

УДК 632:937.12:633.511

В.Ф. Дрозда, доктор сільськогосподарських наук

О.І. Загайко, аспірант

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

## ЗАХИСТ НАСАДЖЕНЬ ТОМАТІВ ВІД ЛУСКОКРИЛИХ ФІТОФАГІВ У ОРГАНІЧНОМУ ОВОЧІВНИЦТВІ

**Вступ.** Експертний аналіз стану галузі в Європі та Україні показав, що існують фрагментарні дослідження, які стосуються технологій отримання овочевої продукції в системах органічного рослинництва. В літературних джерелах обговорюються проблеми використання традиційних, давно відомих в науці і практиці, прийомів: агротехнічного, механічного та профілактичного характеру. Вони передбачають ручне прополювання, збір та знищення різноманітних стадій шкідливих комах та кліщів, а також локальне застосування витяжок, настоянок та відварів рослин, що характеризуються інсектицидною дією [5,9,15,17,19]. Висвітлюються ідеї про доцільність використання мікробіологічних препаратів на основі ентомопатогенних бактерій, вірусів та грибів. Досить широко використовувались мікробіологічні препарати переважно бактеріальної етіології. Їх ефективність ніяким чином не поступалась хімічним інсектицидам. Крім того, їх застосування супроводжувалось збереження усього комплексу природних популяцій зоофагів. Причини політичного, економічного та соціального характеру стали наслідком того, що більшість мікробіологічних препаратів не використовується в Україні де не було власної індустрії з їх напрацюванням. Натомість, значно розширилось використання в технологіях захисту агроценозів, у тому числі і овочевих культур, промислових партій трихограми. Паразитичний перетинчастокрилий ентомофаг ефективно уражує переважну більшість яєць лускокрилих фітофагів [21,23, 24].

Відомі також технології масового лабораторного розведення та розселення в агроценози ектопаразита габробракона (*Habrobracon hebetor* Say.). Вид, який характеризується вираженою руховою активністю та пошуковою здатністю гусениць старших віків лускокрилих фітофагів.

Критична оцінка існуючих технологій захисту овочевих культур у ретроспективі за останні 20 років показала цілковите домінування хімічних прийомів захисту з використанням більш ніж 20-ти високотоксичних препаратів. Їх застосування, окрім очевидного позитивного результату, супроводжується і суттєвими негативними наслідками, що пов'язані з накопиченням токсичних речовин, високим рівнем смертності ентомофагів та акарифагів, появою резистентних популяцій фітофагів [8, 15].

У підвищенні валового урожаю томатів велике значення має захист їх від фітофагів та фітопатогенів [9,12]. Томати пошкоджуються багатьма видами лускокрилих членистоногих. Найбільш небезпечні ті види, які живляться репродуктивними органами та плодами томатів. Зокрема, в останні роки спостерігається стабільне підвищення чисельності листогризучих совок – помідорна (карадрина) (*Spodoptera exigua* Hb.), совка-гама (*Autographa gamma* L.), капустияна (*Mamestra brassicae* L.), городня (*Laconobia oleracea* L.), бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hb.), а також підгризаючих – озима (*Agrotis segetum* Schiff.), болотна (*Hydraecia micacea* Esp.), оклична (*Agrotis exclamationis* L.) совки. Спорадично, в осередках спостерігалось поширення лучного метелика (*Loxostege sticticalis* L.). Масовому розмноженню цих фітофагів сприяє значна кількість земель, вилучених з обробітку. Це є своєрідні екологічні ніші, де безконтрольно накопичується та розселяється в агроценози фітофаги [10, 22, 25].

Наведена інформація свідчить про значне господарське значення цієї групи фітофагів, а також захисту томатів з використанням біологічних прийомів. Ставилось завдання повністю виключити використання хімічних пестицидів як визначальної умови реалізації органічних технологій.

