

КАРАНТИН і ЗАХИСТ РОСЛИН

№5

Травень
2012 р.



**ЗОЛОТИСТА
КАРТОПЛЯНА
НЕМАТОДА (стор. 1)**



**ЧЕРЕМХОВО-
ЗЛАКОВА ПОПЕЛИЦЯ
(стор. 15)**



**КЛІЩІ — НЕБЕЗПЕЧНІ
ШКІДНИКИ ПЛОДОВИХ
КУЛЬТУР (стор. 27)**

У номері

Карантин

- 1** Золотиста картопляна нематода
Симонов В.Є., Романченко В.О., Челомбітко А.Ф., Башинська О.В.
- 5** Карантинні види роду *Epirix*
Кудіна Ж.Д., Філатова Н.К.
- 8** Повідомлення ЄОКЗР
Кудіна Ж.Д.

Правові аспекти

- 9** Хімічний метод захисту: правові проблеми застосування у практиці карантину рослин
Тітова Л.Г., Клечковський Ю.Є.

Екологія

- 11** Спалювання стерні ярої пшениці та ентомофауна
Федоренко В.П., Голосний П.Г.

Засоби і методи

- 13** Статеві феромони
Лебедєв С.М.
- 15** Черемхово-злакова попелиця
Лютко Л.М.
- 17** Ефективність Люмаксу в посівах кукурудзи
Зуза В.С., Гутянський Р.А.
- 19** Контролювання рослин ваточника сірійського
Макух Я.П., Хом'юк С.О., Семенко П.М.

- 20** Фунгіциди проти білої іржі хризантем
Пал Д.І., Сергієнко В.Г.

Шкідники

- 10** Увага — шкідлива черепашка!
Фещин Д.М., Орлова О.М.
- 23** Хлібний жук-вусач у посівах кукурудзи
Білявський Ю.В., Корчагін О.П., Ярошенко Я.В.
- 25** Люцерновий клоп на посівах сої
Беззовська-Бригас В.В.

Садиба

- 27** Кліщі — небезпечні шкідники плодових культур
Власова О.Г.

Головний редактор
В.П. Федоренко, д-р біол. наук, проф., акад. НААН

Редакційна колегія
Є.М. Білецький, д-р біол. наук, проф.
О.І. Борзих, канд. с.-г. наук
Л.І. Бублик, д-р с.-г. наук, проф.
А.Ф. Волощук, д-р біол. наук (Молдова)
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
М.М. Кирик, д-р біол. наук, проф., акад. НААН
Ю.Є. Клечковський, д-р с.-г. наук
М.П. Лісовий, д-р біол. наук, проф., акад. НААН
М.Д. Мельничук, д-р біол. наук, проф., чл.-кор. НААН
С.В. Ретьман, д-р с.-г. наук
М.П. Секун, д-р с.-г. наук, проф.
Г.І. Сенкевич
В.Є. Симонов
С.В. Сорока, канд. с.-г. наук (Беларусь)
О.М. Сумароков, д-р біол. наук

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.

Комп'ютерна верстка і дизайн
Н. Гончарук

Редактор
Т. Волянська

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
Предплатний індекс: 74668

Видавці:
Інститут захисту рослин НАН України,
Головна державна інспекція захисту рослин України,
Головна державна інспекція з карантину рослин України,
Видавництво "Колобіт",
Національний університет біоресурсів і природокористування України.

Підп. до друку 11.05.2012 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",
2012

ЗОЛОТИСТА КАРТОПЛЯНА НЕМАТОДА

Елітні нематодостійкі сорти картоплі — допомога селянам у захисті

У світі вирощують понад 300 млн т картоплі. Середня її урожайність — близько 100 ц/га. Лідери за цим показником (США, Нова Зеландія, європейські країни) збирають у середньому по 400 ц/га. Україна також є одним із світових лідерів виробництва картоплі [9].

2011 р. в Україні зібрано небувалий урожай картоплі — понад 23 млн т (середньорічне виробництво — 18–20 млн т). Експерти пов'язують такий успіх зі сприятливими погодними умовами й активним використанням нових високопродуктивних сортів картоплі зарубіжної та вітчизняної селекції.

Посівні площі під картоплею в 2011 р. становили 1,44 млн га, що всього на 2% більше, ніж у середньому за попередні роки [11].

Основне виробництво зосереджено в домогосподарствах населення (близько 98%) і в найближчій перспективі структура виробництва значно не зміниться, незважаючи на ряд заявлених інвестиційних проектів у цій галузі. Частка виробленої картоплі в сільськогосподарських підприємствах та фермерських господарствах сягає лише трохи більше 2% від загального обсягу продукції [9].

Картоплярство є однією з провідних галузей сільськогосподарського виробництва України, де в розрахунку на душу населення виробляється

В.Є. СИМОНОВ,
начальник Укрголовдержкарантину;

В.О. РОМАНЧЕНКО,
перший заступник начальника
Укрголовдержкарантину;

А.Ф. ЧЕЛОМБИТКО,
заступник начальника
Укрголовдержкарантину;

О.В. БАШИНЬСЬКА,
завідувач інформаційно-методичного
відділу Укрголовдержкарантину;
Державні інспекції з карантину рослин
по Волинській, Житомирській
та Рівненській областях

350–400 кг продукції (четвертий показник у світі після Голландії, Польщі та Республіки Білорусь). Висока споживча та технологічна цінність картоплі зумовлює високий попит на неї. Однак, в процесі вирощування картоплі наші овочівники стикаються із рядом глобальних проблем, однією з яких є пошкодження рослин шкідниками та хворобами [6].

Рак картоплі — одне з найнебезпечніших захворювань, його збудником є гриб *Synchytrium endobioticum Pers.* Вперше спалахи хвороби спостерігали наприкінці минулого століття на території тодішньої Австро-Угорщини. З тих пір рак картоплі

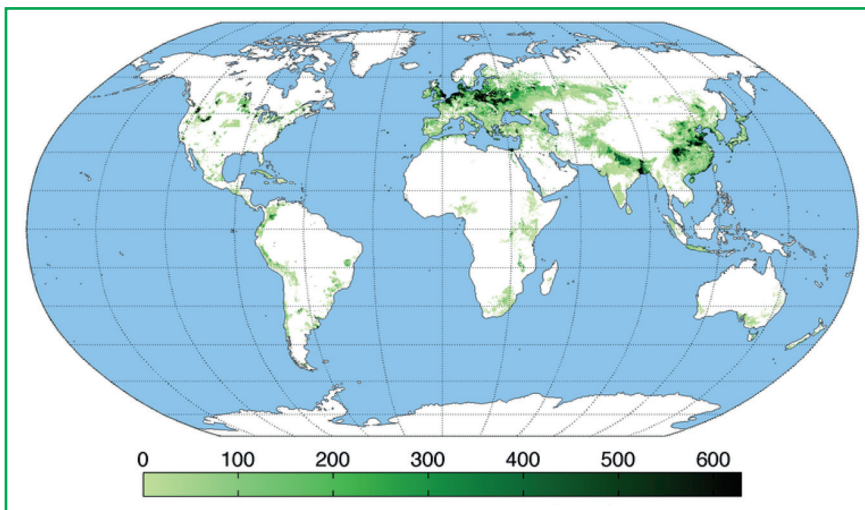
широко поширився в багатьох країнах Європи та на інші континенти. Характерна ознака захворювання — утворення наростів на бульбах, столонах, кореневій шийці, рідше на стеблі, листках і квітках. Бульби стають непридатними до вживання навіть на корм тваринам.



*Бульба картоплі, уражена
Synchytrium endobioticum Pers. [10]*

Розповсюдження раку картоплі в природних умовах дуже повільне. Найчастіше хвороба поширюється із зараженими бульбами, що мають на поверхні часточки зараженого ґрунту, та з іншим рослинним матеріалом, вирощеним на зараженій ділянці. Іноді зооспорангії гриба переносяться потоками талих і дощових вод. Варто зазначити, що рак особливо сильно уражує картоплю при беззмінній культурі землеробства, особливо на присадибних ділянках, де картопля вирощується на одному й тому ж місці з року в рік [1]. Втрати врожаю від хвороби можуть сягати 60% і більше.

На території України найпоширенішою хворобою для картоплярства є глободероз, збудником якого є золотиста картопляна цистоутворююча нематода *Globodera rostochiensis (Woll.)*. В Україні цю хворобу вперше виявили на початку 60-х років минулого сторіччя (1963). За літературними даними цей вид потрапив в Україну з країн Балтії разом із зараженим садивним матеріалом. Нині площа зараження золотистою картопляною нематодою становить більше ніж 5 тис. га та охоплює 17 областей України. Найбільш зараженими є Сумська, Чернігівська, Волинська та Рівненська області.



Регіони виробництва картоплі у світі (кг/га) [8]

Золотиста картопляна нематода особливо значної шкоди завдає на присадибних ділянках і на полях із скороченою спеціалізованою сівозмінною, де картопля вирощується беззмінно або повертається на попереднє місце на другий-третій рік. Втрати врожаю можуть становити 30—90%. Значно знижується товарна цінність новоутворених бульб (співвідношення товарної та дрібної фракції), погіршується їх якість — зменшується вміст сухої речовини, крохмалю, білка, вітаміну С. Крім прямих втрат, є втрати, зумовлені заборонами або обмеженнями перевезення продукції із зон зараження, оскільки картопляна цистоутворююча нематода є карантинним організмом.

Золотиста картопляна нематода — це вузькоспеціалізований вид, який паразитує на коренях картоплі і томатів, часом уражує інші рослини з родини пасльонових. Ознаки пошкодження нематодою починають проявлятися лише на 6—7-й рік після первинного зараження.



Поле картоплі, уражене *Globodera rostochiensis* (Woll.) [7]

На початку літа у рослин в'януть нижні листки, потім верхні. Здебільшого рослини не зацвітають, стебла слабкі, зав'язуються дрібні бульби діаметром до 3 см. Ушкоджуючи бульби, нематода викликає таке захворювання картоплі, як глободероз: рослини втрачають стійкість до різних інфекцій та створюються сприятливі умови для проникнення інших патогенів [2].

У золотистої картопляної цистоутворюючої нематоди чітко виражений статевий диморфізм. Самець нерухомо, майже округлої (іноді грушоподібної) форми з відтягнутим головним кінцем. Самець рухливий, червоподібної форми, завдовжки 1200 мкм. Інвазійна личинка другого віку рухома.

У ґрунті зимують цисти, де міс-

ються яйця та личинки, кількість яких може варіювати в значних межах. Розвиток першої личинкової стадії відбувається в яйці. Навесні, за сприятливих погодних умов та під впливом стимулюючої дії кореневих виділень рослини-живителя, з яйця відроджується інвазійна личинка другого віку, яка виходить із цисти й заселяє корені рослин. Личинки живляться, ще двічі линяють та перетворюються на дорослих особин. Дозріваюча самиця спочатку округлюється, а потім роздувається під тиском яєць, що розвиваються всередині її тіла [4], проривають епідерміс і з'являються назовні кореня. Червоподібні самці мігрують у ґрунт, запліднюють самиць і гинуть. Наприкінці вегетаційного сезону самиця також відмирає, її оболонка темнішає: спочатку вона жовкне, потім набуває золотисто-жовтого й, нарешті — темно-бурого кольору. Так утворюється циста, наповнена яйцями. Зазвичай золотиста глободера має одну генерацію за вегетацію, іноді за сприятливих умов — дві.

Фітопаразит досить стійкий до впливу несприятливих умов зовнішнього середовища і може зберігатися у ґрунті до 20-ти років. Особливе значення для розвитку нематоди мають температура та вологість. Відроджуються личинки картопляної нематоди за оптимальної температури повітря — 15...16°C і вологості — 70%. Для розвитку золотистої картопляної нематоди найсприятливіші легкі та пухкі ґрунти, а важкі — стримують її розвиток [3].

Основними шляхами розповсюдження глободери є заражений ґрунт, садивний матеріал, тара, знаряддя, дощові води, вітер, тварини та птахи.

Переважає більшість селян, чиї ділянки заражені золотистою картопляною нематодою, вирощуючи картоплю, не мають змоги провадити її сортооновлення та сортозаміну. Це призводить до виродження картоплі, зменшення її врожайності та погіршення якості бульб. Тому щорічно фахівці Державної служби з карантину рослин в багатьох областях України розповсюджують серед населення насінневі матеріал сортів картоплі, стійких до нематоди. Це здійснюється в рамках заходів з локалізації і ліквідації вогнищ золотистої картопляної нематоди.

На Волині в 1968 р. вперше було виявлено нематоду на присадибних ділянках Ковельського району. Ста-

ном на 1 січня 2012 р. вогнища нематоди зареєстровані на площі 1034 га, а це 3516 присадибних ділянок в 15-ти районах Волинської області.

З метою локалізації та ліквідації вогнищ золотистої картопляної нематоди Державна інспекція з карантину рослин у Волинській області тісно співпрацює з Інститутом захисту рослин НААН України (ІЗР). 2009 року спеціалісти лабораторії нематології ІЗР дослідили комплекс еколого-безпечних заходів з локалізації та ліквідації вогнищ золотистої цистоутворюючої картопляної нематоди, а у 2010 р. здійснили порівняльний аналіз ефективності застосування нематодостійких сортів картоплі в осередках глободерозу Волинської області.



Розповсюдження картоплі серед населення с. Навіз, Рожницького р-ну, Волинської області

Золотиста картопляна нематода має ряд особливостей, що ускладнюють її знищення. До них належать: наявність напівпроникної кутикули, короткотривалий період відтворення, тривале існування в стані анабіозу, а в активному стані — здатність переносити тривале голодування за відсутності рослини-живителя.

Найефективнішим методом контролю чисельності глободери є вирощування нематодостійких сортів картоплі. Переваги нематодостійких сортів полягають не лише в збереженні урожаю картоплі на інвазійних фонах, але і в їх здатності очищувати ґрунт від цист золотистої картопляної нематоди [2]. Після проникнення в тканини розвиток личинок другої стадії відбувається неоднаково: в коренях сприйнятливих сортів вони проходять всі стадії розвитку і утворюють зрілі цисти, що призводить до збільшення інвазійного навантаження в ґрунті. Корені стійких сортів, навпаки, несприятливі для росту і розвитку личинок глободери. В їх тканинах навколо головного кінця личинок, що проникли, утворюються некротичні клітини, що перешкоджають живленню личинок.

Некроз клітин є захисною реакцією рослин проти патогена. В результаті на певному етапі розвитку личинки гинуть, не досягаючи статевої зрілості, і не дають нового покоління, а процес утворення та накопичення нових цист в ґрунті припиняється. В зв'язку з цим інвазія ґрунту зменшується, тобто спостерігається нематодочищувальний ефект [5].

Спеціалісти Державної інспекції з карантину рослин у Волинській області щороку здійснюють чимало практичних заходів для обмеження чисельності карантинних організмів.



Розповсюдження картоплі в с.т. Головне, Любомльського р-ну, Волинської області

За ініціати́ви Державної інспекції з карантину рослин по Волинській області, при підтримці обласної державної адміністрації та обласної Ради діє «Програма впровадження насінневого матеріалу нематодоракових та фітофторозостійких сортів картоплі для локалізації та ліквідації вогнищ раку картоплі та золотистої картопляної нематоди у Волинській області на 2008—2017 роки». Відповідно до даної програми Державною інспекцією з карантину рослин по Волинській області за рахунок коштів спеціального фонду державного бюджету протягом 2008—2012 рр. закуплено 87 т насінневого матеріалу картоплі сортів Дніпрянка, Санте, Тирас, Слов'янка, Аноста, Лілея та на безоплатній основі передано власникам присадибних ділянок для сортозаміни й впровадження в сівозміну.

Проте впровадження нематодоракостійких сортів потребує детального вивчення особливостей прояву ознак стійкості і толерантності проти золотистої картопляної нематоди в польових умовах, а також здатності очищувати ґрунт від цист патогена.

У 2010 р. спеціалісти ІЗР зібрали й проаналізували інформацію щодо сортового складу та урожайності картоплі на 16-ти присадибних ділянках 7-ми населених пунктів 3-х районів Волинської області. За порівняння

даних 2010-го року з результатами обстежень у 2009 р. встановлено рівень зараженості ґрунтів золотистою картопляною нематодою. Було розроблено рекомендації щодо застосування нематодостійких сортів картоплі для захисту насаджень від патогена залежно від рівня глобдерозної інвазії ґрунту (табл. 1).

За результатами досліджень встановлено, що такі сорти картоплі, як Санте та Слов'янка ефективно очищують ґрунти від золотистої картопляної нематоди на всіх інвазійних фонах. Сорт картоплі Дніпрянка ефективно зменшує щільність популяції нематоди на середньому та високому інвазійному фонах, а на низькому фоні його використання менш виправдане (табл. 2).

Державною інспекцією з карантину рослин по Рівненській області впродовж 2008—2012 рр. придбано 19 т нематодостійких сортів картоплі. Картопля впроваджена в 29-ти населених пунктах 6-ти районів, на 735-ти ділянках, де виявлені вогнища золотистої картопляної нематоди.



Розповсюдження картоплі в с. Глушиця, Сарненського р-ну, Рівненської області

У 2012 р. інспекція придбала 5 т насінневої картоплі сорту Санте (супереліти), який є найкращим районованим, високоврожайним та нематодостійким в зоні Полісся, у т.ч і на Рівненщині. Картоплю закупили в господарстві «Світанок» Костопільського району, яке займається насінництвом картоплі.

Впродовж перших двох тижнів квітня нинішнього року елітною картоплею забезпечили власників 116-ти присадибних ділянок двох населених пунктів Сарненського району. Там запроваджено карантинний режим щодо золотистої картопляної нематоди в 33-х населених пунктах, на 1775 присадибних ділянках загальною площею 440,5 га, що становить 65% загальної площі, зараженої золотистою картопляною нематодою в області.

1. Рекомендовані заходи для різних рівнів ґрунтової інвазії *Globodera rostochiensis*

Рівень зараженості ґрунту <i>G. rostochiensis</i> , личинок+яєць / 100 см ³ ґрунту	Рекомендації
Не виявлено	Заходи не потрібні
Дуже низький (1—500)	Захисні заходи не потрібні, але необхідний контроль рівня інвазії ґрунту в наступні роки
Низький (501—1000)	Однорічне вирощування стійкого сорту та контроль в наступні роки рівня інвазії ґрунту
Середній (1001—5000)	Сівозміна з чергуванням рослин-неживителів (зернові, люцерна) та стійких сортів (протягом 3-х років); потім дозволяється вирощування нестійкого сорту з періодичним контролем рівня інвазії ґрунту
Високий (більше 5001)	Сівозміна з чергуванням рослин-неживителів та стійких сортів картоплі (не частіше, ніж на 3—5 років)

2. Урожайність (г/куц) стійких проти *Globodera rostochiensis* сортів картоплі на фонах різної інтенсивності

Сортозразок, сорт	Інвазійний фон		
	високий	середній	низький
2009 р.			
Дніпрянка	—	320	336
Слов'янка	—	584	580
Санте	—	560	610
Місцева картопля (контроль)	240	320	345
2010 р.			
Дніпрянка	385	531	501
Слов'янка	—	—	1283
Санте	825	860	903
Беллароса	—	—	1670
Маргарита	—	—	778
Суміш стійких і нестійких сортів	110	164	275
Місцева картопля (контроль)	253	280	512

Найефективнішим методом обмеження поширення і знищення золотистої картопляної нематоди на бідних ґрунтах в зоні Рівненського Полісся є використання нематодостійких сортів картоплі, які за кілька років можуть очистити заражений ґрунт від цист нематоди. В області будь-які хімічні методи проти нематоди заборонені, оскільки поліські райони визнані постраждалими внаслідок вибуху на ЧАЕС.

Як свідчать спостереження державних інспекторів з карантину рослин, використання нематодостійких сортів картоплі забезпечує, у першу чергу, здійснення фітосанітарних заходів у карантинних зонах та дає змогу збільшити врожайність картоплі на 40—60 ц з гектара. Внаслідок вжитих заходів з локалізації і ліквідації золотистої картопляної нематоди в 2011 р. було скасовано карантинний режим в 5-ти районах Рівненської області, на 9-ти присадибних ділянках площею 0,1 га.

Загальна площа заражених нематодою земель в Рівненській області становить понад 660 га. Під карантинном щодо золотистої картопляної нематоди на сьогодні знаходиться 117 населених пунктів, 2813 присадибних ділянок, 1 господарство в 7-ми районах.

Перше вогнище золотистої картопляної нематоди в **Житомирській** області зареєстроване ще у 1968 р. в смт. Олевськ. Нині вогнища нематоди зареєстровані на площі 297,50 га, а це 1003 присадибних ділянки в 123-х населених пунктах та 3 господарства в 12-ти районах, а саме: Баранівському, Романівському, Ємільчинському, Коростенському, Лугинському, Житомирському, Малинському, Народицькому, Радомишльському, Новоград-Волинському, Овруцькому, Олевському.

