

ПІВДЕННОАМЕРИКАНСЬКА ТОМАТНА МІЛЬ:

фітосанітарний моніторинг та захист томатів в умовах Одеської області

Наведено результати фітосанітарного моніторингу південноамериканської томатної молі та використання хімічних і біологічних препаратів на томатах в умовах Одеської області.

фітосанітарний моніторинг, феромонні пастки, чисельність гусениць, ефективність інсектицидів

Одним із небезпечних фітофагів, що стрімко розповсюдився на території багатьох держав світу і завдає істотної шкоди пасльоновим культурам, є південноамериканська томатна міль (*Tyta abcoluta* Meur). Відомо, що втрати врожаю томатів від цього фітофага можуть становити 30—90% [9, 10].

В Україні томатна міль вперше була виявлена 2010 року і, незважаючи на вжиті заходи з локалізації та ліквідації, розповсюдження фітофага за останні роки продовжується. Станом на 01.01.2014 року площа заселення фітофагом в Україні сягає 191,64 га, що в порівнянні з минулим роком більше на 93,64 га [1]. Поширення томатної молі може призвести до економічних збитків та завдати значної шкоди народному господарству країни.

Нині не розроблено попереджувальних заходів захисту від цього фітофага, тому розробка заходів з обмеження чисельності та поширення південноамериканської томатної молі в Україні є актуальною.

Як показує практика інших країн, труднощі захисту культури від томатної молі зумовлені прихованою локалізацією гусениць фітофага, а також швидким виникненням толерантності до застосовуваних ін-

Ю.Е. КЛЕЧКОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук

Л.Б. ЧЕРНЕЙ,
кандидат сільськогосподарських наук,
Дослідна станція карантину винограду
та плодкових культур ІЗР НААН,
м. Одеса

О.І. БОРЗИХ,
кандидат сільськогосподарських наук
Інститут захисту рослин НААН

О.Н. ВОВКОТРУБ,
провідний спеціаліст відділу
фітосанітарного аналізу,
Центральна фітосанітарна
лабораторія, м. Київ

сектицидів, внаслідок розвитку великої кількості поколінь. За вегетаційний період доводиться обробляти кілька разів, часто змінювати асортимент системних інсектицидів, що вступає в протиріччя із санітарними вимогами, прийнятими у виробництві овочевої продукції. Внаслідок чого часто виявляється неможливим уникнути негативного впливу на навколишнє середовище.

Складність полягає і в тому, що в Україні, згідно з національним переліком дозволених до використання пестицидів та агрохімікатів, не існує спеціалізованого інсектициду для захисту від томатної молі.

Не досліджено можливість використання в країні біопрепаратів для обмеження чисельності фітофага та зменшення пестицидного навантаження на пасльонові агроценози. Не відомі дослідження з оцінювання ефективності ентомофагів проти шкідника і придатності їх для біологічного контролю чисельності.

Розробка технології захисту рослин від томатної молі неможлива без розробки методу короткострокового прогнозування розвитку фітофага. Для цього необхідно визначити динаміку льоту томатної молі, що можливо із застосуванням феромонних пасток. Це дасть змогу вдосконалити систему інтегрованого захисту, під-

вищити її ефективність та забезпечити своєчасне прийняття рішення щодо захисту із застосуванням тих чи інших засобів знищення фітофага та зниження його чисельності.

Метою нашої роботи було проведення фітосанітарного моніторингу популяції південноамериканської томатної молі та визначення ефективності сучасних пестицидів в умовах Одеської області.

Методика досліджень. Маршрутні обстеження та оцінку ступеня заселеності овочевих культур томатною мілью проводили в основні фази розвитку рослин: цвітіння, ріст та дозрівання плодів. Присутність гусениць виявляли за наявністю мін на листках і ходів на плодах. Облік здійснювали на 10-ти пошкоджених рослинах в 10-ти пробах. Ступінь пошкодження рослин фітофагом оцінювали окомірно, використовуючи 5-балову шкалу. У процесі дослідів використовували загальноприйняті методики [2, 4, 5].

Для спостереження за динамікою льоту метеликів кожної генерації використовували феромонні пастки з диспенсерами молдавського виробництва. Обстеження проводили на насадженнях пасльонових овочевих культур в період льоту метеликів, починаючи з травня. Пастки з феромоном розміщували на рівні висоти томатного куща, із розрахунку — 1 пастка на 2 га на відстані 100—150 м одна від одної. Оглядали пастки і вилучували метеликів кожних 5—7 днів, замінювали капсули феромону — через 1—1,5 місяця.

Облік чисельності метеликів проводили в лабораторних умовах. Видову належність метеликів, ви-



ловлених на пастки, визначали по генеталіях та ідентифікували їх за діагностичними таблицями [3, 8].

