

О.Г. АНЬОЛ, науковий співробітник
О.Г. ВЛАСОВА, кандидат сільськогосподарських наук,
провідний науковий співробітник
В.А. ГРОДСЬКИЙ, кандидат біологічних наук,
старший науковий співробітник
Інститут захисту рослин НААН

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ВЕРТИМЕКУ 018 ЕС, К.Е. ПРОТИ ПАВУТИННИХ КЛІЩІВ НА ЯБЛУНІ

Вивчено дію інсектоакарициду *Вертімек 018 ЕС, к.е.* на імаго звичайного павутинного (*Tetranychus urticae* Koch.) та червоного плодового (*Panonychus ulmi* Koch.) кліщів в лабораторних умовах, а також ефективність його застосування в системі захисту яблуні в умовах південного Степу. Встановлено високу токсичність та тривалість дії препарату в токсикологічних дослідках, а також ефективність на рівні 83,6—98,2% проти кліщів у саду.

**яблуня, павутинні кліщі, домінуючі види,
інсектоакарицид Вертімек**

Павутинні кліщі є одними з основних шкідників плодкових культур. У ході багаторічного моніторингу встановлено, що в насадженнях яблуні різних ґрунтово-кліматичних зон видовий склад кліщів та ступінь їх шкідливості значно відрізняється. При цьому спостерігається зміна домінуючих видів кліщів внаслідок селективної дії пестицидів та формування резистентних популяцій [2, 12, 13].

Так в зоні Лісостепу на яблуні домінуючим видом є звичайний павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.). В останні роки в Київській області спостерігалися періодичні спалахи розмноження шкідника в насадженнях яблуні, спричинені сприятливими погодними умовами, а також відновленням багаторазових обробок інсектицидами. Чисельність популяції павутинного кліща перевищувала ЕПШ, зростає кількість генерацій [1].

В степовій зоні основну нішу в акарокомплексі займають червоний плодовий (*Panonychus ulmi* Koch.) та глодовий (*Amphitetranychus viennensis* Zacher.) кліщі. Глодовий кліщ зустрічається осередками в Запорізькій, Луганській, Херсонській, Миколаївській областях, і щільність його популяції також значно залежить від погодних умов. Висока чисельність червоного плодового та звичайного павутинного кліщів

в Запорізькій області спостерігається постійно, особливо в садах, де регулярно використовують інсектициди [1].

Основною проблемою регулювання чисельності кліщів у саду є виникнення стійкості (резистентності) їх до пестицидів, що застосовуються. Основним способом подолання цього явища є чергування препаратів з різних хімічних груп, а також пошук нових ефективних сполук [11].

Одним з найперспективніших нових препаратів для захисту плодових культур від кліщів є Вертімек 018 ЕС, к.е. (фірми «Сингента»). Діюча речовина (абамектин) належить до групи авермектинів і є аналогом природних абамектинів, що продукуються ґрунтовими грибами. Вертімек має чітко виражену кишкову та помірну контактну дію. Він швидко (через 2 години) повністю проникає в тканини рослин і вже через кілька годин після застосування препарату шкідники припиняють живлення. Інсектоакарицид не фітотоксичний, має мінімальний вплив на корисну ентомофауну [3, 4].

В лабораторних умовах було проведено ряд токсикологічних дослідів з вивчення дії Вертімеку 018 ЕС, к.е. на імаго звичайного павутинного та червоного плодового кліщів.

Також було оцінено ефективність препарату проти кліщів в системі захисних заходів на яблуні в зоні південного Степу.

Методика досліджень. Токсикологічні дослідження провадили в лабораторних умовах (лабораторія ентомології та стійкості сільськогосподарських культур проти шкідників ІЗР НААН) за загальноприйнятими методиками [6, 7, 9, 14].

Ефективність препарату за використання в системі захисту яблуні досліджували в польових умовах (Запорізька обл., Кам'янка-Дніпровський р-н, м. Кам'янка-Дніпровська, фермерське господарство) [5, 8, 10].