Для вчасного виявлення вогнищ картопляної нематоди та запобігання її подальшому розповсюдженню спеціалісти Державної інспекції з карантину рослин у Житомирській області систематично обстежують посадки картоплі. Це дає змогу отримати інформацію про наявність шкідника на певній території, визначити його чисельність, динаміку розвитку і відповідно планувати фітосанітарні заходи.



Державний інспектор Ігнатюк А.І. видає картоплю жителям с. Ульянівка, Романівського р-ну, Житомирської області



Державний інспектор Касянюк С.М. видає картоплю жителям с. Дениші, Житомирського р-ну

З метою виконання заходів з локалізації та ліквідації золотистої картопляної нематоди в області протягом 2007—2012 рр. було придбано близько 26 т нематодостійких сортів картоплі, які безкоштовно одержують власники заражених нематодою ділянок. Завдяки реалізації цих заходів у 2011 році площа ураження золотистою картопляною нематодою в Житомирській області зменшилась на 35,59 га.

Тільки у квітні нинішнього року інспекцією було закуплено 8 т насіння картоплі (еліти) нематодостійких сортів «Поран» та «Тетерів», яка була безкоштовно видана власникам 267-ми присадибних ділянок, 22-х населених пунктів в Романівському, Коростенському, Лугинському, Малинському, Радомишльському, Новоград-Волинському, Овруцькому та Олевському районах.

З метою інформування населення щодо шкодочинності золотистої картопляної нематоди та методів її знищення Державною інспекцією з карантину рослин по Житомирській області були розроблені методичні рекомендації на тему: «Золотиста картопляна цистоутворююча нематода: поширення, біологічні особливості та заходи боротьби», виготовлені листівки та буклети, які спеціалісти розповсюджують в сільських та селищних радах серед громадян, підприємств та організацій різних форм власності, що займаються вирощуванням картоплі.

Використання системи раннього попередження та здійснення фітосанітарних заходів у карантинній і регульованій зоні дає змогу вчасно локалізувати вогнища карантинних організмів. Вибір та застосування методів локалізації залежить від рівня заселеності ґрунту картопляни-

ми нематодами та раком картоплі, а також від конкретних умов вирощування картоплі в господарстві (можливість запровадження науково обґрунтованої сівозміни, наявність садивного матеріалу, стійкого до патогену, та ін.). На сьогодні розробляються та впроваджуються системи протинематодних та протиракових заходів, серед яких першочерговими є карантинні та профілактичні. Якщо перший бар'єр на своєму шляху карантинний організм долає, то вступає в силу інтегрована система заходів захисту картоплі, яка включає агротехнічні, хімічні та біологічні прийоми, у тому числі й використання стійких сортів.

Впровадження нематодо- та рако-стійких сортів дає змогу не лише збільшити врожайність картоплі на уражених площах, але й очистити ґрунт від цист картопляної нематоди та збудника раку картоплі, значно зменшити площу зараження золотистою картопляною нематодою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Карантинні шкідливі організми. Частина 2. Карантинні хвороби: Підручник / О.О. Сикало, О.М. Мовчан, І.Д. Устїнов (за ред. О.О. Сикало). — К.: Колодіт, 2005. — С. 167—176, 304—317.
2. Рекомендації по боротьбі з карантинним шкідником — золотистою картопляною нематодою / Пахольчук В.Д., Максимюк В.С., Горбенко Ю.М., Новосад І.В., Пахольчук І.В., Петрук К.М., Лисковець А.Є., Пахольчук Ю.В., Булик С.В., Лихач Є.А. — Рокині, 2010. — 20 с.
3. Прикладная нематология / Буторина Н.Н., Зиновьева С.В., Кулинич О.А. и др.: (отв. ред. Зиновьева С.В., Чижов В.Н.); Ин-т паразитологии РАН. — М.: Наука, 2006. — 350 с.
4. Деккер Х. Нематоды растений и борьба с ними. — М.: Колос, 1972. — 445 с.
5. Сігарьова Д.Д., Галаган Т.О. Звіт про виконання науково-дослідної роботи для Державної інспекції з карантину рослин по Волинській області «Комплекс еколого-безпечних заходів з локалізації та ліквідації вогнищ золотистої цистоутворюючої картопляної нематоди». — Київ, 2009.
6. Сігарьова Д.Д., Галаган Т.О. Звіт про виконання науково-дослідної роботи для Державної інспекції з карантину рослин по Волинській області «Порівняльний аналіз ефективності застосування нематодостійких сортів картоплі в осередках глободерозу Волинської області». — Київ, 2010.
7. <http://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1356080>
8. <http://uk.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:PotatoYield.png>
9. <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D1%8F>
10. <http://www.chernokhatov.com.ua/ru/seeds/diseasesPotato/>
11. <http://www.agro-business.com.ua/2010-07-05-08-44-18/786-2012-.html>

КАРАНТИННІ ВИДИ РОДУ *EPITRIX*

Аналіз фітосанітарного ризику картопляної (*E. tuberis* Gent) та гарбузової (*E. cucumeris* Har.) блішок в Україні

В країнах-членах ЄОКЗР, у тому числі і в Україні, змінилися підходи у формуванні „Переліків...” карантинних організмів. Включення того чи іншого організму в конкретний розділ „Переліку...” провадиться на основі схем аналізу фітосанітарного ризику (АФР) [1, 2, 3].

Національний „Перелік регульованих шкідливих організмів” періодично переглядається. До його списку А1 включені небезпечні для рослин шкідливі види, котрі поки що не потрапили на територію України, але вони наявні в країнах-імпортерах і включені до «Переліку...» ЄОКЗР. В ході аналізу ризику враховуються всі аспекти стосовно кожного шкідливого організму, особливо дані щодо його географічного ареалу, біології та економічне значення.

В Україні до „Переліку...” (список А1 — відсутні в Україні) внесені серед інших небезпечних і відсутніх в країні шкідників пасльонових культур гарбузова блішка *Epitrix cucumeris* (Harris) та картопляна блішка *Epitrix tuberis* (Gentner), яких вважають відсутніми в Європі. В 2004 році були відмічені в Португалії незвичайні пошкодження картоплі — на поверхні бульб у вигляді невеликих ходів, а в 2008 році було припущено, що це ще один американський вид з роду *Epitrix*, який теж відсутній в Європі — *Epitrix similis* [4]. Вивчення цього питання продовжується в зв'язку з тим, що утруднена їх ідентифікація і, можливо, в подальшому виявиться, що там шкодять також і *E. tuberis* або *E. cucumeris*. В 2010 році такі ж пошкодження були підтверджені в Галісії (Іспанія) [5].

Оскільки площа картоплі та інших пасльонових культур займає в Україні понад 2 млн га, то проникнення та поширення цих шкідників може створити значну проблему для агроecosистем України, особливо пасльоновим культурам.

Овочевим культурам в Україні шкодять 15 видів блішок, серед них і картопляна блішка (*Psylliodes affinis* Pk.) роду *Psylliodes*. Карантинні

Ж.Д. КУДІНА,
кандидат біологічних наук,

Н.К. ФІЛАТОВА,
науковий співробітник
Інститут захисту рослин НААН

блішки, які відносяться до роду *Epitrix*, поки що в Україні відсутні.

До роду *Epitrix* належать 5 видів жуків, які живляться на картоплі і спричиняють значну шкоду картоплярству в Північній Америці. Три з них були включені до списку А1 (відсутні на Європейському континенті) і один до списку А2 (обмежено розповсюджені) в „Переліку...” ЄОКЗР [6].

Личинки *Epitrix tuberis* живляться на бульбах і корінні картоплі, а *Epitrix cucumeris* — тільки на корінні [7, 8]. Імаго живляться листям. Особлива їх шкідливість відмічається в Канаді та США в посушливі роки, в цей період популяція колорадського жука знаходиться на низькому рівні [9]. Навесні пошкодження не вважаються загрозовими, тому що життєдіяльність *Epitrix* spp. стримується пестицидами, що застосовують проти інших шкідників. Пошкодження після досягнення бульбами половини максимального розміру можуть бути надзвичайно небезпечними, особливо за відсутності хімічного контролю.

Ці види комах ЄОКЗР відносять до переліку особливо небезпечних для Європи. В національному «Переліку регульованих шкідливих організмів України» були внесені зміни, тобто: зі списку регульованих некарантинних організмів картопляні блішки перенесені до списку А1 (відсутні в Україні), враховуючи те, що вони розповсюджуються не тільки із садивним матеріалом, але і з пакувальним (на мішках з-під картоплі, на тарі з-під томатів й інших пасльонових плодів, а також з ґрунтом — яйця, лялечки).

Обов'язковою умовою для технічного обґрунтування національних

«Переліків регульованих шкідливих організмів рослин» є аналіз фітосанітарного ризику, який провадиться за відповідними стандартами Міжнародної конвенції карантину і захисту рослин (МККЗР) та Європейської організації карантину і захисту рослин (ЄОКЗР). Принципи АФР використані відповідно до міжнародних стандартів з фітосанітарних заходів [10, 11, 12] та розробок Н.М. Сміт, А.Д. Орлінського [1, 2, 3].

Відділом карантину рослин ІЗР НААН розроблені методичні рекомендації з процедури аналізу фітосанітарного ризику регульованих



Рис. 1. Пошкоджені бульби картоплі [16]



Рис. 2. Пошкодження листя картоплі картопляними блішками [15]

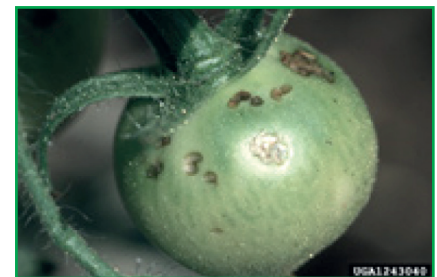


Рис. 3. Пошкоджені плоди томатів [16]

шкідливих організмів, відсутніх в Україні [13]. Згідно з цими методичними рекомендаціями нами для умов України проведено АФР для карантинних видів роду *Epitrix*, з урахуванням зібраних матеріалів наукових досліджень, які провадяться в країнах їх розповсюдження.

Кількісна і якісна оцінка фітосанітарного ризику двох карантинних видів *Epitrix* для території України здійснена на основі оцінки в балах за такими основними показниками: ймовірність проникнення (ЙП, табл. 1), ймовірність акліматизації (ЙА, табл. 2), підрахована ймовірність інтродукції, яка дорівнює ЙП·ЙА/100, а також потенційно економічна шкідливість (ПЕШ, табл. 3). Кількісну оцінку відповідей на кожне питання в таблицях здійснювали на основі 9-бальної шкали, з поступовим переходом від однієї таблиці до наступної. Розрахунки дають можливість дійти до оцінки рівня фітосанітарного ризику, який можуть спричинити ці шкідливі комахи (табл. 4). Задля проведення кількісної оцінки використовували математичний аналіз на основі застосування бальної системи оцінки питань кожного якісного показника і підрахунків середніх балів. Це дає можливість порівняння і підтвердження необхідності включення або виключення того чи іншого шкідливого організму рослин із списку особливо небезпечних видів, або віднесення його до звичайних, менш небезпечних видів, до яких не провадять карантинні заходи.

Схеми і таблиці з певними питаннями кожного етапу окремо (якісної і кількісної оцінки) підготовлені згідно з розробленими методичними рекомендаціями з процедури проведення аналізу фітосанітарного ризику [13]. Пропонуємо за кількісної оцінки фітосанітарного ризику враховувати коефіцієнти з кожного питання головних напрямів: ймовірності проникнення (ЙП), ймовірності акліматизації (ЙА), потенційно економічної шкідливості (ПЕШ). Використовуємо одержані підрахунки згідно з таблицями 1, 2, 3 (з показників ЙП, ЙА, ПЕШ) за формулою:

$$\frac{\sum_{i=1}^n a_i \times w_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

ЙП = 348 : 76 = 4,5 (табл. 1)

ЙА = 580 : 97 = 6,0 (табл. 2)

ПЕШ = 837 : 125 = 6,7 (табл. 3)

1. Ймовірність проникнення (ЙП) *Epitrix tuberis* і *Epitrix cucumeris* з місць поширення на територію України

Номер питання	Питання схеми	Коефіцієнт (w)	Оцінка в балах (a)	w × a
1.1	Скільки існує можливих шляхів розповсюдження картопляних блішок? При міжнародній торгівлі: з посадковим матеріалом пасльонових культур, особливо картоплі (бульби картоплі — насінневої та продовольчої), з рештками рослин; декоративні пасльонові в горщиках; з тарою або ґрунтом. На коротку відстань — розліт імаго	6	4	24
1.3 в	Наскільки ймовірно розповсюдження картопляних блішок на початку шляху завезення на територію України? Ймовірно	8	5	40
1.4	Наскільки ймовірно, що накопичення їх на початку шляху достатньо для широкого розповсюдження? Ймовірно	7	6	42
1.5 в	Наскільки ймовірно виживання їх в умовах діючої господарської і торговельної практики? Ймовірно	8	7	56
1.6	Наскільки ймовірно виживання їх в умовах існуючих фітосанітарних процедур? Ймовірно	8	6	48
1.7. в	Чи можливе виживання їх при транзиті? Можливе	6	6	36
1.8	Наскільки ймовірно розмноження їх під час транзиту? Мало ймовірно	2	2	4
1.9	Наскільки інтенсивний рух вантажів на шляху розповсюдження? Не інтенсивний	6	2	12
1.10	Наскільки широко певний вантаж розповсюджується в зоні АФР? Не дуже	5	2	10
1.11	Наскільки тривалий період часу, впродовж якого вантаж буде поступати в зону АФР? Не тривалий	6	6	36
1.12 в	Наскільки ймовірно, що він зможе на цьому шляху потрапити на підходящу рослину? Мало ймовірно	8	2	16
1.13	Наскільки ймовірно, що спосіб використання вантажу сприяє інтродукції? Мало ймовірно	6	4	24
		76		348

2. Ймовірність акліматизації (ЙА) *Epitrix tuberis* і *Epitrix cucumeris* на території України

Номер питання	Питання схеми	Коефіцієнт (w)	Оцінка в балах (a)	w × a
1.14	Скільки видів рослин-живителів присутні в зоні АФР? Рослини родини пасльонових в зоні АФР присутні, як культурні, так і дикі	4	6	24
1.15	Як часто в зоні АФР зустрічаються рослини-живителі? Пасльонові повсюдно	8	5	40
1.16	Як часто зустрічаються проміжні рослини-живителі?	0	2	0
1.17	У випадку необхідності рослини-переносника, чи можна налагодити зв'язок? Переносників для блішок не потрібно	0	0	0
1.18	Чи відмічали на рослинах закритого ґрунту? Ні	6	0	0
1.19	Наскільки ймовірно, що дикі рослини будуть мати значення для розповсюдження? Мало ймовірно	8	2	16
1.20	Наскільки схожі кліматичні умови зони АФР з його природним ареалом? Схожі (Канада, США)	9	8	72
1.21	Наскільки схожі абіотичні фактори зони АФР і ареалу шкідника? Схожі	6	8	48
1.22	Наскільки ймовірно, що він не зустрине конкурентів з боку існуючих видів? Ймовірно	3	5	15
1.23	Природні вороги чи будуть перешкоджати? Невідомо	2	4	8
1.24	Ймовірність сприяння умов зони АФР для акліматизації? Ймовірно	8	7	56
1.25	Заходи боротьби з іншими видами чи будуть перешкоджати? Будуть, заходи проти колорадського жука	6	9	54
1.26	Наскільки ймовірно, що репродуктивна здатність і довготривалість розвитку будуть сприяти акліматизації? Повільно	9	5	45
1.27	Наскільки ймовірно, що малочисельна популяція здатна акліматизуватися? Ймовірно	8	7	56
1.28	Чи ймовірно, що популяцію неможливо буде викоринити в зоні АФР? Ймовірно	5	8	40
1.29	Наскільки він генетично здатний пристосуватися в зоні АФР? Здатний	7	6	42
1.30	Як часто шкідливий організм інтродукувався в нові ареали? Часто, Північна Америка, Центральна, Південна	8	8	64
Σ		97		580

3. Ймовірність потенційно економічної шкідливості (ПЕШ) *Epirix tuberis* і *Epirix cucumeris* в Україні

Номер питання	Питання схеми	Коефіцієнт (w)	Оцінка в балах (a)	w × a
2.1	Наскільки великі збитки від <i>Epirix tuberis</i> і <i>Epirix cucumeris</i> в їх сучасному ареалі? Великі	9	7	63
2.2	Наскільки велика шкода від них навколишньому середовищу в сучасному ареалі? Хімообробки	7	6	42
2.3	Наскільки велика соціальна шкода в сучасному ареалі? Якість продукції	6	7	42
2.4	Наскільки велика зона АФР, на якій можлива поява шкідників? Майже вся Україна	7	4	28
2.5	Наскільки швидко вони можуть розповсюдитися в зоні АФР природним шляхом? Повільно	8	5	40
2.6	Наскільки швидко можуть розповсюдитися за допомогою людини? При торгівлі — швидко	8	8	64
2.7	Наскільки ймовірно, що розповсюдження їх в зоні АФР неможливо обмежити? Ймовірно	7	7	49
2.8	Наскільки небезпечний вплив їх на врожай або його якість в зоні АФР? Небезпечний вплив	9	7	63
2.9	Істотний вплив на прибуток виробників в зоні АФР? Істотний вплив	7	8	56
2.10	Вплив на споживчий попит з зоні АФР? Впливає	5	7	35
2.11	Вплив на ринки експорту в зоні АФР? Впливає	6	8	48
2.12	Інші втрати, пов'язані з інтродукцією. Зниження якості продукції	4	6	24
2.13	Вплив їх на навколишнє середовище в зоні АФР? Хімічні обробки	7	6	42
2.14	Можливі від них соціальні збитки в зоні АФР? Вплив на якість продукції на споживчому ринку	6	7	42
2.15	Чи можливий вплив природних ворогів зони АФР на них? Можливий, але з часом їх пристосування до цих шкідників	6	6	36
2.16	Трудність боротьби в зоні АФР з ними? Утруднена в зв'язку з прихованим способом життя	7	8	56
2.17	Чи заходи обмеження шкідливості перешкоджають існуючим системам біологічного захисту від інших шкідливих організмів? Не перешкоджають	5	6	30
2.18	Інші побічні ефекти (здоров'я людей, навколишнє середовище)? Якість продукції, хімічні засоби захисту	6	7	42
2.19	Ймовірність вироблення стійкості до препаратів захисту рослин? Ймовірно	5	7	35
Σ		125		837

Розрахунок потенційної шкоди (ПШ) від цих шкідників в Україні визначали за формулою:

$$ПШ = \frac{ІП \times ІА \times ПЕШ}{100}$$

$$ПШ = (4,5 \times 6,0 \times 6,7) : 100 = 1,8$$

Але аналіз фітосанітарного ризику для конкретного виду буде не повним, якщо не провести оцінку управління фітосанітарним ризиком згідно схеми і етапу 3: розробка, оцінювання та порівняння контролю можливостей; вибір можливостей; спостереження та оцінювання після ввезення. Цей етап пов'язаний з певними фітосанітарними регламентаціями і фітосанітарними заходами, які направлені на запобігання проникнення і розповсюдження конкретного шкідливого організму в зоні АФР і оцінювання доцільності їх проведення (табл. 4).

За оцінки управління фітосанітарним ризиком необхідно пла-

нувати заходи, які можуть знизити рівень ризику і мати мінімальний вплив на торгівлю та на навколишнє середовище. При проведенні оцінки управління фітосанітарним ризиком, згідно схеми АФР, визначено основні шляхи інтродукції цих шкідників, фітосанітарні регламентації і фітосанітарні заходи запобігання їх розповсюдження (табл. 4).

Внаслідок аналізу запропоновано фітосанітарні регламентації для картопляних блішок родини *Epirix* у формі типової таблиці 4, де вказується товар, який може бути шляхом розповсюдження, види рослин-живителів, країни їх походження та поширення і заходи фітосанітарного контролю для зниження фітосанітарного ризику. Національною службою з карантину рослин деякі вимоги пропонуються у вигляді варіантів на вибір.