Для розробки фенологічного прогнозу вегетаційного періоду спостерігали за термінами розвитку окремих поколінь томатної молі з урахуванням сум ефективних температур (СЕТ) згідно з методикою [6].

Обприскування посівів проти томатної молі починали в період інтенсивного відкладання яєць та не пізніше появи личинок першого віку. Ефективність обробки визначали шляхом підрахунку чисельності яйцекладок або гусениць на 10-ти рослинах в 10-ти пробах.

Обліки ефективності обробок виконували до обробки та на 3, 7, 14-ту добу після обробки, згідно із загальноприйнятою методикою [4].

Статистичну обробку експериментальних даних виконували з використанням стандартних комп'ютерних програм.

Результати досліджень. Станом на 01.01.2014 року осередок поширення томатної молі залишається в Одеській області в КСП «ім. Трофімова», с. Молодіжне, Овідіопольського району на загальній площі 8 га. Враховуючи, що територія вогнища 2014 року була засіяна соняшником, для моніторингу феромоні пастки були розміщені на прилеглий до вогнища лісосмузі. Результати вибірки метеликів з пасток показали наявність південноамериканської томатної молі (3,0—7,0 екз./пастку за 7 днів), що свідчить про пристосування фітофага до зимівлі на необроблених землях.

Спостереження за розвитком томатної молі та польові досліди провадили на фермерських посівах томатів площею 12 га, які були розміщені біля осередку поширення шкідника.

Дослідження показали, що термічні умови 2014 р. забезпечують розвиток чотирьох генерацій фітофага. Виліт покоління томатної молі, що перезимувало, розтягнуте і охоплює період з другої декади травня до третьої декади червня за суми ефективних температур (СЕТ) 436—460°C, проходило за середньодобової температури повітря 16—21°C і відносної вологості повітря 59,0—71,0%.

Друге покоління починає свій виліт з третьої декади червня і продовжує до закінчення липня за СЕТ 890—920°C, при температурі повітря 25—28°C і відносній вологості

повітря 59,0—61,0%. Третє покоління томатної молі розвивається з третьої декади липня і до закінчення серпня за СЕТ 1290—1380°C. В цей час середньодобова температура повітря становила 23—25°C і відносна вологість повітря — 60,0%. Четверте покоління — з третьої декади серпня і до закінчення вересня за СЕТ 1840—1956°C, закінчує свій розвиток на стадії лялечки, яка залишається на зиму до наступної весни.

В таблиці 1 наведено теоретично розрахункову потенційну середню кількість генерацій, яка обчислювалась за результатами отриманих СЕТ вегетаційних періодів та температурної константи, необхідної для розвитку однієї генерації томатної молі.

З результатів обчислень за вегетацію 2014 року СЕТ становить 1956°C, коефіцієнт зволоження (ГТК) 0,55. За такого температурного режиму фітофаг може влаштуватись і дати повних чотири генерації та п'яту факультативну.

Сезонна динаміку льоту метеликів томатної молі за феромоніторингом свідчить, що перший пік чисельності зареєстровано наприкінці

червня, активність метеликів становила 0,5—4,2 екз./пастку (рис.).

Другий пік чисельності спостерігався у другій декаді липня, активність метеликів за цей період збільшилася до 3,0—6,2 екз./пастку. Пік чисельності третьої генерації — у другій декаді серпня і характеризувався інтенсивною активністю льоту метеликів, яка варіювала в межах 5,3—11,0 екз./пастку. Пік чисельності четвертої генерації зафіксовано наприкінці вересня з тенденцією зниження активності виліту метеликів (5,0—8,3 екз./пастку).

Оцінку ступеня пошкодження томатів фітофагом наведено у таблиці 2. Аналіз одержаних результатів показав, що на сорті Вулкан середня кількість «мін» становила 1,47 шт./кущ, а середня кількість гусениць — 1,21 шт./листок. На сорті Бобкат — 1,06 шт./кущ та 0,87 шт./листок, відповідно. Пошкодження плодів наприкінці сезону становило 1 бал (1—5%). Таким чином, істотної різниці за ступенем пошкодження томатів на сортах Вулкан і Бобкат не виявлено.

Оцінку ефективності хімічних і біологічних інсектицидів щодо то-

1. Характеристика агрокліматичних умов вегетаційних сезонів в Одеській області та розрахункова кількість генерацій південноамериканської томатної молі, 2014 р.