Результати досліджень. 2013 року в лабораторних умовах досліджували тривалість токсичної дії інсектоакарициду Вертімек 018 ЕС, к.е. на імаго звичайного павутинного кліща з чутливої лабораторної популяції. Препарат випробовували у двох нормах, рекомендованих для використання в саду — 0,75 та 1,5 л/га, які було переведено в концентрації у відсотках за діючою речовиною. Робочі рідини розводили за правилом «хреста». З листків квасолі, вільних від кліщів, робили висічки діаметром 2,5 см, які за допомогою пінцета занурювали на 3—4 секунди в токсичну рідину. Для кожної концентрації брали 4 повторності. Контролем були висічки листків квасолі, занурені у воду. Висічки після підсушування переносили у заздалегідь підготовлені чашки Петрі із ватою, змоченою водою. В одну чашку клали 4 висічки, на кожна з них під бінокляром підсаджували 10 самиць кліща за допомогою препарувальної голки. Підсадку самиць та облік смерт-

ності здійснювали на першу, третю, сьому та чотирнадцяту добу після обробки. Смертність кліщів у досліді обліковували через 24 години. Цей показник становив в середньому 98,0% й істотно не знизився навіть на чотирнадцяту добу — 88,75% (табл. 1).

У цьому ж році, з метою перевірки доцільності включення інсектоакарициду в систему захисних заходів на яблуні в умовах південного Степу, досліджували чутливість природних популяцій домінуючих видів кліщів, а саме звичайного павутинного та червоного плодового. Відбір листків проводили в насадженнях яблуні фермерського господарства (Запорізька обл.) за встановлення високої чисельності кліщів. Токсикологічні дослідження здійснювали в лабораторних умовах. Препарат випробовували у п'яти концентраціях. Обчислення величин токсичності провадили за допомогою комп'ютерної програми PROBAN. Відмічено високий рівень чутливості природних популяцій павутинних кліщів до препарату. Для звичайного павутинного кліща показник СК-50, % д. р. становив $3,03 \cdot 10^{-7}$, СК-95, % д. р. — $8,20 \cdot 10^{-5}$, а для червоного плодового, відповідно, $9,40 \cdot 10^{-8}$ та $5,80 \cdot 10^{-6}$ (табл. 2).

Система захисту яблуні від шкідників та хвороб в господарстві включала вісім обробок інсектоакарицидами та фунгіцидами в рекомендованих нормах. Контролем служили дерева, що не оброблялися. Проти зимуючих стадій шкідників (у тому числі яйця червоного плодового кліща) до розпускання бруньок було проведено обприскування Препаратом 30В. Вихід самиць звичайного павутинного кліща та початок відродження личинок червоного плодового кліщів припав на II декаду квітня (відокремлення бутонів — рожевий бутон), однак їх чисельність була незначною. Висока щільність популяції павутинних кліщів була відмічена в II декаді червня, а пік їх розмноження припав на середину липня — серпень. Чисельність шкідників до обробок пестицидами була вищою за рівень економічного порогу шкідливості (ЕПШ) і сягала максимуму на початку серпня — до 167 екз./10 лист. Низька кількість кліщів-фітофагів у багаторічному контролі зумовлена впливом акарифагів. В період від утворення зав'язі і впродовж росту та дозрівання плодів застосовували суміші препаратів, що включали фунгіциди, інсектициди та акарициди. Ефективність внесення бакової суміші, яка містила інсектоакарицид Вертімек 018 ЕС, к.е. в нормі 0,75 л/га, сягала на 3-й день після застосування 83,6%, а за норми 1,5 л/га — 94,0 та 98,2% (табл. 3). Обприскування сумішшю Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га) + Косайд 2000, в.г. (2,5 кг/га) + Масай 20, з.п. (0,6 кг/га) забезпечувало загибель 82,3% кліщів.

Отже, Вертімек 018, к.е. нині є одним з найперспективніших препаратів для регулювання чисельності кліщів у саду з високою тривалістю захисної дії. Однак для запобігання виникнення резистентності необхідно постійно контролювати чутливість до нього природних по-

1. Дія інсектоакарициду Вертімек 018 ЕС, к.е. на імага звичайного павутинного кліща (лабораторний дослід)