ВИСНОВКИ

Експериментальні розрахунки кількісної оцінки фітосанітарного ризику карантинних видів роду *Epirix* показали не досить високі значення ймовірності проникнення (ІП=4,5 — для карантинних видів цей показник дорівнює $\geq 4,86$); акліматизації (ІА=6,0 — для карантинних видів цей показник дорівнює $\geq 5,10$) та потенційної економічної шкідливості (ПЕШ=6,7 — для карантинних видів цей показник дорівнює $\geq 3,42$). При цьому потенційні втрати становили 1,8 (для

4. Фітосанітарні регламентації до *Epirix tuberis* і *Epirix cucumeris* згідно з результатами аналізу фітосанітарного ризику і міжнародних стандартів [14]

<p>Рослини для садіння: розсада пасльонових культур родини <i>Solanaceae</i> — <i>Solanum lycopersicon</i> L (помідор), <i>Solanum tuberosum</i> L (картопля), <i>Solanum melongena</i> L (баклажан), <i>Physalis angulata</i> (фізаліс).</p>	<p>— ФС (фітосанітарний сертифікат) Вантаж вільний від <i>Epirix tuberis</i> і <i>Epirix cucumeris</i> — цільовий огляд, лабораторна експертиза зібраних комах (всі стадії) — діагностування</p>
<p>Плоди пасльонових культур (особливо бульби картоплі, плоди томатів)</p>	<p>ФС (фітосанітарний сертифікат) — Вантаж вільний від <i>Epirix tuberis</i> і <i>Epirix cucumeris</i> (цільовий огляд і специфічний лабораторний аналіз). — Забезпечення постійного проведення фітосанітарного контролю в кожному місці відправлення партій картоплі і томатів з зон розповсюдження <i>Epirix tuberis</i> і <i>Epirix cucumeris</i> протягом 3-х місяців перед відправленням на експорт (ДД) — Завезення товару пасльонових культур з вільних зон від <i>Epirix tuberis</i> і <i>Epirix cucumeris</i> (ДД). Вантаж вільний від ґрунту</p>
<p>Бульби насінневої і продовольчої картоплі (<i>Solanum tuberosum</i>) — зазначені для садіння, що походять з країн походження і розповсюдження цих шкідників</p>	<p>ФС (фітосанітарний сертифікат) Вільна від цих шкідників зона — проведення постійних обстежень (не менше двох вегетаційних періодів); — Вільне місце виробництва картоплі; — Сертифікаційна схема вирощування здорового насінневого матеріалу вільного від цих шкідників — Вантаж вільний від ґрунту — Дезінфекція місць зберігання.</p>
<p>Пакувальний матеріал (мішки, тара) і місця зберігання картоплі</p>	<p>Нові або дезінфіковані пакувальні матеріали від цих шкідників</p>

Примітка: — ДД — додаткова декларація

карантинних видів цей показник дорівнює $\geq 1,30$). Наведені результати доводять необхідність фітосанітарного регулювання цих шкідників і недопущення їх проникнення в Україну. Тому вважаємо за доцільне підтвердити карантинний статус цих видів комах в національному переліку в списку А1 (карантинні організми, відсутні на території України) та започаткувати національну моніторингову програму для своєчасного виявлення їх в рослинах і рослинній продукції пасльонових культур, що імпортуються, особливо в картоплі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Смит І.М., Орлінський А. Аналіз фітосанітарного ризику // Защита и карантин растений. — М. — 1998. — №1. — С. 18 — 22, 125 — 127.

2. Смит Н.М., Орлінський А.Д. Схема ЕОЗР для оцінки фітосанітарного ризику // Защита и карантин растений — М. — 1999, № 8. — С. 28—36.
 3. Смит Н.М., Орлінський А.Д. Схема ЕОЗР для оцінки зниження фітосанітарного ризику // Защита и карантин растений — М. — 2001. — № 8. — С. 26—32.
 4. EPPO Reporting Service. — 2009.— №2(022)/
 5. EPPO Reporting Service — 2011 -/078.
 6. Gentner L.G, 1944/ The black flea beetles of the genus Epitrix identified as cucumeris. Proceedings of the Entomological Society of Washington 46. — P. 137 — 149.
 7. Hill, R.Tate, A.D, 1942. Life history and habits of potato flea beetle in Western Nebraska// Journal of Economic Entomology 35. — P. 879 — 884.
 8. Wallis, R.L, 1957. Seasonal abundance and host plants of the tuber flea beetle in the Rocky Mountain region. Journal of Economic Entomology 50. — P. 435 — 437.
 9. EPPO CABI, 1996. Leptinotarsa decemlineata. In: Quarantine pests for Europe. 2nd edition (ed.by Smith, i.M., McNamara, D.G, Scott, P.R., Holderness, M. CAB INTERNATIONAL., Wallingford, UK.
 10. International Standard for Phytosanitary Measures (ISPM) № 2: Guidelines for pest risk analysis. — Rome: FAO, 1996. — 21 p.
 11. International Standard for Phytosanitary Measures (ISPM) №8: Determination of pest status in area. — Rome FAO, 1998. — 18 p.
 12. International Standard for Phytosanitary Measures (ISPM) №11 Pest risk analysis for quarantine pests, including analysis of environmental risks and living modified organisms. — Rome FAO, 2004. — 30 p.
 13. Л.А. Пилипенко, Ж.Д.Кудіна та ін. Аналіз фітосанітарного ризику регульованих шкідливих організмів, відсутніх в Україні (посібник). — К.: Колобір, 2012. — 55 с.
 14. ОЕПП/ЕРО (2004) ЕРО Standard PM 8/1 — Commodity-specific phytosanitary measures for potato. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 34. — P. 463-478.
 15. <http://www.ipmimages.org/images/>
 16. <http://www.forestryimages.org/images/>

**ЗАГРОЗА ПАСЛЬОНОВИМ КУЛЬТУРАМ
EPPO Reporting Service no.3 2012/052
(Anna Sophie Roy-Reporting-E)**

ЄОКЗР повідомляє, що фітосанітарним контролем в Нідерландах у 2009 і в 2012 роках було виявлено в завезених із Суринаму баклажанах нового для Європи небезпечного шкідника пасльонових культур — *Neoleucinodes elegantalis* (Lepidoptera: Crambidae).

Враховуючи значні втрати урожаю пасльонових культур, особливо томатів та баклажнів, в країнах розповсюдження цього шкідника ЄОКЗР внесли його до «Переліку...» списку А1 (особливо небезпечних шкідників, які поки що відсутні в Європі). Цей шкідник походить з країн Південної Америки (Аргентина, Бразилія, Колумбія, Еквадор, Гайана, Парагвай, Перу, Суринам, Уругвай, Венесуела), розповсюдився також в Центральній Америці (Коста-Ріка, Куба, Гондурас, Гренада, Ямайка, Панама, Пуерто-Рико, Тринідад та Тобаго), в Північній Америці (Мексика). У цих країнах *N. elegantalis* вважається головним шкідником пасльонових культур — більш шкідливим, ніж південноамериканська томатна міль. Гусениці пошкоджують плоди пасльонових культур. Метелики відкладають яйця на незрілі плоди. Гусениці, що тільки відродилися, роблять в



1. Імаго *N. elegantalis*
Фотом Др М Алма Соліс, USDA-ARS, Beltsville (US)

плодах непомітний вхідний отвір, відразу занурюються і живляться в них до виходу для заляльковування. В одному плоді може бути до 18-ти гусениць. Втрати урожаю сягають 50—90%. Інвазія призводить до передчасного опадання плодів.

Метелики мають розмах крил 15—33 мм. Крила білі, на передніх крилах є три коричневі плями, на задніх — чорні крапки. Тіло дорослої гусениці завдовжки 15—20 мм, біле, з рожевим відтінком, голова — коричнева.

Необхідно вжити фітосанітарних заходів щодо недопущення проникнення в країну цього небезпечного шкідника.

Ж.Д. Кудіна,
кандидат біологічних наук
Відділ карантину рослин ІЗР НААН

Повідомлення ЄОКЗР



2. Пошкодження *N. elegantalis* плода томату



3. Отвори проникнення та виходу



4. Стадія лялечки

Фотом Др Ана Елізабет Діас Монтілла, Корпоіса Ла Селва (Colombia)

ХІМІЧНИЙ МЕТОД ЗАХИСТУ:

правові проблеми застосування у практиці карантину рослин

З юридичної точки зору карантин рослин є комплексним інститутом і має міжгалузевий характер впливу. Особливість правового інституту карантину рослин полягає у поширенні його норм на сферу економіки, зокрема — сферу господарської діяльності, де можуть виникнути природні та технологічні інциденти з небезпечними наслідками для навколишнього природного середовища, здоров'я та життя людей [1].

Проблема еколого-правового регулювання карантину рослин в галузі охорони навколишнього середовища і екологічної безпеки України виникла не в останні часи, але потребує невідкладного вирішення. Тільки через правові форми та методи реалізації заходів з ліквідації та локалізації вогнищ карантинних шкідливих організмів можливо досягти ефективної охорони рослинних ресурсів за мінімального забруднення пестицидами.

Відповідно до Статті 6 діючого Закону України «Про карантин рослин» від 19 січня 2006 року (№ 3369-IV) одним з основних завдань Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України є виявлення, локалізація і ліквідація регульованих шкідливих організмів, тобто шкідників, збудників хвороб та бур'янів [2].

Локалізація та ліквідація вогнищ карантинних організмів передбачають широкий спектр заходів (агротехнічний, фізико-механічний, біофізичний, біологічний тощо). Але хімічному методу знищення вогнищ поширення шкідливих організмів належить домінуюча роль, як найбільш ефективному.

Хімічний метод передбачає використання пестицидів (препаратів хімічного синтезу), що викликають загибель шкідливих організмів. Їх можна використовувати на усіх сільськогосподарських культурах та угіддях, обробляти склади готової продукції, теплиці, елеватори, різноманітні споруди, незаражувати фураж. Висока ефективність застосування пестицидів дає змогу найбільш надійно захистити рослинні ресурси та відмовитися від трудо-

Л.Г. ТИТОВА,
кандидат біологічних наук,
Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук
Дослідна станція карантину винограду
і плодкових культур Інституту захисту
рослин НААН України

містких способів знищення шкідливих організмів. Інтенсивний ріст виробництва сільськогосподарської продукції та необхідність її збереження зумовлюють постійну потребу розробки нових препаратів. Поповнення асортименту пестицидів потребує досконального вивчення регламентів їх застосування проти шкідників, бур'янів та збудників хвороб з визначенням культур, на яких їх застосовують.

Працюючи із засобами захисту, слід суворо дотримуватись регламентів, визначених у «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні». До «Переліку...» включають пестициди й агрохімікати, що пройшли державні випробування та реєстрацію, за умов їх високої біологічної ефективності та мінімального шкідливого впливу на навколишнє середовище. Терміном «регламенти застосування», відповідно до Статті 1 Закону України «Про пестициди та агрохімікати», визначається «сукупність вимог щодо застосування пестицидів і агрохімікатів», вказана у «Переліку...» для кожного пестициду: норми витрати, кратність обробок, об'єкт (шкідливий організм), культури, які обробляють. Відповідно до статті 20 Закону України «Про пестициди та агрохімікати» фізичні та юридичні особи, які порушили регламенти їх застосування, несуть відповідальність згідно з чинним законодавством [3].

Державні випробування засобів захисту рослин вітчизняного та іноземного виробництва здійснюють відповідно до плану державних випробувань науково-дослідні установи, які мають на це право [4].

Діючий «Перелік регульованих

шкідливих організмів», що мають карантинне значення в Україні від 04.08.2010, включає 91 вид шкідників, 59 збудників хвороб, 8 видів нематод та 17 видів бур'янів, що відсутні в Україні. До Списку обмежено поширених карантинних організмів входять 7 видів комах, 7 видів збудників хвороб, 9 видів бур'янів. Також є Список регульованих некарантинних шкідливих організмів, розповсюдження яких неприпустиме [5]. **Однак, за реєстрації чи переєстрації пестицидів практично жоден з регульованих шкідливих організмів не враховувався як об'єкт, проти якого буде застосовуватись препарат.**

Дослідна станція карантину винограду і плодкових культур ІЗР НААН входить до мережі науководослідних організацій, які проводять державні випробування пестицидів. Одним з напрямів досліджень науковців є розробка заходів з локалізації та ліквідації вогнищ карантинних шкідників, хвороб рослин і бур'янів, та випробування нових інсектицидів, фунгіцидів, гербіцидів, протруйників, фумігантів. Для роботи використовуються препарати, внесені до Державного реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Експериментальні дослідження з визначення оптимальних норм витрат, строків та кратності обробок, тобто регламентів застосування, провадяться відносно кожного об'єкта, тобто карантинного організму, з урахуванням особливостей його розвитку. За результатами досліджень публікуються рекомендації з використання пестицидів для контролю чисельності карантинних видів шкідників, хвороб рослин та бур'янів. Але ці рекомендації не мають юридичного статусу, оскільки ці випробування пестицидів не включені в план випробувань Міністерства охорони навколишнього природного середовища України й не можуть бути включені до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Таким чином рекомендації, що є підсумком спільної праці науковців щодо застосування нових високо-

ефективних пестицидів для знищення карантинних організмів та локалізації вогнищ, не тільки не мають юридичного обґрунтування, але й суперечать чинному законодавству.

Вихід з цієї ситуації, на наш погляд, полягає у наступному:

▣ Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України повинна надавати замовлення в Міністерство екології та природних ресурсів України щодо проведення державних випробувань пестицидів проти карантинних шкідників, хвороб і бур'янів, ґрунтуючись діючими «Переліком регульованих шкідливих організмів» та «Державним реєстром пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

▣ При оформленні заявок, що подають іноземні фірми та вітчизняні суб'єкти господарювання на випробування та державну реєстрацію та перереєстрацію пестицидів, список

заявлених шкідників і хвороб рослин, а також бур'янів, проти яких призначені препарати, необхідно доповнювати видами з «Переліку регульованих шкідливих організмів».

▣ Державні випробування пестицидів проти карантинних шкідливих організмів покласти на Дослідну станцію карантину винограду і плодівих культур ІЗР НААН, яка включена до переліку науково-дослідних установ та організацій, що виконують державні випробування препаратів.

▣ При виданні «Переліків пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» вказувати види карантинних шкідливих організмів, проти яких рекомендовані відповідні пестициди.

▣ Розробити та довести до широкого використання в практиці служб карантину рослин «Протоколи проведення хімічних обробок проти

об'єктів карантинного значення», які базуються на результатах випробувань пестицидів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Курзова В.В. Еколого-правове регулювання карантину рослин: проблеми теорії та практики правозастосування / Курзова В.В. — Київ: Експрес-Поліграф, 2010. — 324.
2. Закон України «О карантине растений» / Режим доступу : http://golovderzhkarantyn.gov.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=61&Itemid=1.
3. Закон України «Про пестициди і агрохімікати» / Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/content/article/213>.
4. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 287 «Про затвердження Переліку науково-дослідних установ та організацій, які проводять державні випробування препаратів» від 05.06.2008 / Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/content/article/213>.
5. Перелік регульованих шкідливих організмів / Режим доступу : http://golovderzhkarantyn.gov.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=59&Itemid=1.

Увага — шкідлива черепашка!

Шкідлива черепашка залишатиметься одним із найнебезпечніших шкідників зернових колосових культур, особливо озимої пшениці. Загроза посівам, особливо щодо збереження якості зерна, зумовлена масовим спалахом розмноження шкідника, що розпочалося під впливом підвищеного температурного режиму з середини минулого десятиріччя, з незначним його послабленням у 2010—2011 рр., і вкрай сприятливими для подальшого зростання чисельності клопів кліматичними умовами нинішньої весни.

За задовільної перезимівлі клопів (загибель 10—25, максимальна — 46, місцями — до 78%), задовільного фізіологічного стану (маса самиць 110—129 мг, самців 100—124 мг) та внаслідок різкого підвищення температури (наприкінці квітня — початку травня) їх міграція з місць зимівлі на посіви відбулась в більш стислі строки порівняно з 2011 р. На відміну від минулого року, заселення посівів шкідником збіглося з найбільш сприятливим станом посівів (завершення кушення — початок виходу рослин у трубку), що сприятиме їх повноцінному живленню, накопиченню достатньої кількості яйцевих клітин та інтенсивному розмноженню личинок.

Д.М. ФЕЦИН,

кандидат сільськогосподарських наук

О.М. ОРЛОВА,

начальник відділу прогнозування та фітосандіагностики Головдержзахисту

За даними спостережень спеціалістів прогнозування та діагностики заселення посівів клопами завершилось на початку 1-ї декади травня, що значно раніше ніж минулого року. Їх чисельність у південних та південно-східних регіонах становить — 0,5—2, в осередках розмноження та в крайових смугах — 2—4 екз./м². Перші яйцекладки виявлені 26 квітня в Мелітопольському районі Запорізької області майже на місяць раніше ніж минулого року. Повсюди відмічається прискорене та інтенсивне відкладання яєць клопами. Відродження та заселення посівів личинками передбачається на 5—10 днів раніше минулорічного. Перших поодиноких личинок виявлено наприкінці 1-ї декади травня. Масове заселення ними посівів відбудеться в південних, південно-східних і центральних регіонах у 3-й декаді травня, у більш північних областях — 1-й декаді червня.

Ефективність хімічного захисту проти личинок черепашки, крім дотримання вимог технології, значною мірою залежатиме від строків його проведення відповідно до динаміки відродження та заселення посівів личинками, їх віку та фенології розвитку посівів. Багаторічні дані свідчать, що найбільш висока захисна спроможність рекомендованих для захисту інсектицидів досягається за умов, коли популяції личинок перебувають в стадії 1—2-го і частково (до 20%) — 3-го віку. Посіви озимої пшениці за вказаної структури популяції клопів перебуватимуть в південних, південно-східних, центральних регіонах переважно в середині періоду формування зерна озимої пшениці, в більш північних — у фазі завершення формування — початку молочної стиглості. Фенологічні показники озимої пшениці слугуватимуть орієнтирами щодо визначення строків виконання хімічного захисту.

Збереження технологічних і посівних якостей зерна передбачає здійснення захисних заходів за наявності 2-х і більше личинок на 1 м² у посівах твердих і цінних пшениць, 8—10 — на насінневому ячмені, 10—25 личинок — на товарних посівах, 4—6 — на решті посівів.

СПАЛЮВАННЯ СТЕРНІ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ ТА ЕНТОМОФАУНА

У статті показано вплив спалювання та луцення стерні на чисельність окремих видів внутрішньостеблових фітофагів, а також щільність популяцій корисної ентомофауни. Встановлено, що загибель личинок трачів залежно від морфологічних особливостей рослин окремих сортів ярої пшениці внаслідок спалювання становила 37—90%. Після луцення стерні чисельність комах (представників наземної ентомофауни) зменшувалася лише на 30%. Спалювання стерні є вкрай шкідливим, враховуючи значне (у 6—8 разів порівняно з початковим) зменшення щільності популяцій корисної наземної ентомофауни.

стерня, спалювання, ентомофауна, чисельність, шкідливість

Спалювання стерні в Україні з огляду на пожежну безпеку заборонено.

Аналіз літературних джерел щодо необхідності спалювання стерні зернових колосових культур свідчить про те, що одностайної думки у цьому питанні нема і до нині. З.П. Борисовою (1969 р.) рекомендовано даний захід для захисту проти внутрішньостеблових шкідників на колосових культурах. Також в її роботах зазначається, що спалювання стерні є ефективним прийомом знищення пшеничної мухи [1]. За даними М.О. Холодковського (1927 р.) спалювання, як спосіб контролю чисельності шкідливих комах, раніше широко практикувалось [8]. З метою удосконалення спалювання навіть було запропоновано ряд спеціальних пристосувань — спалювальні катки Бушуєва (рис. 1), спалювальні системи Шкіліна, Седова, Більдіна, спалювальні апарати системи «Люкс» та інші.

Проте ряд вчених (К.Е. Ліндеман, А.В. Знаменський, В.Н. Щоголев) досить критично ставилися до цього прийому [2, 3, 4], вказуючи на його негативні наслідки. Багато вчених і нині переконують, що спалювання стерні є неефективним у знищенні личинок трачів і пупаріїв пшеничних мух [5].

Доведено, що під час спалю-

В.П. ФЕДОРЕНКО,
академік НААН, доктор біологічних наук, професор, зав. кафедрою ентомології НУБіП

П.Г. ГОЛОСНИЙ,
пошукувач

вання стерні завдається шкода родючому шару ґрунту, при цьому втрачаються органічні речовини, руйнується мікрофлора, гинуть корисні комахи. Гумус вигорає у шарі ґрунту до 5 см, втрачається волога, зменшується його біологічна активність [6].

Спалювання соломи разом зі стернею є найбільш витратним заходом у технологіях її використання. Вуглець та азот, згоряючи, забруднюють повітря шкідливими для здоров'я людини оксидами, а макро- і мікроелементи виносяться вітром з поля, а отже — не використовуються наступними культурами [7].

