочатку виникають червонуваті плями, центр яких надалі знебарвлюється, а облямівка залишається (рис. 3 б). Варто зазначити, що спороношення патогена на цих некротичних ділянках візуально не спостерігається, проте воно формується у вологих камерах, що дає можливість ідентифікувати збудника сірої гнилі.

На листках сіра гниль проявляється досить рідко. У випадку їх ураження симптоми хвороби були нетипові (рис. 4 а). Зокрема відбувалося пожовтіння ураженої ділянки, надалі вона набувала коричневого



Рис. 2. Симптоми сірої гнилі на пелюстках та квітках троянд: а, б — плямистість пелюсток; в — типові ознаки хвороби на квітці; г — засихання квітки

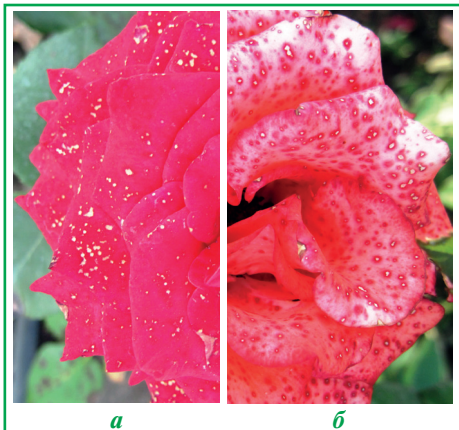


Рис. 3. Нетипові симптоми сірої гнилі на пелюстках троянд:
а — прояв хвороби з утворенням дрібних плям без облямівки;
б — формування некрозів, оточених по периферії облямівкою

відтинку. На межі некрозу і здорових тканин спостерігався хлороз, спороношення було відсутнє. З часом уражене листя опадало.

Прояв хвороби на стеблах троянд у період вегетації рослин характеризується зміною забарвлення уражених ділянок на коричневий колір (рис. 4 б). Наліт зі спороношення патогена, як правило, відсутній. Некрози поширюються по стеблу вгору і вниз від місця первинного інфікування. У подальшому вони окільцьовують уражений орган, що призводить до його всихання.

У відритому ґрунті в період вегетації рослин ми не спостерігали важливої діагностичної ознаки сірої гнилі — формування склероціїв. Винятком були уражені бутони, що залишилися на кущах троянд. Пізно восени на них під чашечкою квітки відбувається морфогенез структур патогена (рис. 4 в). У цих місцях, прикритих засохлими пелюстками, ми виявили склероції чорного кольору, подовженої або округлої форми. В окремих випадках вони зростаються між собою.

Таким чином, виявлені нами симптоми сірої гнилі на різних органах рослин троянд у період їх вегетації доповнюють інформацію про ознаки цієї хвороби, що дасть змогу достовірно її діагностувати і в подальшому розробляти та здійснювати захисні заходи.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями встановлено, що паразитування на рослинах троянд гриба *B. cinerea* призводить до виникнення мінливих симптомів: змі-

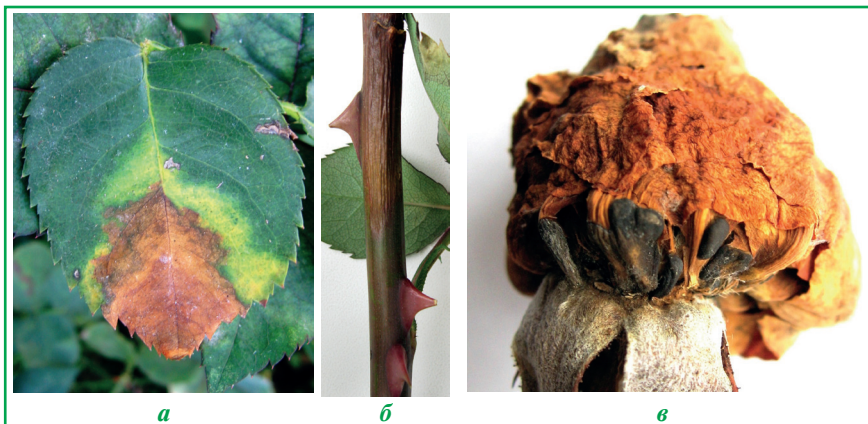


Рис. 4. Прояв сірої гнилі: а — на листових пластинках;
б — на стеблах; в — на відмерлому бутоні

ни забарвлення уражених органів; виникнення на пелюстках дрібних некротичних ділянок, на яких відсутнє спороношення; засихання уражених квітів. Біологічний цикл розвитку гриба *B. cinerea* на троянді складається з таких життєвих форм: міцелію, конідіального спороношення та склероціїв.