**Матеріали і методи.** Лабораторні дослідження проводили на базі Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК. За оптимальних умов розводили та накопичували необхідну кількість біоматеріалу, зокрема, промислових культур трихограми та габробракона. Визначали їх рівень життєздатності та продуктивності. Польові дослідження проводились упродовж 2015 – 2017 рр. у високоспеціалізованому фермерському господарстві Вінницької області, Гайсинського р-ну, с. Кисляк – «Чиста криниця», де вирощувались розсадні томати – сорт «Ліана». Для визначення потенціальної та реальної загрози агроценозу від цієї групи фітофагів проводили збір діапаузуючих гусениць та лялечок з визначенням рівня їх потенційної шкідливості. Агроценоз томатів характеризувався рівним рельєфом та рівномірним освітленням. Попередником томатів були: морква, цибуля, рання та середня капуста. Томати вирощувались в системі краплинного зрошення. Розсада вирощувалась в касетах. Її висаджували у відкритий ґрунт на початку травня, за сприятливих гідротермічних умов. Впродовж вегетації проводили регулярні культивації ґрунту. У фазу цвітіння, з метою збереження вологи та пригнічення розвитку бур'янів, поверхню ґрунту мольчували з використанням соломи.

Упродовж вегетаційного періоду проводили фітосанітарний візуальний та інструментальний моніторинг популяцій листогризучих та підгризаючих совок, а також лучного метелика шляхом експонування в агроценози феромонних пасток з

відповідними диспенсерами. Їх встановлювали з розрахунку одна пастка на 1,0 га. Порогові рівні чисельності листогризучих та підгризаючих совок визначали за допомогою спеціальної шкали економічних порогів. Польові та лабораторні дослідження проводились за загальноприйнятими методиками в галузі ентомології та захисту рослин [1, 2, 7, 13, 14, 16, 18, 20, 22].

Для експериментального обґрунтування прийомів захисту томатів в системі органічного овочівництва формували два дослідні варіанти та контроль. У першому варіанті технологією передбачено використання тільки біологічних засобів. Зокрема, на початку формування бутонів томатів і відразу після цвітіння проводили два прийоми позакореневого підживлення рослин сумішшю органічного добрива Паросток, з інтервалом 8 – 10 днів. Норма витрат добрива становить 13 – 15 кг/га. На початку масової яйцекладки самиць листогризучих та підгризаючих совок на помідорах проводили три прийоми розселення лабораторної культури паразита яєць лускокрилих фітофагів – трихограми виду *Trichogramma evanescens* Westw., з інтервалом 5 – 6 днів. При цьому, в період розвитку першого покоління фітофагів трихограму розселяли по периметру плів на бур'янисті та чагарникові рослини, де самиці совок масово відкладали яйця. Наступне розселення проводили в агроценози томатів. Використовували трихограму виключно першого класу якості. Норми розселення паразита становили 60, 80 та 50 тисяч особин на 1 га.

Після розселення трихограми проводили візуальні спостереження з виявлення перших ознак наявності гусениць совок. При виявленні гусениць другого та старших віків, проводили два прийоми розселення на рослини лабораторної культури паразита гусениць лускокрилих фітофагів габробракона. Інтервал між розселеннями становив 9 – 10 днів. Норми розселення паразита – 750 та 850 особин на 1 га [2,3, 4, 6].

Складовою частиною технології біологічного захисту є прийом, який передбачав посів по периметру поля квітучих нектароносів: фацелія, коріандр, морква та кріп. Посів нектароносів проводився з таким розрахунком, щоб цвітіння їх тривало у весь вегетаційний період томатів. Це – своєрідний консортний комплекс, що забезпечував накопичування та поширення популяцій ентомофагів. Саме ці рослини виступають головним джерелом вуглеводного живлення для імаго ентомофагів.

У другому дослідному варіанті захист томатів від фітофагів здійснювався шляхом використання хімічних інсектицидів, занесених до Державного реєстру України. Зокрема, використовували – препарат - Матч 050 ЕС, к.е., д.р. люфенурон, норма витрати становить 0,4 л/га. Обробка здійснювалась в два прийоми. Також застосовували інсектицидний препарат Золон 35 к.е., д.р. фозало, норма витрат 2,0 л/га в один прийом.

На контрольній ділянці передбачено 30 облікових кущів, на які не проводились будь-які прийоми захисту насаджень томатів. Підсумкову ефективність технологій оцінювали за рівнем паразитування яєць та гусениць фітофагів промисловими та природними популяціями ентомофагів. Оцінювалась також валовий урожай та його якість.