Разом з тим, як зазначають А.Г. Махоткін та В.П. Федоренко,

після спалювання стерні чисельність хижих турунів навіть навесні наступного року зменшується в 1,5—2,5 рази. У квітні-травні на ділянках, де було спалювання, помітно збільшується щільність популяції злакових попелиць, пшеничних мух, піщаного мідляка, що пояснюється зниженням активності хижих турунів і павуків [5, 9].

Спалювання стерні часто призводить до загоряння лісосмуг і в такому «напалмі» знищується не тільки вся ентомофауна, а й дерева, що є абсолютно недопустимим [9].

Основне завдання досліджень — встановити ефективність прийому спалювання стерні для регулювання чисельності популяцій внутрішньостеблових шкідників ярої пшениці та виявити негативний вплив на картину ентомофауни.

Матеріали та методика досліджень. Вплив спалювання стерні на деякі компоненти пшеничного ценозу вивчали в умовах дослідного поля Миронівського інституту пшениці (МІП). Перед спалюванням стерні уточнили ряд факторів, що безпосередньо впливають на процес горіння. Температура повітря перед спалюванням сягала 25°C, швидкість вітру — 3—5 м/с, забур'яненість поля була слабкою (до 15 шт./м²), висота стерні — 16—18 см. Всі ці фактори позитивно впливали на поширення вогню на території поля та сприяли процесу горіння. Перед спалюванням стерні встановлювали ґрунтові пастки для обліку чисельності наземної ентомофауни. Також провели обліки на заселеність стерні основними шкідниками.

Результати досліджень. Розкопування ґрунту та аналіз стебел ярої пшениці показав, що перед спалюванням заселеність стебел стерні личинками турунів у середньому становила 14—16 екз./м², а в шарі ґрунту до 4 см виявлено пупарії пшеничних мух на рівні 4 екз./м². Запас зимуючих личинок пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) становив 93 екз./м², які також розміщувались в ґрунті та прикореневій частині рослин (табл.).

Спорядження спалювального катка Бушуєва (1926 р.)



Випалювання стерні спалювальним катком Бушуєва

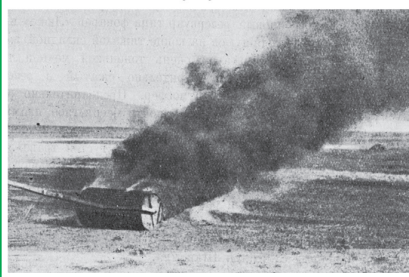


Рис. 1. Спалювальний каток Бушуєва, за М.О. Холодковським (1927)

Аналіз стебел різних сортів пшениці на заселеність личинками трача показав неоднакове їх розміщення в стеблі, що визначалося їх морфологічними особливостями. Так, на сорті Колективна 3 діаметр нижньої частини стебла становив в середньому 0,23 мм, тобто стебло звужувалося донизу (рис. 2). Личинки трача не могли спуститися до прикореневої частини рослини і розміщувалися переважно на відстані 3—4 см від поверхні ґрунту, тобто в тій частині стебла, яка повністю згорала. В результаті спалювання стерні загинували личинки становила близько 90%.

На сорті озимої пшениці Миронівська 65 діаметр нижньої частини стебла був ширший і становив в середньому 0,33 мм. Це давало змогу личинкам трачів розміщуватися безпосередньо у нижній частині стебла, тобто в місці, де стебло не завжди зазнавало дії вогню. В результаті цього загинували личинки, які заселяли сорт Миронівська 65, не перевищувала 37,0%. Після спалювання за розкопування ґрунту на вигорілих і контрольних ділянках відібрали пупарії пшеничних мух, які були поміщені в скляні пробірки для виходу імаго. Одержані результати засвідчили, що із пупаріїв, зібраних на вигорілих ділянках, вихід імаго мух був на рівні контролю (58—60%). На ділянках, що зазнали впливу вогню, було відмічено незначне (до 25%) зменшення чисельності личинок пшеничного трипса, порівняно з контролем.

Для встановлення впливу прийому спалювання та лушення стерні пшениці на чисельність наземної ентомофауни закладали ґрунтові пастки. Як показали обліки за допомогою удосконалених нами пасток Барбера [10], щільність популяцій комах (хижі жуки, павуки та ін.) до спалювання становила в середньому 17 екз./пастко-добу (рис. 3).

У пастках, розміщених на краях поля, в період горіння стерні відмічали різке зростання кількості комах — до 38 екз./пастко-добу, що пояснюється різкою зміною екологічних умов, яка спонукала до масової міграції за межі вигорілих ділянок. Відмічено, що після спалювання стерні чисельності не відразу поверталися на вигоріле поле. Так, перша поява комах припадала на сьому добу, при цьому їх кількість була у 6—8 разів меншою, ніж на контрольних ділянках. За наступних обліків через 10, 14 та 21 добу

Вплив спалювання стерні на чисельність личинок внутрішньостеблових шкідників і трипсів, МП

Об'єкт		Щільність, екз./м ²	
		до спалювання	після спалювання
Личинки звичайного хлібного трача	в стеблах діаметром 0,23 мм	16,0	2,0
	в стеблах діаметром 0,33 мм	14,0	9,0
Пупарій чорної пшеничної мухи		4,0	4,0
Личинки трипсів		98,0	73,0

відзначено, що щільність популяцій комах залишалася майже однаковою, не набуваючи тих масштабів, які були до спалювання.

Дослідженнями впливу лушення стерні ярів пшениці на динаміку чисельності наземної ентомофауни встановлено зменшення щільності популяцій комах (близько 30%) відразу після виконання цього агротехнічного заходу. Проте вже на третю добу після обробки їх чисельність починала зростати, а на п'яту добу вже досягла рівня, який був до обробки ґрунту.

Отже, одержані результати по-

казали, що спалювання стерні, як метод захисту від шкідників, дає ефективність на окремих сортах ярів пшениці 37—90%. Проте завдає значної шкоди наземній ентомофауні, у т.ч. корисній, зменшуючи щільність популяцій комах у 6—8 разів, порівняно з початковою.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що заселеність стебел стерні ярів пшениці личинками трачів становила 14—16 екз./м², у шарі ґрунту до 4 см відмічена наявність пупаріїв пшеничних мух на рівні 4 екз./м², запас зимуючих



Рис. 2. Висота розміщення личинок трача в стеблах пшениці різної товщини:

- 1 — діаметр стебла 0,23 мм, висота залягання личинки 3—4 см (сорт Колективна 3);
- 2 — стерня озимої пшениці після спалювання, висота 3 см;
- 3 — діаметр стебла 0,33 мм, висота залягання личинок 1—2 см (сорт Миронівська 65)

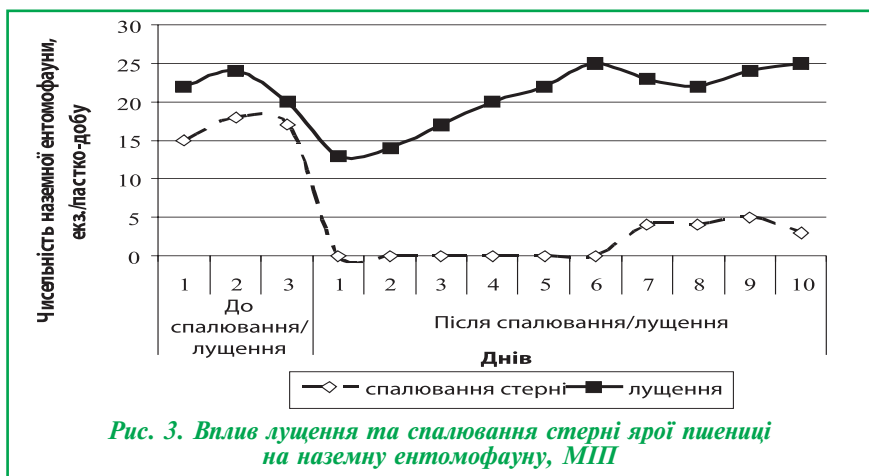


Рис. 3. Вплив лушення та спалювання стерні ярів пшениці на наземну ентомофауну, МП

личинок пшеничного трипса становив 93 шт./м².

2. На чисельність личинок трачів за спалювання стерні впливали морфологічні особливості рослин ярої пшениці. Тонші стебла не давали змоги шкіднику спускатися нижче ефективної зони згорання, що призвело до їх знищення на рівні 90%.

3. Спалювання стерні майже не впливало на чисельність пупаріїв мух, які залягали в ґрунті, а також зафіксовано несуттєве (до 25%) зменшення щільності личинок пшеничного трипса. Цей агротехнічний захід мав негативний вплив на наземну ентомофауну, особливо — хижих турунів. Вони після спалювання стерні не відновлювали свою щільність популяції до рівня, який був до спалювання.

4. Спалювання стерні, як метод захисту від шкідників, не завжди ефективний, але вкрай шкідливий і в 6—8 разів (порівняно з початковою) зменшує щільність популяції корисної наземної ентомофауни.

ЛІТЕРАТУРА

1. Борисова З.П. Изменение численности скрытностебельных вредителей зерновых культур в зависимости от предшественников, способов обработки почвы и сроков питания / З.П. Борисова // Науч. тр. Харьковского СХИ им. В.В. Докучаева. — 1969. — Т. XXX (СХУП). — С. 24—29.

2. Знаменский А.В. Насекомые, вредящие полевому: Вредители зерновых злаков / А.В. Знаменский // Труды Полтавской с.-х. опытной станции. — 1926. — Вып. 50. — Ч.1. — 296 с.

3. Линдеман К.Э. Гессенская муха. Монография. — М.: Издательство К.И. Тихомирова. — 1895. — 242 с.

4. Щеголев В.Н. Агротехнические методы защиты полевых культур от вредных насекомых и болезней: издание 2-ое. — Л.: Сельхозиздат, 1958. — 265 с.

5. Махоткин А.Г. Сжигание стерни и численность энтомофауны / А.Г. Махоткин, Н.Н. Вошедский // Защита растений. — 2002. — № 7. — С. 22.

6. Шувар І.А. Про родючість ґрунту треба дбати постійно (продовження) / І.А. Шувар // Агробізнес сьогодні. — №21—22 (220—221). — 2011. — С. 27—28.

7. Седіло Г.М. Удосконалення систем удобрення сільськогосподарських культур у сучасних умовах / Г.М. Седіло / Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. — Вип. 49. Ч. 1. — 2007. — С. 3—7.

8. Холодковський Н.А. Курс етомологии теоретической и прикладной Т.1. / Н.А. Холодковский / Госиздательство. — М. — Л., 1927. — С. 318—322.

9. Федоренко В.П. Карабидофауна свекловичного агробиоценоза в условиях Центральной Лесостепи Украины: информ. листок / В.П. Федоренко; Киев. Науч.-информ. и посредн. Центр ІМЕКС. — К., 1992. — 3 с.

10. Федоренко В.П. Как усовершенствовать ловушку / В.П. Федоренко // Защита и карантин растений. — 1997. — С. 141—143.

В.П. Федоренко, П.Г. Голосной

Сжигание стерни яровой пшеницы и энтомофауна

В статье показано влияние сжигания и лушения стерни на численность отдельных видов внутрстебельных фитофагов, а также на плотность популяций полезной энтомофауны. Установлено, что гибель личинок пилльщиков после сжигания стерни, в зависимости от морфологических особенностей растений отдельных сортов яровой пшеницы, составляла 37—90%. После лушения стерни численность насекомых наземной энтомофауны снижалась только на 30%. Сжигание стерни, учитывая значительное (в 6—8 раз по сравнению с исходным) снижение плотности популяций полезной наземной энтомофауны, является крайне вредоносным.

стерня, сжигание, энтомофауна, численность, вредоносность

V.P. Fedorenko, P.G. Golosnyi

Spring wheat stubble burning and insect fauna

The article deals with the results of influence burning and disking of stubble on the amount of pests, living inside of stalks, as well as on the population density of useful insect fauna. It is established that the death of the sawflies larvae, depending on the morphological features of plants of different spring wheat cultivars in the result of stubble burning was 37—90%, and after the disking of stubble number of terrestrial insect fauna was reduced only by 30%. Stubble burning is extremely harmful, giving the significant (6—8 times compared to baseline) decrease in population density of useful terrestrial insect fauna.

stubble, burning, insect fauna, amount, harmfulness

УДК 632.78:632.9(477.75)

СТАТЕВІ ФЕРОМОНИ

оптимізація застосування в системі захисту виноградних насаджень від шкідників

Наведено дані щодо застосування феромонів для обмеження чисельності гронової листовійки — найбільш небезпечного шкідника виноградних насаджень в умовах південно-західного передгір'я Криму.

гронова листовійка, феромони, інтегрований захист, виноград

Доведено, що істотне значення в інтегрованому захисті багаторічних насаджень від фітофагів мають статеві феромони [1, 2].

Феромони — це біологічно активні речовини, що виділяються комахами в навколишнє середовище і специфічно впливають на по-

С.М. ЛЕБЕДЕВ,
кандидат сільськогосподарських наук
ПФ НУБіП України «Кримський
агротехнологічний університет»

ведінку, фізіологічний та емоційний стан або метаболізм інших особин того ж виду. Як правило, феромони продукуються спеціалізованими феромонними залозами [3].

Застосовують феромони в сільському господарстві для виявлення шкідників, встановлення динаміки їх чисельності та термінів масової

появи. Успішно використовують феромони у системах захисту для зменшення чисельності та шкодочинності низки шкідників, в основному за допомогою методу елімінації [4].

Метод елімінації — це прийом використання феромонів, заснований на масовому вилові у феромонні пастки самців з локальної популяції. Самиці, позбавлені самців, залишаються незаплідненими. Дане явище призводить до зменшення чисельності наступних поколінь.

Методика досліджень. Протягом 2001—2010 рр. до гронової листовійки застосовували статеві феромони методом елімінації самців в умовах



південно-західного передгір'я Криму. Перше розвішування пасток здійснили до розпускання бруньок (II—III декада квітня) — у цей період, зазвичай, починається літ самців гронової листовійки. Вилітають самці на 6—12 днів раніше самиць [5]. Пастки прикріплювали до другого шпалерного дрота в центрі куща, рівномірно розміщуючи по території виноградника. Випарники феромонів змінювали через 28—30 днів, а клейові піддони — в міру висихання клею або заселення метеликами [6].

Ефективність методу визначали за обліками чисельності метеликів у контрольних пастках в кожному дослідному варіанті. Обліки провадили протягом усєї вегетації до кінця збирання врожаю через кожні три дні.

Результати досліджень. Встановлено, що мінімально пошкоджується виноград у досліді із застосуванням елімінації. Цей метод ми використовували з 2001 по 2004 рр. на виноградних насадженнях ЗАТ «Бурлюк», унаслідок чого чисельність фітофагів знизилася до економічно невідчутного рівня і це дало

можливість з 2005 по 2010 рр. не застосовувати захисних заходів у варіанті з методом елімінації (табл. 1). У 2001—2002 рр. пошкодженість винограду у варіанті, де застосовували елімінацію, сягала 5—8%, у 2003—2010 — не перевищувала 1%.

Слід враховувати те, що феромони — це екологічно чисті засоби захисту, застосування яких зберігає корисну ентомофауну,

яка хоч і невідчутно, але все ж зменшує чисельність шкідника. Золон, 35% к.е. є високотоксичною сполукою, що знищує всіх комах.

Порівняно низька чисельність гронової листовійки у варіанті, де був застосований метод елімінації, свідчить, що після його застосування впродовж 3—4 років у наступні 3—5 років гронова листовійка не становить небезпеки виноградним насадженням ЗАТ «Бурлюк».

ВИСНОВКИ

Дослідженнями встановлено, що метод елімінації сприяє зменшенню на 92—95% чисельності самців і є екологічно чистим методом захисту виноградників від гронової листовійки проти кожного покоління. Доцільно використовувати цей захід захисту при вирощуванні винограду в господарствах усіх форм власності: економічно вигідний, цінний для Криму як здоровниці і виробника екологічно чистої виноградної продукції.

Вплив феромонів на чисельність гронової листовійки (ЗАТ «Бурлюк», 2001—2010 рр.)

Роки досліджень	Пошкодженість винограду, %		Нараховано самців листовійки у феромонних пастках, екз./пастку	
	Золон, 35% к.е., 2 л/га (еталон)	Застосування феромонів	Золон, 35% к.е., 2 л/га (еталон)	Застосування феромонів
2001	27	8	121	11
2002	31	5	152	7
2003	21	2	114	2
2004	28	1	145	4
2005	26	1	133	2
2006	22	1	117	2
2007	19	1	102	1
2008	24	1	131	1
2009	18	0	111	0
2010	13	0	76	0



ЛІТЕРАТУРА

1. Коваленков В.Г. Феромони в інтегрованих системах / Коваленков В.Г., Ісмаїлов Н.М., Тюрина В.Г. // Защита и карантин растений. — 2000. — №8. — С. 12—13.
2. Расулов Ф.Ф. Результаты испытания феромонов гроздовой листовертки / Ф.Ф. Расулов // Проблемы практического применения феромонов в защите с.-х. культур: тезисы докладов науч.-методич. совещ. — Тарту: ТГУ, 1981. — С. 92—93.
3. Колесова Д.А. Организация наблюдений за фитосанитарным состоянием плодового сада, программа наблюдений за фитосанитарным состоянием интенсивных насаждений плодовых культур / Д.А. Колесова // Интегрированная защита плодовых культур от вредителей и болезней. — М.: Росагропромиздат. — 1990. — С. 22—25.
4. Агасьева И.С. Метод определения численности имаго яблонной плодовой феромонными ловушками / Агасьева И.С., Терехов В.И., Исмаилов В.Я. // Агро XXI. — 2003. — № 1—6. — С. 27—29.
5. Лебедев С.Н. К биологии развития гроздовой листовертки в условиях предгорного Крыма / С.Н. Лебедев // Науч. Труды КГАУ. — Симферополь: Борис, 1999. — Вып.58. — С. 116—120.
6. Методические указания по организации биологической защиты от гроздовой листовертки на виноградниках Анапского района. — Анапа, 1986. — 12 с.

С.Н. Лебедев

Оптимизация применения половых феромонов в системе защиты виноградных насаждений от вредителей

Приведены данные о применении феромонов для ограничения численности гроздовой листовертки — наиболее опасного вредителя виноградных насаждений в условиях юго-западного предгорья Крыма.

гроздевая листовертка, феромоны, интегрированная защита, виноград

S.N. Lebedev

Optimization of sex pheromones usage in the system of protection of grape plantations from pests

The article provides data on the use of pheromones in the fight against *Lobesia botrana* Den. et Schiff — the most dangerous pest of grape plantations in the conditions of the south-western foothills of the Crimea.

Lobesia botrana Den. et Schiff, pheromones, integrated protection, grape

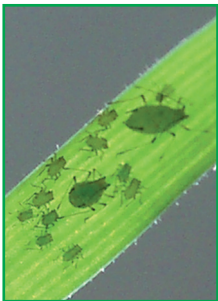
ЧЕРЕМХОВО-ЗЛАКОВА ПОПЕЛИЦЯ

біологічна дія та післядія інсектицидів

Досліджено біологічну дію та післядію інсектицидів в сублетальних дозах на черемхово-злакову попелицю *Rhopalosiphum padi* L. Високу токсичну дію проявили всі досліджувані інсектициди. Особливо високотоксичним є альфа-циперметрин (Фастак, 10% к.е.).

Встановлено, що за низького рівня отруєння спостерігається підвищення плодючості самиць попелиці, а за сильного — зниження.

черемхово-злакова попелиця, інсектициди, сублетальні концентрації, плодючість, тривалість життя



Черемхово-злакова попелиця належить до сисних шкідників, які, висмоктуючи поживні речовини із рослин, впливають на врожай зерна та його якість. Сильне пошкодження у період появи сходів

до виходу в трубку може призвести до загибелі рослин. Живлення шкідника в пізніші строки розвитку рослин призводить до щуплозерності, що на 5—10% зменшує врожай [3]. Попелиці також є переносниками вірусних хвороб типу мозаїк та карликовості [2].

Методика досліджень. Для порівняння токсичності інсектицидів науковці лабораторії токсикології пестицидів Інституту захисту рослин застосовували загальноприйняті методи — занурювали листя пшениці з колоніями комах у водні розчини препаратів різної концентрації (0,01 ... 0,00001% д.р.) на 3 секунди [1]. Через 24 години визначали кількість загиблених особин. За смертності у контролі більше 3% враховували поправку Гендерсона і Тілтона [5]. Смертельну концентрацію діючої речовини, при якій гине 30—40 та 70—80% особин ($СК_{30-40}$ та $СК_{70-80}$, % д.р.), розраховували за допомогою програми PROBAN [7].