ЛІТЕРАТУРА

1. Галкіна Є.С. Обґрунтування хімічної імунізації винограду як прийому захисту від сірої гнилі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.11 "Фітопатологія" / Галкіна Євгенія Спиридонівна; Нац. аграр. ун-т. — К., 2003. — 18 с.
2. Лапа С.В. Біологічне обґрунтування використання бактерій роду *Vacillus* для захисту суниці від сірої гнилі та плодів яблуни при зберіганні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : 06.01.11 "Фітопатологія" / Лапа Світлана Володимирівна; Нац. аграр. ун-т. — К., 2004. — 23 с.
3. Методи експериментальної мікології / [И.А. Дудка, С.П. Вассер, И.А. Элланская и др.] ; Под ред. В.И. Билай. — К.: Наук. думка, 1982. — 452 с.
4. Миско Л.А. Рекомендации по защите роз от болезней. — М.: Наука, 1980. — 40 с.
5. Петренко В.П. Теоретичні основи селекції соняшнику на стійкість до некротрофних патогенів : автореф. дис. д-ра с.-г. наук : спец. 06.01.05 "Селекція рослин" / Петренко Віра Павлівна; Селекційно-генетичний ін-т — Національний центр насінництва та сортовивчення УААН. — Одеса, 2005. — 35 с.
6. Піковський М.Й. Сіра гниль рослин / М.Й. Піковський, М.М. Кирик. — К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2010. — 200 с.
7. Elmhirsta J.F. Evaluation of biological control agents for control of botrytis blight of geranium and powdery mildew of rose / J.F. Elmhirsta, C. Haselhana, Z.K. Punja // Can. J. Plant Pathol. — 2011. — Vol. 33, № 4. — P. 499—505.
8. Hammer P.E. Nonchemical methods for postharvest control of Botrytis cinerea on cut roses / P.E. Hammer, J.J. Marois // J. Am. Soc. Hortic. Sc. — 1989. — Vol. 114, № 1. — P. 100—106.
9. Jarvis W.R. Epidemiology // The Biology of Botrytis. J. R. Coley-Smith, K. Verhoeff and W.R. Jarvis. eds. Academic Press. — London, 1980. — P. 219—248.

10. Pasini C. Osservazioni sperimentali sulla lotta contro la muffa grigia della rosa / C. Pasini, F. D'Aquila, M.L. Gullino // Giardino fiorito. — 1988. — Vol. 54, № 3. — P. 70.

11. Shaul O. Suppression of Botrytis blight in cut rose flowers with gibberellic acid. Effects of exogenous application of abscisic acid and paclobutrazol / O. Shaul, Y. Elad, N. Zieslin // Postharvest Biol. Technol. — 1996. — Vol. 7, № 1/2. — P. 145—150.

12. Wojdyla A.T. Influence of fungicides on Botrytis cinerea development and rose protection against grey mould / A.T. Wojdyla, D. Pietrakowski // Progress in plant protection / Inst. of plant protection. — Poznan, 2003. — Vol. 43, № 2. — P. 1041—1044.

Пиковський М.И., Кирик Н.Н., Крезуб В.Н.

Визуальная диагностика серой гнили на растениях роз

Серая гниль является одной из наиболее вредоносных болезней многих растений. В то же время данное заболевание недостаточно изучено на цветочных декоративных растениях, в частности на розах. В результате проведенных исследований установлена изменчивость диагностических признаков серой гнили на разных органах роз и наличие нетипичных симптомов.

серая гниль, роза, бутоны, лепестки, пятна, некрозы, налет

Pikovskiy M.Y., Kyryk M.M., Krezub V.M.

Visual diagnostic of gray mold on the plants of roses

A gray mold is one of the most harmful diseases of many plants. At the same time, this disease is not enough studied on floral decorative plants, in particular on roses. As a result of the conducted researches changeability of diagnostic signs on different organs of roses and presence of oftype symptoms are set.

gray mold, rose, buds, petals, spots, necroses, bloom

Рецензент:

Кошевський І.І.,
 доктор біологічних наук, професор,
 Національний університет біоресурсів
 і природокористування України