Роки	Середня температура, °C		Сума негативних температур за зиму, °C	Середня температура > 9°C		Сума опадів за IV—IX	ГТК за IV—IX	Розрахункова кількість генерацій
	січень	липень		СAT	СЕТ			
2011	-0,3	23,4	-196,2	3847	1842	242,3	0,63	4,0
2012	-0,8	25,6	-262,8	3452	1930	230,0	0,67	4,2
2013	0,1	23,0	-130,0	3352	1857	190,7	0,57	4,0
2014	0,3	24,2	-118,5	3479	1956	189,8	0,55	4,3
Багаторічні (1991—2001)	-1,7	21,4	-150,0	2938	1478	234,0	0,72	3,2

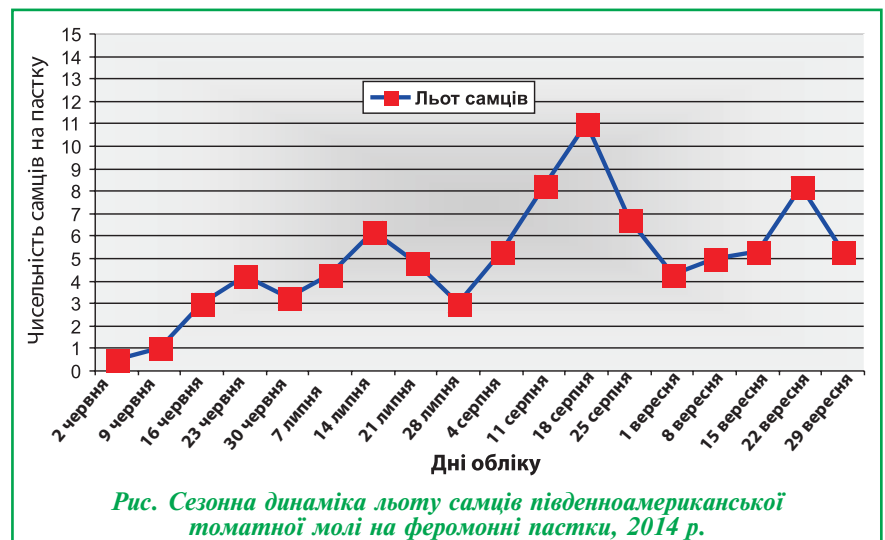


Рис. Сезонна динаміка льоту самців південноамериканської томатної молі на феромонні пастки, 2014 р.



2. Ступінь пошкодження томатів південноамериканською томатною мілью

Показники	Сорти	
	Вулкан	Бобкат
Середня кількість «мін»/кущ	1,47	1,06
Середня кількість живих гусениць/лист	1,21	0,87
Щільність, %	0,24	0,17

матної молі наведено в таблиці 3. Дослідження показали, що високий захисний ефект проявили хімічні препарати Енжіо 247 SC к.с. (тіаметоксам, 141 г/л + лямбда-цигалотрин, 106 г/л) (0,18 л/га) і Воліам Флексі 300 SC к.с. (тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л) (0,4 л/га). На 14-й день обліку ефективність дії препаратів становила 87,45—90,49%. Еталонний варіант із застосуванням інсектициду Децис, 2,5% к.е. (дельтаметрин, 25 г/л) (0,5 л/га) показав ефективність на рівні 81%.

Серед біологічних препаратів максимальне значення технічної ефективності 77,95% відзначено на варіанті застосування Проклейм 50 SG, р.г. (емаектин бензонат, 50 г/кг) (0,4 л/га). Ефективність препарату Актотіт, 0,2% к.е. (аверсектин с, 0,2%) (0,4 л/га) була дещо нижчою і становила 69,58%. У еталонному варіанті Лепідоцид СК (*Bacillus thuringiensis var. kurstaki*, титр 4×10^9 спор/мл) (3,0 л/га) ефективність показала всього 54,40%.

Таким чином, високу технічну ефективність проявили хімічні препарати Воліам Флексі 300 SC, к.с. (0,4 л/га) і Енжіо 247 SC, к.с. (0,18 л/га), серед біологічних — Проклейм 50 SG, р.г. (0,4 л/га). Препарати гарантують високий ступінь захисту культури і можуть бути використані в обмеженні чисельності томатної молі.

Для визначення можливості просування південноамериканської томатної молі в буферній зоні впродовж вегетаційного періоду проведено візуальні обстеження та феромоніторинг насаджень томатів (2 га) та картоплі (1 га). В результаті обстежень пасльонових культур наявність томатної молі не виявлено.

ВИСНОВКИ

1. Феромоніторинг, проведений в карантинній зоні, виявив наявність південноамериканської томатної молі на тери-

3. Оцінка ефективності застосування інсектицидів при захисті томатів від томатної молі на сорті «Бобкат», 2014 р.