Біологічну дію та післядію інсектицидів на черемхово-злакову попелицю вивчали в хімічних пробірках, в які на отруєний листок пшениці

Л.М. ЛЮТКО,

кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН
України

підсаджували по одній молодій саміці, яка ще не плодилась. Обліки провадили через кожних 2 дні до природного відмирання самиць. Для визначення фактичної плодючості враховували кількість народжених личинок.

Результати. Токсичність будь-якого інсектициду зумовлюється з одного боку хімічною структурою сполуки, з іншого — особливостями розвитку, фізіологічним і морфологічним станом комах, який змінюється під час онтогенезу та внаслідок дії живильного й зовнішнього середовища. Високу контактну токсичність для черемхово-злакової попелиці проявили всі діючі речовини, що випробовувалися. Особливо високотоксичним є альфа-циперметрин, за величиною $СК_{30-40}$ і $СК_{70-80}$ перевершував дві інші діючі речовини (табл. 1).

Результати вивчення дії та післядії інсектицидів на попелицю свідчать про зміни в біометричних показниках комах. Так, на інсектицидному фоні з рівня отруєння $СК_{30-40}$ у вихідній і першій генераціях всі препарати проявили стимулюючий ефект (табл. 2). У вихідній генерації за отруєння на цьому рівні плодючість самиць становила: у варіанті з діазиноном — 49,3 личинок/самицю; альфа-циперметрин — 53,1; клотіанідин — 56,2; контролю — 48,8. Тобто плодючість збільшилась порівняно з контролем на 1,0—15,2%. Життя самиць у дослідних варіантах було тривалішим на 2,2—4,3 дні, а інтенсивність народження личинок в день меншою, ніж у контрольних самиць. У пер-

1. Токсичність інсектицидів для черемхово-злакової попелиці (лабораторний дослід)

Препарат (діюча речовина)	$СК_{30-40\%}$ $\bar{x} \pm t_{0,05} \cdot Sx$	$СК_{70-80\%}$ $\bar{x} \pm t_{0,05} \cdot Sx$
Дантоп, 16% в.г. (клотіанідин)	$3,2 \cdot 10^{-5} \pm 3,7 \cdot 10^{-7}$	$5,7 \cdot 10^{-4} \pm 6,1 \cdot 10^{-6}$
Фастак, 10% к.е. (альфа-циперметрин)	$5,3 \cdot 10^{-6} \pm 2,9 \cdot 10^{-8}$	$1,4 \cdot 10^{-5} \pm 3,4 \cdot 10^{-6}$
Базудин, 60% в.е. (діазинон)	$1,4 \cdot 10^{-5} \pm 1,3 \cdot 10^{-6}$	$5,1 \cdot 10^{-3} \pm 1,7 \cdot 10^{-5}$

2. Біологічні параметри черемхово-злакової попелиці за отруєння інсектицидами

Показники		Контроль	Отруєння на рівні $СК_{30-40\%}$ % д.р.			Отруєння на рівні $СК_{70-80\%}$ % д.р.			НІР ₀₅
			Дантоп, 16% в.г. (клотіанідин)	Фастак, 10% к.е. (альфа-циперметрин)	Базудин, 60% в.е. (діазинон)	Дантоп, 16% в.г. (клотіанідин)	Фастак, 10% к.е. (альфа-циперметрин)	Базудин, 60% в.е. (діазинон)	
Вихідна генерація	Плодючість самиць, личинок	48,8	56,2	53,1	49,3	31,5	45,5	46,1	3,9
	Тривалість життя самиць, діб	21,1	23,8	26,4	23,3	21,1	26,9	23,1	—
	Інтенсивність народження личинок, екз./день	4,1	3,2	2,7	3,2	2,3	2,2	3	—
Перша генерація	Плодючість самиць, личинок	49	54,3	53,1	51,3	45,2	38	38,4	2,09
	Тривалість життя самиць, діб	23,1	28,3	27,1	23,1	23,9	25,5	23,3	—
	Інтенсивність народження личинок, екз./день	3,4	2,7	2,6	3,2	2,8	2	2,3	—
Друга генерація	Плодючість самиць, личинок	49,9	49,7	48,9	48,4	42,9	39,5	39,4	3,9
	Тривалість життя самиць, діб	23,8	26,9	29,5	25,3	19,3	20,9	19,1	—
	Інтенсивність народження личинок, екз./день	3,3	2,5	2,1	2,7	3,7	2,6	3,3	—



шій генерації плодючість також була вищою, ніж у контрольних особин, на 4,7–10,8%, а інтенсивність народження личинок, як і у вихідній генерації — нижчою. У другій генерації біологічні показники були майже на рівні контролю.

Отруєння попелиці на більш високому рівні (СК_{70–80}, % д.р.) у вихідній та наступних генераціях призводить до пригнічення розмноження комахи (табл. 2). У вихідній генерації найнижча плодючість спостерігалась при застосуванні клотіанідину (31,5 личинок/самицю), у першій та другій генерації — альфа-циперметрину і діазинону (38,0 і 38,4 та 39,5 і 39,4 личинок/самицю відповідно). У вихідній та першій генераціях альфа-циперметрин сприяв збільшенню тривалості життя самиць, у інших варіантах тривалість була на контрольному рівні. У другій генерації відмічено зменшення тривалості життя особин внаслідок післядії інсектицидів. При застосуванні клотіанідину вона становила 19,3 діб, альфа-циперметрину — 20,9, діазинону — 19,1, в той час як на контролі — 23,8 діб.

Факт впливу інсектицидів на репродуктивну здатність комах не підлягає сумніву, але погляди вчених на механізм їх дії мають суттєві розбіжності. Одні автори [6] зменшення плодючості пов'язують з інтенсивністю живлення і з припиненням нормального процесу травлення: швидкість пересування їжі по кишечнику, властивість препаратів інгібувати активність травних ферментів, спричиняти морфологічні зміни в епітелії середньої кишки. На думку інших — в патологічних

змінах будови тканин і органів, особливо в клітинах жирового тіла, ставової системи [4, 9].

Причиною зміни плодючості, крім прямої дії інсектицидів, може бути і опосередкована — через спрямованість біохімічних процесів в кормовій рослині. У зоні малих доз хімічних препаратів виявляється позитивний їх вплив на синтез поживних речовин, зокрема дицукрів, а в зоні надмірних доз відбувається гідроліз вуглеводів [8].

ВИСНОВКИ

Висока токсична дія спостерігалась в усіх інсектицидів, що досліджувались, але найбільшу токсичність мав Фастак, 10% к.е. (альфа-циперметрин). У самиць черемхово-злакової попелиці, які вижили після отруєння, змінюються біологічні параметри залежно від рівня отруєння та класу хімічних сполук. Слабке отруєння (СК_{30–40}, % д.р.) попелиці інсектицидами сприяє підвищенню життєздатності шкідника та прискорює швидкість розмноження. Отруєння вищими концентраціями (СК_{70–80}, % д.р.) пригнічує показники розвитку фітофага.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гар К.А. Методы испытания токсичности и эффективности инсектицидов / Гар К.А. — М.: Сельхозиздат, 1963. — 341 с.
2. Дудченко Т.В. Звичайна злакова попелиця на посівах рису / Дудченко Т.В. // Карантин і захист рослин. — 2010. — № 5. — С. 4–6.
3. Захист зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів при інтенсивних технологіях / Б.А. Арешніков, М.П. Гончаренко, М.Г. Костюковський та ін. — К.: Урожай, 1992. — 224 с.
4. Ларченко К.И. Патология и жизнеспособность отравленных насекомых / Ларченко К.И., Миралиев Г., Мартиросянц В.И. — Ташкент: Фан, 1973. — 176 с.

5. Методики випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко — К.: Світ, 2001. — 448 с.

6. Секун Н.П. Влияние химических обработок на питание и плодовитость насекомых / Н.П. Секун // Защита растений в Псковской области. Тр. Великолукского сельскохозяйственного института. — 1971. — Вып. 17. — С. 65–69.

7. Секун Н.П. Метод исследования токсичности пестицидов для вредителей сельскохозяйственных культур и полезных членистоногих с помощью персонального компьютера / Н.П. Секун, Н.Н. Кошевская, О.В. Чабан // Агротехника. — 1996. — № 12. — С. 106–109.

8. Смирнова И.М. Влияние хлорорганических инсектицидов на направленность биохимических процессов в растениях и на развитие тлей / И.М. Смирнова // Химия в сельском хозяйстве. — 1967. — № 1. — С. 16–18.

9. Тепляков М.Я. Патологические изменения в яичниках вредной черепашки, развивающиеся под воздействием препарата ДДТ в активный период её жизни / М.Я. Тепляков // Доклады АН СССР. — 1968. — С. 89–91.

10. Федотов Д.М. Изменение морфофункционального состояния вредной черепашки под воздействием препарата ДДТ / Д.М. Федотов, О.М. Бочарова // Зоологический журнал. — М.: АН СССР, 1952. — Т. XXXI, вып. 4. — С. 68–71.

Л.Н. Лютко

Биологическое действие и последствие инсектицидов на черемхово-злаковую тлю

*Изучено биологическое действие и последствие инсектицидов в сублетальных дозах на черемхово-злаковую тлю *Rhopalosiphum padi* L. Высокая токсичность была у всех испытываемых препаратов, особенно у альфа-циперметрин (фастак, 10% к.э.). При низком уровне отравления (СК_{30–40}) у исходного и первого поколения наблюдается увеличение плодовитости и продолжительности жизни, при сильном отравлении (СК_{70–80}) — снижение этих показателей.*

черемхово-злаковая тля, инсектициды, сублетальные концентрации, плодовитость, продолжительность жизни

L.M. Liutko

The biological effect and aftereffect of insecticides on *Rhopalosiphum padi* L.

*The biological effect and aftereffect of sublethal doses of insecticides on *Rhopalosiphum padi* L. is studied. Toxicity was high for all products, especially alpha-cypermethrin (Fastak, 10% c.e.). At low-level intoxication (LC 30–40) in starting and first generation was observed an increase in fertility and life expectancy, in the case of strong-level intoxication (LC 70–80) — the negative effect of these parameters.*

grain aphid, insecticides, sublethal concentrations, fertility, life expectancy

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛЮМАКСУ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Визначена ефективність строків застосування гербіциду Люмакс та його бакових сумішей з Мілагро в посівах кукурудзи.

кукурудза, гербіцид Люмакс, строки застосування, бур'яни

В сучасних технологіях вирощування кукурудзи — важливої продовольчої та кормової культури — важливе місце належить гербіцидам. Незважаючи на широкий асортимент гербіцидних препаратів, рекомендованих для застосування на цій культурі, удосконалення хімічних методів контролювання бур'янів буде залишатись актуальним до тих пір, доки не вдасться підняти їх ефективність до рівня, близького до того, який забезпечує ручне прополювання посівів.

З кожним роком все більше місце в системі контролювання бур'янів у посівах кукурудзи належить сульфонілсечовинним гербіцидам [1-3]. Поряд з цим добре себе зарекомендували препарати інших хімічних класів, зокрема Примекстра Голд і Люмакс [2, 4]. Однією з переваг цих гербіцидів є те, що вони за післясходового внесення можуть діяти і як гербіциди ґрунтової дії.

Метою досліджу було вивчення ефективності комбінованого гербіциду Люмаксу (S-метолахлор, 375 г/л + тербутилазин, 125 г/л + мезотріон, 37,5 г/л) за різних строків його застосування і внесенні в баковій суміші з сульфонілсечовинним гербіцидом Мілагро (д. р. нікосульфурон).

Умови і методика досліджень. Роботу виконували у 2009—2011 рр. на дослідному полі Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, розташованому в ДП ДГ «Елітне» (Харківський р-н, Харківської обл.). Ґрунт — чорнозем типовий важкосуглинковий з вмістом гумусу в орному шарі 5,3%. Технологія вирощування кукурудзи — звичайна для зони. Критичний для формування врожаю зерна період у 2009 р. за кількістю опадів був помірно, а в 2010 р. — дуже посушливим. У 2011 р. цей період за сумою опадів був дуже вологим, але повністю реалізувати врожайний потенціал кукурудзи завадив град, що пройшов двічі.

Методика досліджень — загальноприйнята. Розмір облікової час-

В.С. ЗУЗА,

доктор сільськогосподарських наук

Р.А. ГУТЯНСЬКИЙ,

*кандидат сільськогосподарських наук
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва
НААН*

тини ділянки — 42 м², повторність варіантів — триразова.

Варіанти дослідів:

1. Контроль.
2. Ручне прополювання.
3. Люмакс, 3,5 л/га до сходів.
4. Люмакс, 3,5 л/га у фазі 1—2 листків кукурудзи.
5. Люмакс, 3,5 л/га у фазі 3—5 листків кукурудзи.
6. Бакова суміш Люмакс з Мілагро (1,75 л/га + 0,5 л/га) у фазі 3—5 листків кукурудзи.
7. Бакова суміш Люмакс з Мілагро (2,6 л/га + 0,75 л/га) у фазі 3—5 листків кукурудзи.
8. Тітус, 40 г/га + Тренд (0,1%) у фазі 3—5 листків кукурудзи (еталон I).
9. Примекстра Голд, 4,0 л/га у фазі 3—5 листків кукурудзи (еталон II).

Результати досліджень. В сегетальному угрупованні домінували злакові однорічні види, серед яких 36% становив мишій сизий, 60% — плоскуха звичайна, а решта припадала на падалицю проса посівного. Серед дводольних малорічних бур'янів біля 75% припадало на щиріцу звичайну. Значно менше було куколиці білої, чистеця однорічного і лободи білої. Дводольні багаторічні бур'яни майже повністю були представлені

коренепаростковими видами, серед яких за кількістю перше місце займав осот жовтий, потім йшли осот рожевий та березка польова. У цілому ж в посівах кукурудзи зустрічалося понад 25 видів бур'янів різних агробіологічних груп.

Як показали кількісно-вагові обліки бур'янів, Люмакс найефективніше контролював гербологічну ситуацію за внесення його в фазі 1—2 листки у кукурудзи (табл. 1). Фітотоксична дія цього препарату на бур'яни, за досходового застосування, значною мірою залежала від дощів, що випадали в перші дні після його внесення.

У 2009, 2010 і 2011 рр., коли в перші 20 днів після досходового внесення Люмаксу випало відповідно 35, 56 і 18 мм опадів, зменшення загальної кількості бур'янів за першого обліку становило 74, 83 і 11%. Зменшення ж маси бур'янів перед збиранням урожаю становило відповідно 84, 86 і 12%. Найменш ефективним було хімічне прополювання у фазі 3—5 листків кукурудзи: в цей час злакові однорічні бур'яни уже зміцніли і Люмакс недостатньо на них діяв. Слід зауважити, що токсичний вплив препарату на окремі групи бур'янів був різним залежно від строку його застосування. При досходовому внесенні в середньому за три роки кількість злакових однорічних бур'янів при першому обліку зменшилась на 50%, при другому — на 59%, а їх маса перед збиранням урожаю — на 54%. При використанні гербіциду в

1. Забур'яненість посіву кукурудзи залежно від внесених гербіцидів (в середньому за 2009—2011 рр.)

№ вар.	Кількість бур'янів, шт./м ²									Сира маса бур'янів перед збиранням врожаю, г/м ²			
	на початку вегетації				перед збиранням врожаю					злакових однорічних	дводольних малорічних	дводольних багаторічних	всіх
	злакових однорічних	дводольних малорічних	дводольних багаторічних	всіх	злакових однорічних	дводольних малорічних	дводольних багаторічних	всіх					
1	56,4	31,0	2,0	93,1	69,2	23,1	2,7	95,0	670	182	28	881	
3	28,4	4,8	0,3	33,5	28,7	5,6	0,5	34,8	309	95	8	412	
4	22,2	1,0	0,4	24,4	17,3	0,6	0,9	18,8	221	3	14	238	
5	39,6	1,7	0,2	42,0	37,7	0,9	0,3	38,9	425	5	1	431	
6	39,4	1,4	0,4	41,6	32,4	1,9	0,6	34,9	260	5	9	274	
7	32,8	0,5	0,4	34,0	25,5	0,8	0	26,3	175	1	0	176	
8	39,3	21,2	2,3	62,8	37,3	15,1	2,0	54,4	217	29	18	264	
9	36,3	0,7	0,5	37,5	31,8	1,8	1,2	34,8	337	3	12	352	

фазі 1—2 листків у кукурудзі ці показники становили відповідно 61, 75 і 67%, а в фазі 3—5 листків — 30, 46 і 37%. Досходове внесення Люмаксу значно ефективніше знижувало чисельність дводольних малорічних бур'янів, ніж злакових однорічних, але в зменшенні маси цих груп особливої різниці не було. Післясходове застосування препарату на дводольні малорічні бур'яни було набагато ефективнішим, ніж на злакові однорічні: в першому випадку зниження їх кількості і маси залежно від строку хімічного прополювання і часу обліку згідно трирічних даних коливалось в межах 95—98%, а в другому 30—75%.

Слід зауважити, що незначна кількість дводольних багаторічних бур'янів і нерівномірний розподіл по полю не дали змогу об'єктивно оцінити можливості їх контролювати як Люмаксом, так й іншими гербіцидами.

Застосування бакових сумішей Люмаксу і Мілагро з нормами внесення, що становлять 50 (вар. 6) і 75% (вар. 7) від повних, показало, що останній варіант щодо зниження маси бур'янів був найкращим у досліді, а за зменшенням їх кількості поступався лише Люмаксу при застосуванні його у фазі 1—2 листки у кукурудзі. Бакова суміш половинних норм Люмаксу і Мілагро за впливом на рівень забур'яненості помітно поступалась вищезгаданим варіантам.

Люмакс і його бакові суміші в досліді порівнювали з еталонними препаратами: Тітусом — першим сульфонілсечовинним гербіцидом, який знаменував серйозний прорив у вдосконаленні хімічного методу захисту посівів кукурудзи від бур'янів; Примекстра Голд — попередником Люмаксу. Обліки показали, що

2. Урожайність і економічна ефективність залежно від варіантів контролювання бур'янів у посівах кукурудзи на зерно

№ вар.	Урожайність, ц/га				Умовно чистий прибуток, грн/га	Рівень рентабельності, %
	2009	2010	2011	в середньому		
1	19,6	16,4	44,2	26,7	—	—
2	32,8	27,9	63,1	41,3	1664	150
3	31,7	31,5	51,3	38,2	1625	290
4	33,4	26,2	58,5	39,4	1839	320
5	31,8	25,2	54,2	37,1	1428	261
6	34,1	28,6	58,7	40,5	2083	386
7	33,2	27,4	59,6	40,1	1864	273
8	35,0	27,3	56,0	39,4	1989	469
9	30,9	29,1	55,8	38,6	1712	312
HIP ₀₅	9,4	7,9	10,8	—	—	—

при застосуванні гербіцидів в один строк — фаза 3—5 листків у кукурудзі, найкращі результати в зниженні забур'яненості злаковими однорічними бур'янами забезпечував Тітус. Другу позицію займав препарат Примекстра Голд, а третю — Люмакс. У контролюванні дводольних малорічних бур'янів між Люмаксом і Примекстрою Голд практично не було різниці: обидва препарати зменшували чисельність цих видів на 92—98%, а масу — на 97—98%. У той же час для варіанту з Тітусом ці показники становили відповідно 32—35 і 81%. Це свідчить про те, що значна частина даних бур'янів залишалась до кінця вегетації «живою», але дуже пригніченою. Враховуючи те, що в сеgetальному угрупованні злакові однорічні види значно переважають над дводольними малорічними загальна маса бур'янів найнижчою була у варіанті з Тітусом, а найвищою — з Люмаксом.

За роки досліджень на всіх варіантах внесення гербіцидів отримали достовірні прирости врожаю зерна кукурудзи порівняно з контролем. Винятком був лише варіант досходового застосування Люмаксу в 2011 р., коли дуже посушлива погода впродовж першого місяця вегетації культури не сприяла ефективній дії гербіцидів на бур'яни (табл. 2). У той же час між варіантами хімічного контролювання бур'янів не було статистично доказової різниці в урожайності. В середньому за три роки серед гербіцидів дещо вищу врожайність забезпечували бакові суміші Люмаксу з Мілагро. На другому місці за цим показником були варіанти застосування Люмаксу в фазі 1—2 листки кукурудзи і Тітусу — в фазі 3—5 листків цієї культури.

Варто також зазначити, що в пер-

ші два роки досліджень на кращих гербіцидних варіантах рівень урожайності кукурудзи був навіть дещо вищим, ніж за ручного прополювання. 2011 року, коли метеорологічні умови не сприяли високій ефективності гербіцидів, урожайність за ручного прополювання була помітно вищою, ніж при хімічному контролюванні забур'яненості.

За такими економічними показниками, як чистий прибуток і рівень рентабельності виділялись варіанти з баковою сумішшю половинних норм Люмаксу з Мілагро та Тітусу.