Дата підсадки	Дата обліку	Концентрація	Кількість підсаджених кліщів, шт.	Пішли з висічки, шт.	Живі, шт.	Паралізовані, шт.	Загинули, шт.	Смертність, %
1-й день								
12.02.13	13.02.13	0,075	10	0	0	0,25	9,75	98,75
		0,15	10	0	0	0	10	100
		Контроль*	10	0,25	9,75	0	0	0
2-й день								
12.02.13	14.02.13	0,075	10	0	0	0,5	9,5	97,5
		0,15	10	0	0	0	10	100
		Контроль*	10	0	10	0	0	0
3-й день								
15.02.13	18.02.13	0,075	10	0,25	0	0,25	9,5	97,5
		0,15	10	0	0	0	10	100
		Контроль*	10	0,25	9,75	0	0	0
7-й день								
19.02.13	20.02.13	0,075	10	0	0	0,25	9,75	98,75
		0,15	10	0,25	0	0,25	9,5	98,75
		Контроль*	10	0	10	0	0	0
14-й день								
27.02.13	28.02.13	0,075	10	0	0	2,25	7,75	88,75
		0,15	10	0,75	0	0	9,25	100
		Контроль*	10	0,5	9,5	0	0	0

Контроль* — обробка висічок водою

2. Чутливість природних популяцій павутинних кліщів до інсектоакарициду Вертімек 018 ЕС, к.е. (лабораторний дослід, 2013 р.)

Вид кліща, стадія розвитку	СК-50, % д. р.	СК-95, % д. р.
Звичайний павутинний кліщ (імаго)	$3,03 \cdot 10^{-7}$	$8,20 \cdot 10^{-5}$
Червоний плодовий кліщ (імаго)	$9,40 \cdot 10^{-8}$	$5,80 \cdot 10^{-6}$

пуляцій тетраніхових кліщів, а також чергувати препарат з акарицидами з інших хімічних груп.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що смертність кліщів в дослідах з визначення тривалості токсичної дії інсектоакарициду Вертімек 018 ЕС, к.е. варіювала в межах 88,8—100%, майже не знижуючись навіть на чотирнадцяту добу.

Відмічено високий рівень чутливості природних популяцій павутинних кліщів до інсектоакарициду Вертімек 018 ЕС, к.е.

Застосування препарату Вертімек 018 ЕС, к.е. у нормах 0,75 л/га та 1,5 л/га мало високу ефективність проти звичайного павутинного та червоного плодового кліщів у системі захисту яблуні від шкідників, яка сягала на третій день після токсикації — 83,6—98,2%, відповідно.

БІБЛЮГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Аньол О.Г.* Структура акарокомплексу яблуні в Лісостепу та Степу України / О.Г. Аньол // Карантин і захист рослин. — №2. — 2013. С. 18—20.

2. *Войтенко А.Н.* Смена видов тетраніхових клещей в плодовых садах как результат применения пестицидов / А.Н. Войтенко, С.А. Кругликов // Защита растений. Республиканский межведомственный тематический сборник. — К.: Урожай, 1984. — Вып. 31. — С. 26—29.

3. *Довідник із пестицидів* / М.П. Секун, В.М. Жеребко, О.М. Лапа та ін. К.: Колобіг, 2007. — 316 с.

4. *Каталог насіння та засобів захисту рослин.* — Київ. 2012. ТОВ «Сингента». — С. 105.

5. *Методики* випробування та застосування пестицидів ; за ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.

6. *Методические* указания по рациональному использованию современных акарицидов в борьбе с резистентными популяциями паутиного клеща ; за ред. И.В. Зильберминц. — М.: Колос, 1977. — 30 с.

7. *Методы* изучения тетраніхових клещей / И.З. Лившиц // Сборник научных трудов Государственного ордена Трудового Красного Знамени Никитского ботанического сада. — Том XXXVII. — М.: Колос, 1964. 423 с.

8. *Облік* шкідників і хвороб сільськогосподарських культур /

3. Ефективність системи захисту яблуні проти кліщів в зоні південного Степу (Запорізька обл., Кам'янка-Дніпровський р-н, м. Кам'янка-Дніпровська, фермерське господарство, 2013 р.)