№ п/п	Варіант досліду	Норма витрати, л/га	Чисельність особин за днями обліку			Технічна ефективність, %		
			3-й	7-й	14-й	3-й	7-й	14-й
1	Контроль	6/0	16,8	20,0	26,3	-	-	-
2	Децис, 2,5% к.е. (еталон)	0,5	6,8	5,3	5,0	59,5	73,5	81,00
3	Лепідоцид СК (еталон)	3,0	13,0	12,8	12,0	22,6	36,0	54,40
4	Енжіо 247 SC	0,18	6,3	4,3	3,3	62,3	78,5	87,45
5	Воліам Флексі 300 SC	0,4	5,5	4,0	2,5	67,3	80,0	90,49
6	Проклейм 50 SG	0,4	8,8	7,8	5,8	47,6	61,0	77,95
7	Актофіт 0,2% к.е.	0,4	10,0	8,3	8,0	40,5	58,5	69,58
НІР _{0,05}		2,25	2,02	1,99	1,40	0,67	1,55	

торії осередку поширення і можливість просування фітофага на нову територію.

2. Сезонна динаміка льоту метеликів томатної молі за феромонними пастками показала наявність чотирьох генерацій фітофага і чотири піки чисельності. Теоретично розрахункова потенційна кількість генерацій томатної молі дає можливість розвитку п'ятої факультативної генерації.
3. Суттєвої різниці за ступенем пошкодження томатів на сортах Вулкан і Бобкат не виявлено.
4. Препарати Енжіо 247 SC к.с. (0,18 л/га), Воліам Флексі 300 SC, к.с. (0,4 л/га) та Проклейм 50 SG, р.г. (0,4 л/га) гарантують високий ступінь захисту культури і можуть бути використані в обмеженні чисельності томатної молі.
5. Нових осередків південноамериканської томатної молі у буферній зоні за обстежень насаджень пасльонових культур не виявлено.

ЛІТЕРАТУРА

1. Огляд розповсюдження карантинних організмів в Україні на 1 січня 2014 року / karantin.gov.ua/
2. Довідник із захисту рослин / За редакцією М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — С. 40—44.
3. Кудіна Ж.Д. Лункокритилі молі. Небезпечні види, занесені до карантинного переліку (Insecta Lepidoptera: Gelechiidae) / Ж.Д. Кудіна, Л.А. Пилипенко // Захист і карантин рослин. — 2010. — №6. — С. 2—5.
4. Методики випробування і застосування пестицидів / За ред. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — С. 86—127.
5. Поляков І.Я. Прогноз розвитку вредителів і болезней сільськогосподарських культур (с практикумом) / І.Я. Поляков, М.П. Персов, В.А. Смирнов. — Ленинград: Колос, 1984. — 317 с.

6. Подольский А.С. Фенологический прогноз (математический прогноз в экологии) / А.С. Подольский. — М.: Колос, 1976. — 286 с.

7. Сорока С.В. Интегрированные системы защиты овощных культур от вредителей, болезней и сорняков / С.В. Сорока, И.А. Прищеп, И.Г. Волчеквич и др. — Беларусь: Несвижская типография им. Буденного, 2008. — С. 107.

8. Brambila J. Identification Aid for Tomato Leafminer — *Tuta absoluta* / J. Brambila, S. Lee, S. Passoa // Cooperative Agricultural Pest Survey, Eastern Region. — 2010. — P. 4.

9. Galdino T.V. bioassay method for toxicity studies of insecticide formulations to *tuta absoluta* (meyrick, 1917) / T.V. Galdino, M.C. Picanço, E. G.F. Morais, N. R. Silva // Ciênc. agrotec., Lavras, 2011. — v. 35, n. 5, p. 869—877.

10. Garcia M.F. Descripción, origen y expansión de *Tuta absoluta* (Lepidoptera, Gelechiidae) / M.F. Garcia, R. Vercher // Phytoma Espana., —2010. — V. 217 P. 6—20.

Клечковский Ю.Э., Черней Л.Б., Борзых А.И., Вовкотруб А.Н.

Южноамериканская томатная моль: фитосанитарный мониторинг и применение инсектицидов на томатах в условиях Одесской области

Представлены результаты фитосанитарного мониторинга южноамериканской томатной молы и применение химических и биологических инсектицидов на томатах в Одесской области.

Фитосанитарный мониторинг, феромонные ловушки, численность гусениц, эффективность инсектицидов

Klechkovski Yu.E., Cherney L.B., Borzykh O.I., Vovkotrub A.N.

Phytosanitary monitoring of South American tomato moth and application of insecticides on tomatoes in Odessa region

There shown the results of pest monitoring of South American tomato moth and applying of chemical and biological insecticides on tomatoes in Odessa region.

Fitosanitary monitoring, pheromon traps, caterpillar quantity, insecticide efficiency

Рецензент:

Тітова Л.Г., кандидат біологічних наук
ДСКВПК ІЗР НААН