ВИСНОВКИ

1. Найвищу ефективність Люмакс забезпечував при внесенні його у фазі 1—2 листків кукурудзи.

2. Ще більше зменшення забур'яненості посіву отримано при застосуванні бакової суміші Люмаксу з Мілагро в нормах 2,6 л/га і 0,75 л/га (75% від половинної норми) відповідно. Але з економічних міркувань ці гербіциди доцільно використовувати в половинних нормах (1,75 л/га + 0,5 л/га).

3. В роки, коли метеорологічні умови сприяють високій ефективності гербіцидів на кращих варіантах хімічного контролювання бур'янів, рівень урожайності не поступався тому, який забезпечувало ручне прополювання.

ЛІТЕРАТУРА

- Алтухова Т.В. Титус в посевах кукурузы / Т.В. Алтухова, А.В. Костюк, Н.К. Гиневский [и др.] // Защита и карантин растений. — 2005. — №10. — С. 27—29.
- Зуза В.С. Вплив післясходових гербіцидів широкого спектра дії на бур'яни і кукурудзу / В.С. Зуза // Вісник аграрної науки. — 2010. — № 4. — С. 31—33.
- Жеребко В.М. Ефективний гербіцид / В.М. Жеребко, О.А. Стирський, О.М. Котоус // Карантин і захист рослин. — 2010. — №5. — С. 25—26.
- Зуза В.С. Люмакс на посівах кукурудзи / В.С. Зуза, Р.А. Гутянський, Г.М. Лисун // Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області. — 2010. — Вип. 8. — С. 205—211.

В.С. Зуза, Р.А. Гутянський

Ефективність Люмакса в посевах кукурузи

Определена эффективность сроков применения Люмакса и его баковых смесей с Милагро в посевах кукурузы.

кукуруза, гербицид Люмакс, сроки применения, сорняки

V.S. Zuza, R.A. Gutianskyi

The efficiency of Lumax in maize sowings

The efficiency of the dates of application of Lumax and its tank mixtures with Mylagro is determined.

maize, herbicide Lumax, the dates of application, weeds

УДК: 632.51:93

КОНТРОЛЮВАННЯ РОСЛИН ВАТОЧНИКА СІРІЙСЬКОГО

*Досліджено рослини *Asclepius syriaca* L., розроблено систему ефективного їх контролювання на орних землях хімічними методами.*

бур'яни, ваточник сірійський (*Asclepius syriaca* L.), гербіциди, система захисту, Раундап, Ланцелот

Високий рівень забур'янення призводить до значного зниження продуктивності посівів всіх культур, особливо широкорядних. Підрахунки показали, що втрати урожаю від засилля бур'янів сягають 30%, а для цукрових буряків — 50% і більше [1].

Одним із поширених видів бур'янів в Україні є ваточник сірійський (*Asclepias syriaca* L.). З початком виробництва штучного каучуку ваточник був інтродукований і залишився на наших полях як багаторічний бур'ян.

Коренева система у рослин бур'яну стрижева, глибока (до 100—120 см). Від вертикальної частини кореня відходять 2—3 яруси горизонтальних (на глибині 10—15 см), від яких упродовж вегетації відростають нові пагони. Особливо активно цей процес відбувається за механічного пошкодження кореневої системи [3, 4].

Розмножується бур'ян насінням та вегетативно кореневищами і їх паростками. Надзвичайно конкурентоспроможний, в місцях масового поширення може витіснити інші види рослин. Дуже отруйний для тварин, як й інші види ваточників [4].

Методика досліджень. Лабораторні дослідження здійснювали в лабораторії гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (ІБКіЦБ), а польові — у фермерському господарстві «Святослав», що розташоване в Центральному Лісостепу України, с. Єрківці Переяслав-Хмельницького району Київської області, в зоні нестійкого зволоження. Дослідне поле розміщене на чорноземі типових крупнопилуватого середньо-суглинкового механічного складу, з глибиною гумусового горизонту від 100 до 120 см, з вмістом гумусу в орному шарі (0—30 см) — 3,9%, що характерно для малогумусних чорноземів.

Я.П. МАКУХ,

кандидат сільськогосподарських наук,

С.О. ХОМ'ЮК, П.М. СЕМЕНКО,

молодші наукові співробітники
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків

Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН сольової витяжки становить 6,5). Ємність поглинання варіює в межах 24,8—25,4 мг-екв. на 100 г сухого ґрунту, насиченість поглинаючого комплексу — 82—97%, лужногідролізованого азоту в орному шарі ґрунту — 134 мг/кг ґрунту, рухомих форм фосфору і калію — 160 і 96 мг/кг ґрунту.

Схема застосування гербіцидів наступна:

1. Контроль (рослини бур'яну гербіцидами не обробляють і ніяких інших агротехнічних заходів не здійснюють);
2. Раундап, в.р. (ізопропіламінна сіль гліфосату) — 6,0 л/га (стандарт);
3. Ланцелот, WG (300 г/кг амінопіраліду, 150 г/кг флорасулану) — 0,033 кг/га;
4. Ланцелот, 450WG + Раундап (0,033 кг/га+6,0 л/га).

Гербіциди вносили за допомогою спеціального штангового колісного газового обприскувача. Розпилювачі щільного типу. Тиск газу через редуктор був постійним — 2,1 атм. Витрата робочої рідини 250—260 л/га. Перед обприскуванням рослини ваточника сірійського зрізали. Протягом 10—15-ти днів відросли нові молоді пагони, які мали висоту 15—20 см. Обприскування здійснювали завжди у суху сонячну погоду за температури повітря 19—23°C і відносної вологості 57—78%.

Перед внесенням гербіцидів на ділянках виконали облік стебел рослин бур'яну, заміряли їх висоту та зафіксували фази росту й розвитку. Застосування гербіцидів і обліки ефективності їх дії на рослини бур'яну здійснювали за вимогами Методики випробування і застосування пестицидів [2].

Дослідження були польовими, дрібноділянковими. Площа облікових ділянок становила 12 м², повторність дослідів — 4-разова, розміщення ділянок — рендомізоване. З'явилися рослини ваточника сірійського на місці проведення дослідів більше двох років до цього, тож вони вже активно розмножились та накопичили розвинену підземну частину. Заходів захисту від бур'яну в минулі роки не здійснювали.

Результати досліджень. Згідно зі схемою досліджень на ділянках контролю (вар. 1) рослини ваточника сірійського успішно пройшли етапи свого онтогенезу і розпочали цвітіння. На ділянках варіанту 2 в результаті дії гербіциду Раундап (6,0 л/га) надземна частина рослин повністю відмерла (100%). Після внесення гербіциду Ланцелот, 450WG (0,033 кг/га) бур'ян мав пригнічений вигляд, листки були скручені, проте рослини залишалися живими і продовжували вегетацію. Застосування сумішей гербіцидів Ланцелот, 450WG + Раундап (0,033 кг/га + 6,0 л/га) забезпечувало повне відмирання надземних частин рослин ваточника сірійського.

Навесні наступного року на ділянках контролю ваточник сірійський активно продовжував рости і розвиватися, а до 31.05.2011 його висота становила 30—40 см. У варіанті 2 рослини, що відросли, були пригнічені і відставали у рості, їх висота становила 10—17 см (рис. 1). На ділянках варіанту 3 рослини від-



Рис. 1. Рослини ваточника сірійського через рік після внесення гербіциду Раундап (6 л/га)

значалися незначним відставанням у рості, але росли і продовжували свою вегетацію. Ділянки варіанту 4 (рис. 2) характеризувалися значним відставанням у рості, листя рослин ваточника сирійського було скручене і деформоване, висота рослин становила 10—15 см.



Рис. 2. Рослини ваточника сирійського на наступний рік після внесення гербіцидів Ланцелот + Раундап (0,033 кг/га+6 л/га)

Висновки за результатами досліджень:

1. Розробку ефективних способів контролювання ваточника сирійського на орних землях необхідно продовжувати, оскільки створені нами системи захисту дозволяють ефективно знищити лише вегетативну частину *Asclepias syriaca* L.

2. На полях, забур'янені рослинами ваточника сирійського, рекомендуємо застосовувати бакові суміші Ланцелот, WG + Раундап (0,033 + 6,0 л/га), що забезпечують повне відмирання надземної частини бур'яну і часткове пошкодження підземної.

ЛІТЕРАТУРА

1. Іващенко О.О. Захист рослин. — №4. — 1997 р. — С. 4—5.
2. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іващенко та ін.; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

3. Duke J.A. et al. 2002. CRC Handbook of medicinal herbs. (CRC MedHerbs ed2).

4. Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. Biology of Plants, 7th ed., page 9. (New York: W.H. Freeman, 2005).

Я.П. Макух,
С.А. Хомяк, П.Н. Сзєнко

Контролирование растений ваточника сирійського

Проведены исследования растений *Asclepias syriaca* L., разработана система эффективного контроля на пахотных землях химическими способами.

сорняки, ваточник сирійський (*Asclepius syriaca* L.), гербициды, система защиты, Раундап, Ланцелот

Ja.P. Makuh,
S.O. Chomuk,
P.N. Semenکو

Common milkweed control

Are carried out researches concerning *Asclepius syriaca* L. plants, is developed system of effective monitoring on arable lands by chemical methods.

weeds, common milkweed (*Asclepius syriaca* L.), herbicides, system of protection, Roundup, Lancelot

УДК: 632.934.1

ФУНГІЦИДИ ПРОТИ БІЛОЇ ІРЖІ ХРИЗАНТЕМ

В лабораторно-вегетаційних умовах вивчено захисний та лікувальний ефект фунгіцидів Амістар Екстра 280 SC, к.с., Емінент, м.в.е., Квадріс 250 SC, к.с., Ридоміл Голд МЦ 68WG, в.г., Фалькон 460 EC, к.е. проти білої іржі хризантем, збудником якої є *Rhizinia horiana* Henn. Встановлено, що за профілактичного обприскування рослин всі досліджувані фунгіциди проявили високий захисний ефект. При вивченні лікувальної дії препаратів високу ефективність на рівні 90—96% забезпечили лише фунгіциди Амістар Екстра 280 SC, к.с., Квадріс 250 SC, к.с. та Фалькон 460 EC, к.е. Ефективність інших фунгіцидів була значно нижчою.

хризантеми, біла іржа, фунгіциди, ефективність

Хризантеми — одні з найпопулярніших квіткових рослин, що вирощуються для продажу як в Україні, так і в цілому світі. Догляд за цими рослинами в процесі їх вирощування

Д.І. ПАЛ,
молодший науковий співробітник
Закарпатський територіальний центр
карантину рослин ІЗР УААН

В.Г. СЕРГІЄНКО,
кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин НААН

потребує певних умов, навичок та знання з питань агротехніки вирощування і захисту рослин.

Однією з головних проблем, що виникають при вирощуванні квітів, є хвороби. Серед них — біла іржа, збудник якої (*Rhizinia horiana* Henn) включений до Переліку регульованих шкідливих організмів України. Хвороба поширена майже на всіх континентах та в більшості країн Європи й Азії. Відомі випадки спалаху хвороби і в Україні. Шкідливість хвороби пов'язана з втраатою

декоративних якостей квітів за слабого ураження рослини, а за сильного — загибелі самих рослин за короткий проміжок часу (особливо в теплицях) [1].

Хоча імпортування хризантем в Україну з місць поширення хвороби заборонено карантинними вимогами, існує ризик ввезення рослин великими партіями, які іноді важко виявити. Це несе чи не найбільшу загрозу проникнення карантинного організму в Україну, адже збудник здатний перебувати від 2-х до 4-х тижнів в латентній фазі, без прояву симптомів.

На жаль, рекомендації щодо заходів захисту хризантем від даного захворювання відсутні. Наразі при виявленні цього захворювання діють жорсткі карантинні правила, за якими рослини, на яких було відмічено захворювання, підлягають знищенню, а на господарство накладається карантин із заборотою вирощування цих квітів протягом 3-х років [2].

Такі вимоги є, звісно, виправданими, але ж не завжди вони ефективні. Так чи інакше, поширення рослин по території держави проконтролювати нелегко, адже відомо, що збудник здатний поширюватися не тільки антропогенним шляхом, але й іншими переносниками — комахами, вітром [3, 4].

Відсутність інформації про сучасні запобіжні заходи, у тому числі і про сучасний асортимент пестицидів, що використовується для контролювання хвороби, сприяє поширенню інфекції.

Відомо, що збудник білої іржі хризантем щороку може уражувати рослини з різною інтенсивністю. Інтенсивність прояву хвороби залежить від сортової чутливості та гідротермічних умов. Також можливе виникнення адаптації збудника до пестицидів, що вимагає токсикологічного контролю дії фунгіцидів [5-7].

Нині існує гостра потреба у дослідженні дії фунгіцидів проти збудника бурі іржі хризантем, що набуває все більшого поширення в Україні.

У попередніх публікаціях нами були наведені дані аналізу ряду ді-

ючих речовин, що входять до складу фунгіцидів, використовуваних у світовій практиці для боротьби з білою іржею хризантем [7]. Тому нами підібрані пестициди з „Переліку...”, що мають подібний склад діючих речовин, та здійснено оцінку ефективності деяких з них проти білої іржі хризантем в лабораторно-вегетативних умовах [8].

Метою роботи було встановити захисний та лікувальний ефект фунгіцидів системної та контактної дії проти збудника білої іржі хризантем *Puccinia horiana* Henn.

Методика досліджень: Досліджували протягом 2007—2008 рр. В досліді використовували фунгіциди, діючі речовини яких належать до різних класів хімічних сполук і проявляють системну та системно-контактну дію: Амістар Екстра 280 SC, к.с. (азоксістробін, 200 г/л + ципроконазол, 80 г/л), Емінент, м.в.е. (тетраконазол, 125 г/л), Квадріс 250 SC, к.с. (азоксістробін, 250 г/л), Ридоміл Голд МЦ 68WG, в.г. (металаксил-М, 40 г/кг + манкоцеб, 640 г/кг), Фалькон 460 EC, к.е. (тебуконазол, 167 г/л + триадименол, 43 г/л + спіроксамін, 250 г/л).

Ефективність фунгіцидів вивча-

ли як за профілактичного застосування (перед інфікуванням), так і при перших симптомах (наявних пустулах) хвороби, тобто вивчали захисний та лікувальний ефект препаратів. Обробляли рослини у досліді препаратами у виробничих концентраціях (таблиця 1).

Дослідження провадили на укорінених живцях заввишки 10 см сорту Пасадена, який впродовж трьох років спостережень проявив себе як сприйнятливий до збудника білої іржі. Рослини хризантем штучно інфікували спорами патогена методом нанесення спорової суспензії за допомогою пензлика на листки хризантем. У контролі замість спорової суспензії використовували воду. Після цього рослини ставили в сприятливі для розвитку збудника умови. Повторність досліді — 6-кратна. Обробляли фунгіцидами 2-разово з інтервалом 10 днів. За вивчення профілактичної дії фунгіцидів інфікування здійснювали через два дні після обприскування.

Визначали розвиток хвороби, ефективність дії препаратів та строки їх застосування. Дослідження провадили за загальноприйнятими методиками закладання досліді, обліків та статистичної обробки результатів [9-11].

Результати досліджень. За профілактичного застосування фунгіцидів (перед інфікуванням рослин) всі досліджувані препарати проявили високу ефективність проти збудника білої іржі хризантем (рис. 1). Розвиток хвороби у більшості варіантів не спостерігали, в той час, як в контрольному варіанті він був на рівні 83,3% (рис. 2). Лише за обробки рослин фунгіцидом Ридоміл Голд МЦ 68WG було відмічено ураження рослин. Розвиток хвороби становив при цьому 8,47%, а ефективність дії — 89,8%. Ефективність захисної дії решти препаратів становила 100%.

При вивченні лікувального ефек-

1. Норми витрат та концентрації препаратів

Фунгіцид	Норма витрати, кг, л/га		Концентрація, %	
	за препаратом	за діючою речовиною	за препаратом	за діючою речовиною
Амістар Екстра 280 SC, к.с.	0,7	0,196	0,17	0,05
Квадріс 250 SC, к.с.	0,8	0,2	0,2	0,05
Емінент, м.в.е.	0,8	0,1	0,2	0,025
Ридоміл Голд МЦ 68WG, в.г.	2,5	1,7	0,6	0,4
Фалькон 460 EC, к.е.	0,6	0,3	0,15	0,075

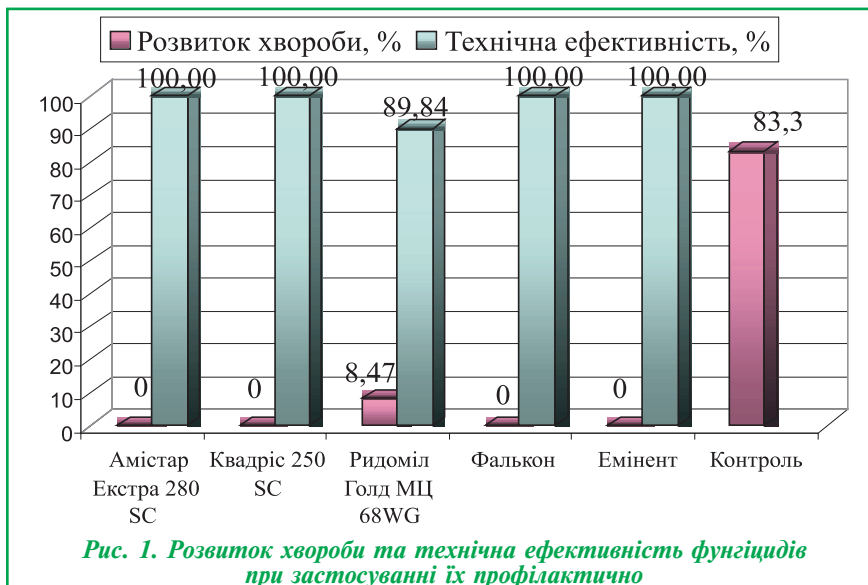


Рис. 1. Розвиток хвороби та технічна ефективність фунгіцидів при застосуванні їх профілактично



Рис. 2. Вигляд уражених *P. horiana* живців хризантем у контролі



ту фунгіцидів (обприскування здійснювали за наявних пустул патогена) відмічено ефективну дію фунгіцидів Квадріс 250 SC, к.с., Фалькон, Амистар Екстра. Розвиток хвороби при застосуванні цих препаратів під час останнього обліку становив відповідно 3,3%, 4,8% та 8,3% проти 33% в контролі, що відповідно у 10, 7 та 4 разів менше. Технічна ефективність становила понад 90% (рис. 3). Лікувальна дія цих препаратів проявлялась у відмиранні та поступовому зникненні пустул патогена.

Препарати Емінент та Ридоміл Голд МЦ також обмежували розвиток хвороби, проте значно менше порівняно з іншими препаратами. Тому технічна ефективність їх становила відповідно 67,0% та 45,2%. Це вказує на те, що використання даних препаратів після прояву ознак ураження значно менше стримує розвиток хвороби.

Під час досліджень будь-якого фітотоксичного впливу препаратів на рослини (затримку росту, некроз листків та інші) не спостерігали.

ВИСНОВКИ

Дослідами встановлено, що всі досліджувані препарати проявили високу ефективність дії проти ураження хризантем збудником білої іржі за профілактичного їх застосування.

При застосуванні фунгіцидів після появи симптомів хвороби лікувальний ефект проявили лише препарати Амистар Екстра 280 SC, к.с., Квадріс 250 SC, к.с. та Фалькон 460 EC, к.е. Їх ефективність складала 90–96%. Ефективність фунгіцидів Ридоміл Голд МЦ 68WG та Емінент,

2. Суттєвість різниці між середніми по варіантах

Відношення між варіантами	t фактичне	t теоретичне
Амистар /Квадріс	2,27	2,16
Амистар /Ридоміл	18,08	2,16
Амистар /Фалькон	2,09	2,16
Амистар /Емінент	4,90	2,16
Квадріс /Ридоміл	23,99	2,16
Квадріс /Фалькон	0,15	2,16
Квадріс /Емінент	16,14	2,16
Фалькон /Емінент	37,79	2,093
Ридоміл /Фалькон	34,60	2,093
Ридоміл /Емінент	14,66	2,16
Квадріс /контроль	63,00	2,365
Ридоміл /контроль	32,18	2,16
Фалькон /контроль	475,65	2,093
Емінент /контроль	102,00	2,16

м.в.е. була на рівні 67,0% та 45,2%, що свідчить про недоцільність їх застосування після появи ознак ураження.