№ п/п	Дата обробки	Фенофаза яблуні	Препарат	Чисельність кліщів, екз./10 лист.		Ефективність, %
				до обробки	на 3-й день після обробки	
1.	09 квітня	Розпускання бруньок — зелений конус	Препарат 30В (6 кг/га)	48*	15*	68,8
2.	23 квітня	Відокремлення бутонів — рожевий бутон	Маршал 25, к.с. (1,5 л/га) + Косайд 2000, в.г. (2,5 кг/га)	8	9	0
3.	19 травня	Закінчення цвітіння — утворення зав'язі	Кораген 20, к.с. (0,175 л/га) + Косайд 2000, в.г. (2,5 кг/га)	7	6	0
4.	11 червня	Ріст плодів	Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га) + Косайд 2000, в.г. (2,5 кг/га) + Масайд 20, р.п. (0,6 кг/га)	124	22	82,3
5.	26 червня	Ріст плодів	Кораген 20, к.с. (0,175 л/га) + Стробіл 50, в.г. (0,2 кг/га) + Вертімек 018 ЕС, к.е. (1,5 л/га)	151	9	94,0
6.	14 липня	Ріст плодів	Маршал 25, к.с. (1,5 л/га) + Косайд 2000, в.г. (2,5 кг/га) + Вертімек 018 ЕС, к.е. (0,75 л/га)	67	11	83,6
7.	02 серпня	Ріст плодів	Кораген 20, КС (0,175 л/га) + Косайд 2000, ВГ (2,5 кг/га) + Вертімек 018 ЕС, КЕ (1,5 л/га)	167	3	98,2
8.	25 серпня	Ріст плодів	Кораген 20, к.с. (0,175 л/га)	17	14	0
9.			Контроль (без обробок)	0,3	0,3	—

* — шт. /10 см 2—3-річної гілки

В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін. К.: Урожай, 1986. — С. 238—240.

9. *Обыкновенный* паутинный клещ. Мониторинг резистентности к пестицидам в популяциях вредных членистоногих. Методические указания / Г.И. Сухорученко, Г.П. Иванова // — СПб. 2004. — С. 14—16.

10. *Секун Н.П.* Метод исследования токсичности пестицидов для сельскохозяйственных культур и полезных членистоногих с помощью персонального компьютера / Н.П. Секун, Н.Н. Кошевская, О.В. Чабан // *Агрохимия*. М., 1996. № 12. — С. 106—109.

11. *Секун Н.П.* Проблемы резистентности вредных организмов к пестицидам / Н.П. Секун // *Вісник аграрної науки*. — 2000. — № 10. — С. 19—21.

12. *Стратегія і тактика захисту рослин*. т. 1. Стратегія / В.П. Федоренко, Л.І. Бублик, Н.О. Козуб та ін. ; за ред. академіка НААН В.П. Федоренка. — К.: Альфа — стевія, 2012. — С. 76—78.

13. *Тулаева И.А.* Токсикологическое и биохимическое тестирование популяции обыкновенного паутинового клеща *Tetranychus urticae* Koch. из яблоневого сада центральной зоны садоводства Краснодарского края / И.А. Тулаева, С.В. Прах // *Вестник защиты растений*. — СПб. — 2009. — № 2. С. 65—67.

14. *Черній А.М.* Методика визначення резистентності тетраніхоеїдних кліщів до акарицидів / А.М. Черній, О.Г. Власова, О.Г. Аньол // *Захист і карантин рослин*. № 57. — 2011. С. 254—258.

Анёл Е.Г., Власова О.Г., Гродский В.А. Опыт применения Вертимека 018 ЕС, к.э. против паутинных клещей на яблоне

Изучено действие инсектоакарицида Вертимек 018 ЕС, к.э. против имаго обыкновенного паутинового (Tetranychus urticae Koch.) и красного плодового (Panonychus ulmi Koch.) клещей в лабораторных условиях, а также эффективность его применения в системе защиты яблони в условиях южной Степи. Установлена высокая токсичность и продолжительность действия препарата в токсикологических опытах, а также эффективность на уровне 83,6—98,2% против клещей в саду.

An'ol O.G., Vlasova O.G., Grodsky V.A. Experience of application Vertimek 018 EC, C.E. against mites on apple trees

The effect of Vertimek 018 EC, CE on adults of red spider mites (Tetranychus urticae Koch.) and European red mites (Panonychus ulmi Koch.) in the laboratory and in the field conditions in the southern Steppe zone of Ukraine was studied. High toxicity and duration of action were established in laboratory tests. Efficacy against mites in the gardens was 83,6—98,2%.