**Результати досліджень.** Совки – переважно мезофіли, що пристосувались до кліматичних умов усіх зон України. Зокрема, група підгризаючих розмножується масово в Лісостеповій зоні. Листогризучі види більше пристосовані до умов півдня Лісостепу та Степу. Незважаючи на те, що совки – широкі поліфаги, трофічно їх розвиток пов'язаний з певними групами культур та бур'янів. Для відкладення яєць вони віддають перевагу тим чи іншим культурним рослинам та бур'янам [11, 22, 25].

Впродовж останніх трьох років в районі досліджень спостерігалась поступове наростання чисельності совок, особливо листогризучих та осередково лучного метелика. В ході досліджень нами встановлено фенологію та динаміку чисельності совок в агроценозах томатів. На початку вегетації насаджень виявлено такі види бур'янів: дводольні – лобода біла, щиріця та малочаї, однодольні – півняче просо та метлюг. За результатами спостережень встановлено, що найбільша концентрація лускокрилих фітофагів відмічена на лободових бур'янах, де підгризаючі та листогризучі совки отримували повноцінне живлення, що сприяло їх розвитку. Також були виявлені локальні осередки зараження томатів попелицями. Проте, чисельність їх популяцій не перевищувала порогові рівні і на початку літа, завдяки діяльності таких хижаків як сонечко, сирфіді та галиці вони не становили загрози агроценозу.

Упродовж наших досліджень виявлено чотири види листогризучих та два види підгризаючих совок. За рівнем домінування до фонових видів листогризучих совок належали помідорна – 54,7 % та бавовникова – 20,2 %. Спорадично, не перевищуючи порогові рівні, розвивались такі види, як капуста, совка-гама, озима та болотна совки. За тестовими характеристиками ці види становили потенційну небезпеку томатам та реальну загрозу урожаю [10, 22]. Це переконливо ілюструють матеріали таблиці 1.

За результатами досліджень було встановлено, що на перших етапах розвитку гусениць совок спостерігалась чутливість їх до якості корму. Така особливість живлення гусениць першого віку проявлялась у тому, що вони трофічно були пов'язанні виключно з бур'янами. Після переходу гусениць на другий та старші віки розвитку спостерігалась їх міграція у насадження томатів, де гусениці активно живились репродуктивними органами та плодами культурних рослин. Встановлено, що при живленні гусениць змішаним кормом, а саме лободовими бур'янами та насадженнями томатів, життєздатність та репродуктивний

потенціал самиць значно зростає. Зокрема, лабораторними дослідження встановлено, що потенційна плодючість самиць із цієї популяції становила: у помідорної совки – 280 – 1650 яєць/самицю та у бавовникової совки – 420 – 2650 яєць/самицю. За такої плодючості у подальшому спостерігались осередкові спалахи заселення совками агроценозу.

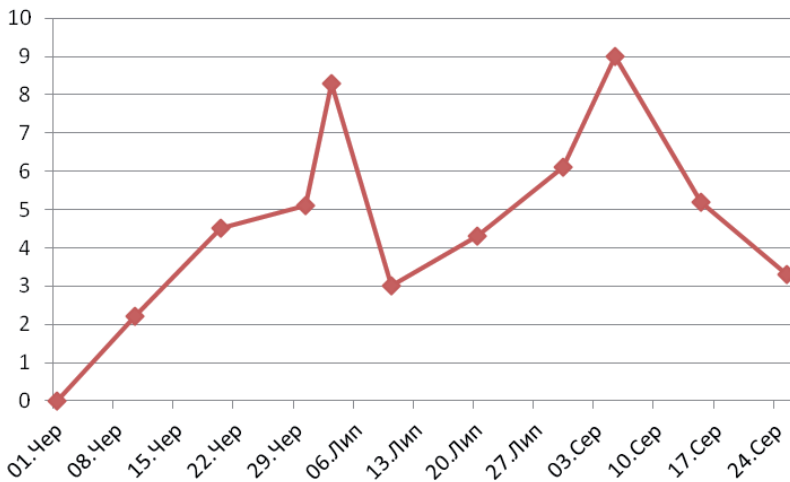
**Таблиця 1 - Структура популяцій совок у насадженнях томатів  
Вінницька область, фермерське господарство  
«Чиста криниця» 2015 – 2017 рр.**