ЛІТЕРАТУРА

1. Firman J.D. White rust of chrysanthemums / J.D. Firman, P.H. Martin // *Annals of Applied Biology*. — 1968. — № 62. — P. 429–442.
2. Верховна Рада України: Закон України „Про карантин рослин”. — 30.06.1993. — № 3348-XII
3. Diagnostic protocols for regulated pests *Puccinia horiana* // OEPP/EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization). — 2004. — № 34. — P. 155–157.
4. Wojdyła A.T. Susceptibility of chrysanthemum cultivars to *Puccinia horiana*. / A.T. Wojdyła // *Folia Horticulturae* — 1999a — Vol. 11. — № 2. — P. 115–122.
5. Rolim P.R.R. Chemical control of white

rust (*Puccinia horiana*) P. Henn.) of *Chrysanthemum* spp. / P.R.R. Rolim, G.P.B. Pitta, R.M.G. Cardoso, D.A. Oliveira // *Biologico*. — 1982. — Vol. 48. — № 12 — P. 311–317.

6. Orlikowski L.B. Chemical control of chrysanthemum white rust / L.B. Orlikowski A.T. Wojdyła // *Acta Horticulture*. — 1981. — № 125. — P. 201–206.

7. Пал Д.І. Хімічні засоби захисту від білої іржі хризантем, що використовуються у світовій практиці / Д.І. Пал, Н.М. Копча, А.М. Садляк // *Захист і карантин рослин: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. — К. — 2007. — № 53. — С. 167–173.

8. *Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні*. — К.: Юнівест Медіа. — 2007. — 544 с.

9. *Руководство по досмотру і експертизе растительных и других подкарантинных материалов / под ред. А.А. Варшоловича*. — М.: Колос, 1972. — 439 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. пособие для высш. с.-х. учеб. заведений. / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

11. Страхов Г.Д. Оценка сортов пшеницы по иммунности и пораженности бурой листовой ржавчиной *Puccinia tritici*. / Г.Д. Страхов. — Х.: 1951. — 152 с.

Д.И. Пал,
В.Г. Сергиенко

Фунгіциди против возбудителя белой ржавчины хризантем

В лабораторно-вегетационных условиях изучен защитный и лечебный эффект фунгицидов Амистар Экстра 280 SC, к.с., Квадрис 250 SC, к.с., Фалькон 460 EC, к.э., Эминент, м.в.э. и Ридомил Голд МЦ 68WG, в.э. против возбудителя белой ржавчины хризантем. Установлено, что при профилактическом применении все исследуемые препараты проявили высокий защитный эффект. При изучении лечебного действия высокую эффективность на уровне 90–96% имели только фунгициды Амистар Экстра 280 SC, к.с., Квадрис 250 SC, к.с. и Фалькон 460 EC, к.э.

хризантема, белая ржавчина, фунгициды, эффективность

D.I. Pal,
V.G. Sergienko

Efficiency of fungicide application against white rust of chrysanthemums

The protective and curative effect of fungicides Amistar Ekstra 280 SC, Quadris 250 SC, Falcon 460 EC, Eminent EW and Ridomil Gold MZ 68WG against white rust (*Puccinia horiana* Henn) of chrysanthemums was studied in laboratory-vegetative conditions. It was established that preventive application of investigated fungicides has high protective effect. At studying of curative action only fungicides Amistar Ekstra 280 SC, Quadris 250 SC and Falcon 460 EC had high efficiency at level of 90–96%.

chrysanthemum, white rust, fungicides, efficiency

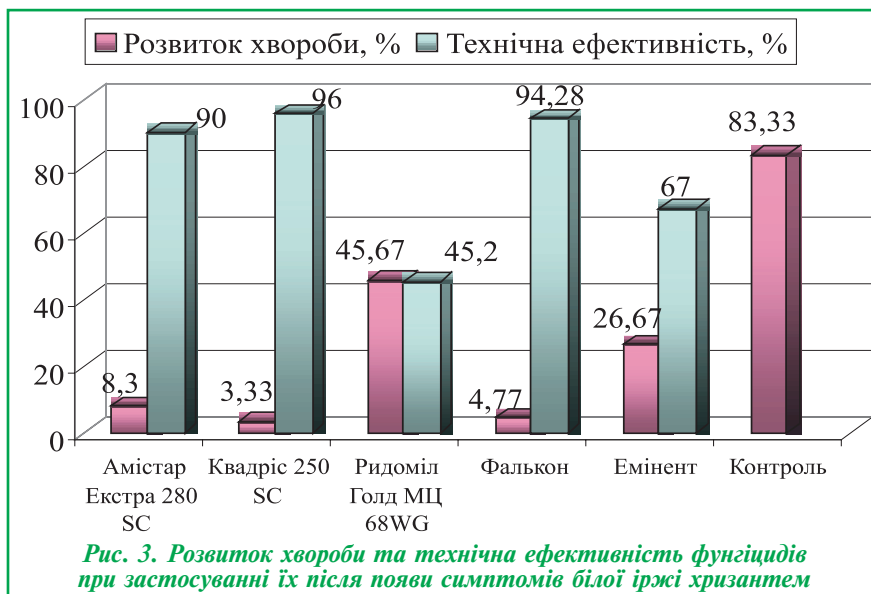


Рис. 3. Розвиток хвороби та технічна ефективність фунгіцидів при застосуванні їх після появи симптомів білої іржі хризантем

ХЛІБНИЙ ЖУК-ВУСАЧ

(Dorcadion carinatum Pall.) у посівах кукурудзи

Подано результати фітосанітарного моніторингу агроценозів кукурудзи у Полтавській області. Вперше за останні десятиріччя відмічено появу та поширення хлібного жука-вусача (*Dorcadion carinatum* Pall.) у посівах кукурудзи. Висвітлено біологічні особливості шкідника, обґрунтовано причини його масового поширення влітку 2011 р. в умовах лівобережного Лісостепу України. Надано методичні рекомендації щодо осіннього та весняного обстежень сільгоспугідь й контролю чисельності фітофага.

жук-вусач, біологія, заселення, шкідливість, кукурудза, захист

Виведення з обробітку значних площ орної землі, погіршення агро-техніки, недотримання сівозміни, порушення регламентів застосування засобів хімічного захисту рослин сприяють активному поширенню комплексу шкідливих організмів [2]. Подальше розорювання земель також призводить до різких змін у ентомокомплексах агроценозів. На ці зміни передусім реагують ґрунтові шкідники. Так, у господарствах Полтавської області 2011 р. відмічали пошкодження рослин кукурудзи личинками хлібного жука-вусача.

Вперше цього шкідника в умовах Полтавської губернії (Полтавська дослідна станція) відмічав М.В. Курдюмов [5]. Його колега О.В. Знаменський описав біологічні особливості шкідника та методику обстеження ґрунтової ентомофауни [3, 4]. Вважається, що збільшенню чисельності личинок хлібного жука-вусача сприяє зростання забур'яненості полів, на яких відсутня будь-яка агротехнічна діяльність протягом кількох років. Осередками існування та первинними стадіями його масового розмноження можуть бути перелоги, толоки, вигони, межі, пустирі й навіть невеличкі ділянки, забур'янені пириєм. Шкідник може зустрічатися на чорноземах, глинистих і солончаківих ґрунтах.

Метою досліджень було вивчення й уточнення особливостей біології, динаміки чисельності личинок жука, їх поширення та шкідливість в зоні кукурудзяно-соевого поясу України.

Ю.В. БІЛЯВСЬКИЙ,
кандидат біологічних наук
Полтавський інститут АПВ
ім. М.І. Вавилова НААН

О.П. КОРЧАГІН,
регіональний представник
ТОВ «Август-Україна»
по Полтавській області

Я.В. ЯРОШЕНКО,
провідний спеціаліст державної інспекції
захисту рослин Полтавської області

Методи досліджень. В окремих господарствах області здійснювали розкопки пошкоджених рослин кукурудзи. Подальший аналіз личинок шкідника виконували в лабораторії агроекології та захисту рослин Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова НААН за допомогою біокуляра МБС-10 з використанням апробованих визначників комах [3-5].

Результати досліджень. Хлібний жук-вусач належить до класу комах, ряду твердокрили, родини вусачі [6, 8, 9]. Загальна чисельність родини становить близько 26000 видів. В Україні зустрічається близько 280 видів [1, 6]. Вусачі є одними з найбільш вивчених серед твердокрилих. У фаховій літературі зустрічаються наступні назви хлібного жука-вусача: *Dorcadion (Carinatodorcadion) carinatum* Pallas, 1771, або *Cerambyx carinatus* Pallas, 1771; синонім — *Lamia pigra* Schoenherr, 1817; *Dorcadion (Carinatodorcadion) carinatum m. cinereopubescentis* Breuning, 1946. Рід *Dorcadion Dalm.* [7]. Російська назва — коренеїд хлібний, або вусач ґрунтовий хлібний. Англійська назва — Long-horned beetle.

Н.Н. Плавильщиков [7] відмічав близько 20-ти видів вусачів. Згідно з визначником, жук-вусач (*Dorcadion carinatum* Pall.) має подовжену форму, майже без волосяного покриву.

Стаціями шкідника є степ, цілинні та перелогові ділянки. Роль вусачів у природних екосистемах полягає в тому, що, будучи консументами першого порядку, вони є невід'ємними компонентами лан-

цюгів живлення. Вусачі шкодять на стадіях личинки, лялечки та імаго. Після освоєння стадій личинки, які вціліли, починають житися корінцями культурних злаків і можуть нанести значної шкоди. Подальшого заселення зораних ділянок зазвичай не відбувається, тому що для відкладання яєць жуки віддають перевагу неораній землі. Пошкоджують кукурудзу, пшеницю, ячмінь, овес і дикорослі злаки.

Жук завдовжки 15—23 мм (рис. 1), матово-чорний, покритий сіруватим пилом (волосяний покрив розвинений слабо і зазвичай імаго виглядає голим). Голова з подовженою борозенкою, вусики чорні і перший їх членник помітно довший другого, у самця вони досягають середини надкрил або виходять за неї, у самиці не досягають середини надкрил. Лапки злегка бурі, недовгі; передньоспинка по боках з гострими шипами. Крила редуковані, поверхня надкрил з одноколірними плямами (бурими або чорними).

Личинка — до 20 мм завдовжки (рис. 2), білуватого кольору, безнога, циліндрична, товста, з маленькою головою й сильно розширеними грудними сегментами (особливо перший). Вусики тричленкові, їх 3-й членник ледь помітний. Вічок немає. Верхня губа попереочно-овальна. На тілі є хітинові пластинки, що утворюють овальні фігури.

Зимують зазвичай жуки (іноді і лялечки) у верхніх шарах ґрунту. Вони з'являються рано навесні після танення снігу і незначного прогрі-



Рис. 1. Хлібний жук-вусач *Dorcadion carinatum* Pall.

www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/dorigrjk.htm



Рис. 2. Личинка жука-вусача

вання ґрунту, переміщуються переважно вранці та в другій половині дня, в спекотний період ховаються під грудочками ґрунту, в тріщинах, під камінцями. Живляться злаками, об'їдаючи листя і перегризаючи паростки біля самого ґрунту. Відкладання яєць починається в квітні — на початку травня і триває близько місяця. Самця відкладає яйця в зроблений щілиноподібний отвір у піхві листка біля самої поверхні ґрунту на рослині пирію, тонконогу, ярої та озимої пшениці. Ембріональний розвиток триває 15—17 діб. Відродження личинок відбувається наприкінці травня — початку червня. Через 15—20 діб після відродження личинка переміщується з стебла в ґрунт, де живиться корінцями злаків (рис. 3). Залягають личинки близько



Рис. 3. Пошкодження проростків кукурудзи личинкою хлібного жука-вусача

до поверхні ґрунту, поблизу розгалужених корінців різних злаків, у тому числі й хлібних. Зимують у ґрунті (на глибині 4—5 см), досягають повного розвитку й залягають тільки восени наступного року. Зазвичай тривалість стадії лялечки 30—40 діб. Розвивається одна генерація за два роки.

Аналіз літературних даних показав, що масове розмноження шкідника відмічали у 1912, 1924, 1956, 1978, 1989, 2000, 2011 рр. Так, у 1997—1998 рр. жук-вусач спостерігався у північній Осетії (2—5 липня), у 2009 році — в Харківській (м. Люботин — 22 травня) та Дніпропетровській обл. (травень 2010 р. та 8 липня 2011 р.). У Полтавській області (2011 р.) шкідник був відмічений у посівах кукурудзи Зінківського району. Причиною цього явища було розоране поле площею 6 га, на якому впродовж 6—7 років не вирощували польових культур. Після появи дружніх сходів, у фазі 3—5 листків кукурудзи, окремі рослини почали жовкнути й відставати в рості (рис. 4). Пошкодження рослин спостерігали місцями по 4—5 шт. у рядку. Середня кількість пошкоджених

рослин 7—10%, зів'ялих — 1—2%. Кількість личинок місцями — 3—5 екз./м². У фазі 6—7 листків личинка вже не шкодила й знаходилася на глибині 12—15 см. Аналогічні випадки зафіксовано також у Кременчуцькому районі. Пошкодження посівів кукурудзи відмічено на рівні 2—3% рослин. На полях Холдингу «Миронівський комбінат хлібопродуктів» заселення личинками жука-вусача спостерігали на рівні 50%, в рядках — по 5—7 пошкоджених рослин. Поодинокі випадки заселення відмічено також у фермерських господарствах Кобеляцького і Чорнухинського районів.

Для обмеження поширення жука-вусача та запобігання його шкідливості на сільськогосподарських посівах злакових культур слід дотримуватися наступних заходів:

- знищувати на орних землях зарослі пирію та інших злаків;
- використовувати ловчі канавки по периметру сільськогосподарських угідь, що межують із можливими резерваціями вусача (жуки не зможуть їх подолати, тому що не мають крил);
- застосовувати протруйники насіння інсектицидної дії.

ВИСНОВКИ

Розорювання агропроблемниками забур'янених ділянок, де переважають багаторічні злакові рослини, значно активізує міграцію ґрунтових шкідників, особливо хлібного жука-вусача, на суміжні сільськогосподарські посіви злакових культур. Тому дотримання сучасних сівозмін, своєчасне та якісне протруювання насіння кукурудзи препаратами інсектицидної дії є обов'язковим у виробничих умовах і сприятиме ефективному захисту хлібних злаків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бартнев А.Ф. Обзор видов жуков-усачей (Coleoptera: Cerambycidae) фауны Украины [Текст] / А.Ф. Бартнев // Вісник Харківського ентомологічного товариства. — 2003 (2004). — Т. 1—2. — № 11. — С. 24—43.
2. Білявський Ю.В. Стан популяції озимої совки (*Scotia segetum* Schiff.) в агроценозах кукурудзяно-соевого поясу Полтавської області за дії чинників різної природи [Текст] / Ю.В. Білявський, В.М. Чайка, М.Д. Мельничук [та ін.] // Аграрна наука і освіта. — 2008. — Т. 9. — № 3—4. — С. 50—57.
3. Знаменский А.В. Насекомые, вредящие полевому хозяйству [Текст] / А.В. Знаменский // Ч.1. — Вредители зерновых злаков. — Полтава. — 1926. — С. 180—181.
4. Знаменский А.В. Пособие для производства обследования энтомофауны почвы [Текст] / А.В. Знаменский // ЦУП. ВСНХ. СССР. — К. — 1927. — С. 22—23.



Рис. 4. Пошкодження рослин личинками жука-вусача

5. Курдюмов Н.В. Главнейшие насекомые, вредящие зерновым злакам в Средней и Южной России [Монография] / Курдюмов Николай Васильевич / Полтава, Элекрич. типогр. Д.Н. Подземского. — 1913. — С. 79—80.

6. Лобанов А.Л. Систематический список усачей (Coleoptera, Cerambycidae) фауны СССР [Текст] / А.Л. Лобанов, М.Л. Данилевский, С.В. Мурзин // Энтомологическое обозрение. — 1981. — Т.1. — № 60 (4). — С. 784—803.

7. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. Краткий определитель наиболее обычных насекомых Европейской части Союза ССР [Монография] / Николай Николаевич Плавильщиков // Изд-е третье. — ГУПИ Министерство просвещения РСФСР. — М., 1957. — С. 236—248.

Ю.В. Белявский, А.П. Корчагин, Я.В. Ярошенко

Хлебный жук-усач (*Dorcadion carinatum* Pall.) в посевах кукурузы

Представлены результаты фитосанитарного мониторинга агроценозов кукурузы в Полтавской области. Впервые за последние десять лет отмечено появление и распространение хлебного жука-усача (*Dorcadion carinatum* Pall.) в посевах кукурузы. Представлены биологические особенности вредителя, обоснованы причины его массового появления летом 2011 г. в условиях левобережной Лесостепи Украины. Представлены методические рекомендации по осеннему и весеннему обследованию сельхозугодий и контролю численности фитофага.

жук-усач, биология, распространение, вредоносность, кукуруза, защита

Yu.V. Biliavskiy, A.P. Korchagin, Ya.V. Yaroshenko

Panary capricorn beetle (*Dorcadion carinatum* Pall.) in corn sowings

The article presents results of phytosanitary monitoring of corn agroecosystem in Poltava region. In the first time for the last ten years is noted appearance and distribution of *Dorcadion carinatum* Pall. in corn sowings. Biological characteristics of this insect are presented. Reasons of its mass appearance in the summer 2011 in the Left-bank Forest-Steppe of Ukraine are substantiated. Methodological recommendations concerning autumn and spring field examination and control of the pest population are presented.

long-horned beetle, biology, distribution, harmfulness, corn, protection

ЛЮЦЕРНОВИЙ КЛОП

(Adelphocoris lineolatus Goeze) на посівах сої у Центральному Лісостепу України

Наведено результати вивчення фенології люцернового клопа на посівах сої. Досліджено динаміку чисельності фітофага протягом вегетаційного періоду культури.

соя, люцерновий клоп, генерація, сезонна динаміка

Посівні площі під соєю останніми роками перевищили 1 млн га, але одержувана урожайність сої не відповідає генетичному потенціалу її сортів. Одним із лімітуючих чинників, що стримують реалізацію можливостей, є шкідники.

В Україні шкідлива фауна сої налічує 114 видів комах-фітофагів і кліщів, які здатні знищити до 90% урожаю, погіршуючи його якість. Серед цього видового різноманіття до небезпечних шкідників слід віднести люцернового клопа (*Adelphocoris lineolatus* Goeze., Miridae, Hemiptera).

Імаго жовтуватого або буруватозеленого кольору, завдовжки 7,5–9 мм (рис. 1). Передньоспинка з двома яскравими чорними плямами. Щиток з буруватими смужками вздовж середини. Голова майже трикутної форми, блискуча. Вусики 4-членикові, з найдовшим другим члеником та червонуватим третім і четвертим члениками [3, 8, 9].

На початку ХХ ст. цей фітофаг був завезений з Європи в Північну Америку, де заселив посіви східних штатів США та окремих провінцій Канади. В Україні поширений в степовій та лісостеповій зонах [2, 8].

Шкоджають рослинам личинки й дорослі комахи, висмоктуючи сік із верхівок стебел, бутонів та зав'язей, що призводить до їх пригнічення і відмирання. Окрім того, що він пошкоджує рослини як звичайний сисний шкідник, є ще носієм вірусних та бактеріальних інфекцій, що негативно впливають на кількість та якість продукції сої (погіршення схожості насіння, товарного вигляду тощо) [1, 9]. Масове розмноження і широке розповсюдження останніми роками призвело до зниження врожайності на 27–63%, а на окремих ділянках — до 90% [3, 8].

В.В. БЕРЕЗОВСЬКА-БРИГАС,

аспірант

Інститут захисту рослин НААНУ

Економічним порогом шкідливості в Україні прийнято вважати 40–50 особин імаго та личинок старших віків на 50 помахів ентомологічного сачка [5].

Останніми роками у зв'язку із порушенням сівозміни та агротехніки вирощування, зменшенням застосування засобів захисту рослин відбувається збільшення чисельності клопа та його шкідливості. Крім того, з потеплінням клімату, покращенням умов перезимівлі спостерігається прискорення розвитку комах, що дає можливість значно більшій частині популяції розселитися в інші резервації [1, 8].

Науковим обґрунтуванням прогнозування шкідливості комах-фітофагів, зокрема люцернового клопа, строків здійснення ефективного захисту культури є дослідження життєвого циклу та сезонної динаміки чисельності шкідника.

Відомо, що люцерновий клоп більше розмножується та шкодить на багаторічних бобових травах. Дослідження щодо розмноження шкідника на сої не провадять. Тому метою наших досліджень було уточнення особливостей фенологічного розвитку люцернового клопа та динаміки його чисельності з урахуванням погодних умов вегетаційного періоду на посівах сої в умовах Центрального Лісостепу України.

Методика досліджень. Впродовж 2010–2011 рр. на посівах сої дослідного господарства „Бохоничьке” Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (Вінницька область) вивчали динаміку розвитку шкідника за загальноприйнятими методиками: косіння ентомологічним сачком, струшування комах та огляд рослин [4, 6, 11].

Реєстрація метеорологічних показників вегетаційного періоду, фенологічні спостереження за роз-



Рис. 1. Люцерновий клоп, імаго (оригінальне фото)

витком популяції фітофага і рослин сої провадили періодично впродовж травня — вересня.

Результати досліджень. Відомо, що люцерновий клоп зимує у стадії яйця, зосереджуючись у рослинних рештках та в інших місцях [10].

Особливо інтенсивний розвиток його відбувається у весняний період, коли складаються відповідні погодні умови.

Аналіз результатів спостережень за розвитком клопів у соєвих посівах Північного Лісостепу свідчить, що погодні умови впродовж досліджень були сприятливими для їх розмноження, на що вказує їх достатньо висока чисельність у 2011 р. — 26,3 екз./50 помахів сачком.

Одним із найбільш важливих чинників, що забезпечують інтенсивність усіх стадій розвитку комах і генерацій в цілому, є температура повітря у вегетаційний період. Погодні умови у 2010 р. відрізнялися від умов 2011 р. підвищенням середньодобової температури в червні, липні та серпні. У зв'язку з такою розбіжністю погодних умов у роки досліджень розвиток клопів проходив по-різному (табл.).

З аналізу даних спостережень за фенологією люцернового клопа складено фенограму розвитку його на посівах сої. Люцерновий клоп зимує всередині стебел у фазі яйця. У 2010 р. відродження личинок почалося в середині першої декади травня після переходу середньодобової температури повітря через 12–14°C, а масове відродження відбувалося за суми активних температур 493,2°C (2010 р.) — 471,4°C (2011 р.). Період відродження личинок тривав до 10–13 червня. В цій же декаді спостерігалась і поява дорослих клопів.

Личинки L₂–L₃ і дорослі клопи зосереджувались на верхівках рослин, бутонах, де й відбувалося їх інтенсивне живлення. Встановлено, що розвиток личинок тривав 27–31 день.

Відкладання самицями яєць спостерігалось через 6–8 днів після появи дорослих комах (впродовж 10–16 червня) і залежало від погодних умов та суми активних температур (582,1°C та 576,4°C відповідно в 2010 та 2011 роках). За таких умов ембріональний розвиток тривав 9–12 днів. Масове відродження личинок другої літньої генерації відбувалося в липні, а окрилення клопів почалося в третій декаді липня.

Із результатів спостережень випливає, що за несприятливих погодних умов 2011 р. розвиток люцернового клопа відбувався дещо повільніше. Так, відродження личинок навесні спостерігалось тільки з другої декади травня, а поява клопів другої генерації — в третій декаді серпня.

Впродовж вегетаційного періоду чисельність клопа змінюється (рис. 2). Найнижча чисельність спостерігалася весною у період відродження личинок першої генерації і становила: в 2010 р. — 2,3 екз., а в 2011 р. — 4,3 екз. Найбільша чисельність зафіксована в один із найуразливіших періодів розвитку культури: кінець цвітіння — наливання зерна. Відмічено, що з 1 липня по 10 серпня 2010 р. та з 20 червня по 20 серпня 2011 р. найбільш шкідливими були личинки другої генерації. Максимальна їх чисельність становила 13,0 екз. і 26,3 екз./50 помарів сачка, що в 5,6 та 6,1 разів більше, порівняно з чисельністю личинок першої генерації (2010 р. і 2011 р. відповідно). В цей період клопи активно живилися рослинами і пошкоджували бутони, квіти та зав'язь сої, в результаті чого зменшується урожай насіння.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено тривалість онтогенезу люцернового клопа на сої, в якому реактивация шкідника першого покоління відбувалася 5 травня у 2010 р. та 15 травня у 2011 р., на

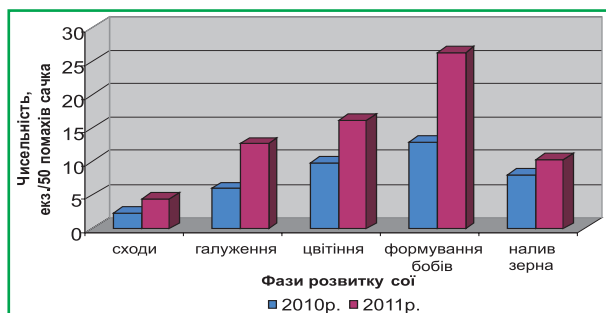


Рис. 2. Динаміка сезонної чисельності люцернового клопа (ДГ «Бохоницьке» ІКСГ Поділля НААНУ)

Фенологія люцернового клопа (ДГ «Бохоницьке» ІКСГ Поділля НААНУ)

2010 рік														
травень			червень			липень			серпень			вересень		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
...														
-	---	---	---											
			+++	+++	+++	+++								
											
						--	---	---	---					
								+	+++	+++	+++	+++	+++	+++
									
CAT	493,2		582,1			894,4			693,4			419,5		
2011 рік														
...	...													
	--	---	---	-										
			+++	+++	+++									
											
						--	---	---	---	---				
										+++	+++	+++	+++	+
									
CAT	471,4		576,4			636,0			570,5			451,8		

Умовні позначення: • — яйце; - — личинка; + — доросла комаха.

розвиток шкідника впливали метеорологічні умови.

2. Визначено, що у посівах сої Центрального Лісостепу України упродовж вегетаційного періоду досліджуваних років було зафіксовано дві генерації розвитку цього шкідника. Найбільш чисельним та шкідливим виявилось друге покоління.

3. На посівах шкодять дорослі комахи та личинки, які живляться соком молодих пагонів, листками, суцвіттями, бутонами, зав'яззю, насінням. Пошкоджені частини рослин деформуються, жовтіють, уражені генеративні органи не утворюють насіння, внаслідок чого зменшується урожайність.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бабич А.О. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі / Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. // К.: Аграрна наука, 2011. — 548 с.

2. Васильєв В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений / В.П. Васильєв // К.: Урожай, 1989. — Т.3. — 407 с.

3. Грикун О. Соя / О. Грикун // Сучасні технології АПК. Вирощування основних сільськогосподарських культур. — К.: Видавничий дім «Імпрес — Медіа», 2011. — 144 с.

4. Добровольский Б.В. Фенология насекомых вредителей сельского хозяй-

ства / Б.В. Добровольский. — М.: Высшая школа, 1961. — 123 с.

5. Довідник із захисту рослин / Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. та ін. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.

6. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / Омелюта В.П., Григорович І.В., Чабан В.С. та ін. — К.: Урожай, 1986. — 293 с.

7. Петренко В.П. Хвороби та шкідники сої / В.П. Петренко, І.М. Черняєва. — Харків, 2005. — 40 с.

8. Пучков В.Г. Главнейшие клопы — слепняки / В.Г. Пучков. — К.: Наукова думка, 1966. — 170 с.

9. Рубан М.Б. Интегрированная защита семенной люцерны в Украине / М.Б. Рубан. — К.: Урожай, 1999. — 176 с.

10. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К.К. Фасулати. — М.: Высшая школа, 1971. — 423 с.

В.В. Березовская-Бригас

Люцерновый клоп (*Adelphocoris lineolatus* Goeze) на посевах сои в Центральной Лесостепи Украины

Приведены результаты изучения фенологии люцернового клопа на посевах сои. Исследована динамика численности фитофага в течение вегетационного периода культуры.

soya, люцерновый клоп, генерация, сезонная динамика

V.V. Berezovska-Brygas

Adelphocoris lineolatus Goeze on soybean sowings in the Central Forest-Steppe of Ukraine

Are presented results of researches concerning *Adelphocoris lineolatus* phenology on soybean sowings. It is studied the dynamics of quantity of this phytophage during the vegetation period of the culture.

soybean, *Adelphocoris lineolatus*, generation, dynamics of quantity



КЛІЩІ — НЕБЕЗПЕЧНІ ШКІДНИКИ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР

В Україні плодовим культурам шкодять в основному шість видів кліщів: червоний плодовий, звичайний павутинний, глодовий, бурий плодовий, садовий павутинний та плодова плоскотілка.

Червоний плодовий кліщ вперше був описаний Кохом у 1836 році. Він шкодить садам Англії, Швеції, Фінляндії, Франції, Швейцарії, Польщі, Угорщини та Болгарії. На території колишнього Радянського Союзу червоний плодовий кліщ дуже шкодить у садах Балтії, Таджикистану, Молдови, Вірменії. В Україні у великій кількості зустрічається в Київській, Дніпропетровській, Запорізькій, Миколаївській, Донецькій, Львівській областях. Червоний плодовий кліщ є небезпечним шкідником яблуні, груші, вишні, сливи, аличі, мигдалю, персику, виноградної лози, смородини, цитрусових, інжиру, терну, крушини, акації білої та багатьох інших культур. Кліщ селиться на нижньому боці листків, проколює епідерміс, паренхіму і висмоктує їх вміст. Пошкоджені клітини втрачають значну частину хлорофілу, забарвлюються в бурий колір і відмирають. Листки, що побуріли, з'являються як правило в середній частині крони. Особливо небезпечно пошкодження, нанесені кліщами у весняний період. В листках яблуні активність деяких ферментів (пероксидази, каталази) збільшується в початковий період



О.Г. ВЛАСОВА,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

зараження кліщами, але наприкінці вегетації активність цих ферментів вища на листках, вільних від кліщів.

Вважається, що 20—25 кліщів на один листок наприкінці липня менш небезпечні, ніж 1—3 кліща на один листок у травні. Це пояснюється тим, що пошкодження в період активного росту і розвитку рослини призводить до негативної дії на ріст бруньок і формування урожаю. У другій половині літа шкідник впливає, головним чином, на накопичення резервних запасних речовин, що може бути однією з причин зниження морозостійкості дерев.

Червоний плодовий кліщ зимує в стадії яйця на корі гілок. Більше всього яєць самиці відкладають на плодушках, в розгалуженнях гілок, а восени — на плодах.

Зимостійкість яєць червоного плодового кліща вища у першій половині зими і різко знижується в березні — квітні. Відродження личинок з яєць починається за середньодобової температури +10 — +12°C, що збігається з цвітінням сливи або появою рожевих бутонів у яблуні. Оптимальними умовами відродження личинок є температура +12 — +17°C.

Глодовий кліщ вперше був описаний у 1920 році Уахером. Він розповсюджений у Англії, Німеччині, Австрії, Франції, Болгарії, відмічений в Бразилії, у республіках колишнього Радянського Союзу, розповсюджений у Європейській частині. Глодовий кліщ дуже шкодить яблуні, груші, сливі, черешні, горіху та іншим культурам, сприяє розповсюдженню захворювань парші та борошнистої



Самиця глодового кліща

роси яблуні. У підзоні Південного Степу України втрати урожаю яблуні від глодового кліща за масового заселення дерев досягають 23—25%. В Україні у великій кількості зустрічається в Київській, Дніпропетровській, Запорізькій, Миколаївській, Донецькій, Львівській областях.

За великої чисельності глодового кліща плоди сливи втрачають у масі та зменшується їх цукристість.

Характерною ознакою пошкодження цим видом є пожовкле та покороблене листя, а в серпні та вересні — оголені гілки з дрібними плодами. У глодового кліща зимує запліднені самиці. Вони розміщуються під ділянками кори, що відмерла, у ловчих поясах, оболонках лялечок яблуневої плоджерки та помітно менше — під опалим листям. В умовах Криму глодовий кліщ в місцях зимівлі не утворює густого павутиння, яке захищає його від хижаків, зміни вологості, пилу та від висихання. Виходять з місць зимівлі наприкінці квітня — у травні. В умовах Криму глодовий кліщ розвивається в 6-ти поколіннях.

Буро-плодового кліща вперше описав Г.Ф. Рекк у 1947 році. Цей вид поширений по всій земній кулі, крім тропіків. Він виявлений на островах Шпіцберген і Нова Земля, в Австралії, Новій Зеландії та інших місцевостях. В колишньому Радянському Союзі зустрічається в Укра-



їні, Грузії, Казахстані, в Краснодарському та Ставропольському краях.

Бурий плодовий кліщ пошкоджує яблуню, грушу, сливу, аличу, вишню, черешню, абрикос, персик, мигдаль. Його виявлено на винограді, інжирі, гранаті, грецькому горісі. В умовах України він найменше пошкоджує абрикос, персик, мигдаль. На черешні і вишні бурий плодовий кліщ зустрічається переважно навесні та восени. У літній період на цих породах його мало.

Бурий плодовий кліщ зимує у стадії яйця. Строк виходу личинок з яєць, що перезимували, залежить від місцевості та погодних умов року, але, як правило, збігається з фенофазою розпускання бруньок плодових дерев. Перші кліщі з'являються на початку другої половини квітня — першої половини травня. Личинки переходять на листки рослин, де і проходить їх подальший розвиток.

Бурий плодовий кліщ відзначається великою здатністю до міграції. Він може не тільки пересуватись з одних гілок на інші в межах крони одного дерева, а й переноситись вітром із заселених дерев на інші. За вегетаційний період розвивається в кількох поколіннях.

Зимують у звичайного павутинного кліща самиці невеликими колоніями на бур'янах, під опалим листям та під відшарованою корою на плодових деревах. Навесні мігрують на листя, де, розмножуючись, створюють великі колонії як з нижнього, так і з верхнього боку. Спочатку кліщі віддають перевагу молодим листкам, а коли чисельність популяції збільшується вони заселяють та густо покривають павутиною все листя. Восени в міру скорочення денного освітлення, постійного зниження температури і погіршення умов харчування самиці змінюють зеленувате забарвлення на червоне і мігрують у місця зимівлі.

Кліщі паразитують на листі, за допомогою верхніх щелеп про-

колюють тканину та висмоктують вміст клітин. Листя черешні спочатку набуває білого кольору, а пізніше жовтіє. У сливи воно набуває «мармурового» забарвлення, а в яблуні — бурого кольору. Більші за розміром листки яблуні за пошкодження вкриваються дрібними білими плямами і вже в червні стають неповноцінними, втративши велику кількість хлорофілу. За масового розмноження кліщів та сильного пошкодження ними клітини листків починають відмирати, внаслідок чого листкова пластинка поступово буріє. Пошкоджене листя черешні, вишні, абрикосу і персика вкривається блідими плямами в основному біля головної жилки. На цих породах дерев пошкоджене листя не буріє [1, 2].

Відповідно до особливостей біології та часу появи у кронах дерев уразливих до хімічних засобів стадій розвитку кліщів здійснюють обробки в ранньовесняний, весняний та літній періоди.

У ранньовесняний період застосовують препарат 30В, дозволений для використання на яблуні і черешні (до розпускання бруньок, за температури не нижче +4°C, 60 л/га), проти зимуючих яєць червоного і бурого плодових кліщів. Можливе обприскування яблуні і в літній період проти плодових кліщів зі зниженими нормами витрат (40,0 л/га). Максимальна кратність обробок — 3. Строки очікування до збирання врожаю яблук — 20 днів. Обприскують за допомогою ранцевого, пневматичного обприскувача. Норма витрати препарату — 0,6 л (весняний період) і 0,4 л (літній період) на 10 л води. Норма витрати робочої рідини — 8—10 л на доросле плодоносне дерево (суцільне обмивання).

У весняний період (від початку розпускання бруньок до цвітіння) обприскування здійснюють для знищення личинок та самиць глодового, звичайного та туркестанського

павутинних кліщів. Застосовують специфічні акарициди (Демітан, Ортус, Омайт, Аполло).

Демітан — дозволений до використання в Україні проти кліщів на яблуні та груші, норма витрати препарату — 6 мл на 10 л води. Максимальна кратність обробок — 2. Очікування до збирання врожаю яблук — 30 днів.

Ортус — дозволений до використання в Україні проти кліщів на яблуні (0,5—0,75 л/га), норма витрати препарату — 5—7,5 мл на 10 л води. Максимальна кратність обробок — 1. Очікування до збирання врожаю — 30 днів.

Омайт — дозволений до використання в Україні проти кліщів на яблуні (2,0 л/га), норма витрати препарату — 2 мл на 10 л води. Максимальна кратність обробок — 2. Очікування до збирання врожаю — 45 днів.

Аполло — дозволений до використання в Україні проти кліщів на яблуні (0,4—0,6 л/га), норма витрати препарату — 6 мл на 10 л води. Максимальна кратність обробок — 2. Очікування до збирання врожаю яблук — 30 днів [3].

У літній період (від цвітіння до осені) обробляти акарицидами слід за потреби, орієнтуючись на дані спостережень за динамікою чисельності популяції шкідливих кліщів та акарифагів. У разі необхідності застосовувати названі вище препарати.

Дуже добре для захисту рослин у період формування і подальшого наростання маси плодів, окрім пестицидів та позакореневого підживлення карбамідом (сечовиною), застосовувати й рідкі комплексні добрива в 1% концентрації. Добрива не мають бути простроченими для застосування.

Обробляти рослини хімічними препаратами та добривами можна в похмуру погоду протягом дня, а в спеку — лише у вечірні години.

ЛІТЕРАТУРА

1. Васильєв В.П. Вредители плодовых культур / В.П. Васильєв, И.З. Лившиц. — М.: Колос, 1984. — С. 27—52.
2. Манько О.В. Історія хімічного методу регулювання чисельності кліщів у плодових насадженнях України (60-ті роки ХХ століття — початок ХХІ століття) / О.В. Манько, О.Г. Власова // Захист і карантин рослин. — вип. 48. — 2002. — С. 184—192.
3. Секун М.П. Довідник із пестицидів / М.П. Секун, В.М. Жеребко, О.М. Лапа, С.В. Ретьман, Ф.М. Марютін // К.: Колодіт, — 2007. — 327 с.



Звичайний павутинний кліщ



Самиці звичайного павутинного кліща

Вітаємо ювіляра!

Виповнюється 70 років від дня народження Дудки Євгена Леонтійовича — вченого-фітопатолога, кандидата біологічних наук.

Народився Євген Леонтійович 23 травня 1942 року на мальовничій Волині. 1966 р. закінчив факультет захисту рослин Харківського сільськогосподарського інституту ім. В.В. Докучаєва. З 1969 р. й до виходу на пенсію (2011 р.) свою трудову та наукову діяльність пов'язав із Всесоюзним науково-дослідним інститутом кукурудзи (нині — Інститут сільського господарства степової зони). Тут він закінчив аспірантуру (науковий керівник — доктор біологічних наук, професор Г.В. Грисенко), обіймав посади молодшого, старшого, провідного наукового співробітника лабораторії фітопатології, відділу захисту рослин, а з 1992 р. — завідувача лабораторії захисту рослин.

Є.М. Дудка досліджував проблеми розвитку сажкових хвороб кукурудзи та розробляв захисні заходи. 1974 р. успішно захистив дисертацію «Вплив гідротермічних і біотичних факторів на розвиток летючої сажки кукурудзи та обґрунтування заходів боротьби із захворюванням». Тривалий час працював над розробкою екологічно безпечних технологій захисту зернових колосових культур, кукурудзи та зернових запасів від хвороб та шкідників. Був співвиконавцем ДНТП «Захист рослин».

Євген Леонтійович є автором понад 150-ти наукових праць, має 2 авторських свідоцтва, підготував 5 кандидатів наук. Авторитетний фахівець, принциповий вчений, завжди радий допомогти виробникам та молодим вченим.

Співробітники Інституту сільського господарства степової зони та Інституту захисту рослин, учні Євгена Леонтійовича і колеги зичать ювіляру міцного здоров'я, бадьорості, щастя, благополуччя та творчої наснаги.



Лабораторія екологічної генетики рослин

Керівник — *Наталія Олександрівна Козуб*, кандидат біологічних наук

Основні напрями досліджень:

- ▶ зв'язок маркерних локусів з ознаками продуктивності як інтегрального показника адаптивності генотипів та взаємодії генів стійкості, асоційованих з маркерними локусами;
- ▶ аналіз колекційного та селекційного матеріалу пшениці за допомогою молекулярно-генетичних маркерів. Ідентифікація сортів та ліній пшениці з чужинними транслокаціями за допомогою молекулярно-генетичних маркерів;



- ▶ дослідження диких та культурних «родичів» пшениці (злаків), як потенційного джерела генів стійкості та інших цінних генів для збагачення генофонду культурної пшениці.

Лабораторія пропонує послуги:

- ▶ визначення ідентичності зразків пшениці (*Triticum aestivum*, *T. durum*) та тритикале за допомогою аналізу запасних білків;
- ▶ аналіз сортової чистоти зразків пшениці та тритикале за допомогою електрофорезу запасних білків.

Тел. (044) 502-20-52, факс: 257-21-85;

E-mail: plant_prot@ukr.net