Домінуючі види совок	Відповідним пороговим рівням, екз./м <sup>2</sup>	Рівень домінування, %	Потенційна шкідливість	Плодючість самиць, шт.	Характер живлення гусениць та шкідливість
<b>Листогризучі совки</b>					
Помідорна совка ( <i>Spodoptera exigua</i> Hb.)	2,0	54,7	Значна і тривала	280-1650	L <sub>1</sub> * - бур'яни L <sub>2</sub> - L <sub>6</sub> - генеративні органи, плоди
Бавовникова совка ( <i>Helicoverpa armigera</i> Hb.)	1,5	20,2	Значна	420-2650	L <sub>1</sub> - бур'яни пасльонові L <sub>2</sub> -L <sub>6</sub> - генеративні органи, плоди
Капустяна совка ( <i>Mamestra brassicae</i> L.)	1,0	7,8	Осередкове поширення	550-2650	L <sub>1</sub> -L <sub>6</sub> - скелетують листя і з'їдають повністю. Проникають у головки
Совка-гама ( <i>Autographa gamma</i> L.)	0,7	3,9	Незначна	450-1500	L <sub>1</sub> -L <sub>6</sub> - об'їдають листя
<b>Підгризаючі совки</b>					
Озима совка ( <i>Agrotis segetum</i> Sehiff.)	1,0	9,2	Помірна	480-2200	L <sub>3</sub> -L <sub>6</sub> - пошкоджують коріння культурних рослин
Болотна совка ( <i>Hydraecia micacea</i> Esp.)	0,5	4,2	Незначна	250-500	L <sub>3</sub> -L <sub>6</sub> - живляться генеративними органами та плоди

Візуальний моніторинг також показав, що саме ці види становили потенційну загрозу. Зокрема, гусениці другого та старше віків характеризувались значною та тривалою шкідливістю. Вони проникали у плоди, де інтенсивно живилися м'якоттю, в результаті чого значна частина уражаю втрачала товарні якості (рис.1).



**Рис. 1. Контрольний варіант. Демонструється процес шкідливості листогризучих совок**



**Рис. 2. Динаміка льоту листогризучих та підгризаючих совок у насадженнях томатів**

За результатами фітосанітарного моніторингу з використанням феромонних пасток встановлювали динаміку льоту совок (рис. 3). У насадженнях томатів карадрина та бавовникова совки з'являлись у незначних кількостях (1–3 особи на 100 рослин) у I – II декадах червня. У подальшому темпи зростання їх збільшувались. Максимальну чисельність домінуючих видів совок в агроценозах томатів зафіксовано в середині серпня – на початку вересня. У зв'язку з тривалим періодом вегетації томатів розвиток совок спостерігався до перших осінніх заморозків. За даними графіку видно, що відмічалось два піка льоту фітофагів. Один з них був на початку липня, а другий – в середині серпня. Одержані дані свідчать про те, що листогризучі совки за період вегетації формували два покоління.



**Рис. 3. Процес моніторингу популяцій совок в агроценозі та яйцекладка самиць помідорної совки**

На основі одержаних експериментальних даних зі встановлення динаміки льоту домінуючих видів лускокрилих фітофагів в агроценозі томатів було розроблено систему біологічного захисту з урахуванням норм, строків та кратностей експонування ентомофагів. У таблиці 2 показані результати польових досліджень із визначення технологій ефективності біологічних та хімічних прийомів захисту томатів від комплексу листогризухих та підгризаючих совок, а також супутніх фітофагів. Характерною особливістю агроценозу томатів було те, що вихідна чисельність совок в період весняної реактивації значно перевищувала порогові рівні. Зокрема, в середньому на кожному дослідному варіанті чисельність лялечок після перезимівлі становила приблизно 19 – 24 екз. /5 м<sup>2</sup>. Зимуючі стадії лялечок совок були зосереджені по краям агроценозу, у ґрунті на глибині 10 – 15 см.

За допомогою візуального моніторингу встановлено, що при появі перших дорослих особин, вони активно починали спаровуватись та живитися нектаром квітів. Після чого, через 3 – 4 доби відбувалась яйцекладка самиць. Нами досліджено, що характер яйцекладки бавовникової совки розсіяний, переважно на листі, бутонах та цвіту по 3 – 5 шт. Яйцекладка помідорної совки концентрувалась зісподу листя бур'янів купками по 15 – 156 шт. яєць. Цю особливість совок враховували при розселенні трихограми.

Встановлено, що у першому дослідному варіанті визначальною умовою при розселенні ентомофагів є експонування їх в оптимальні строки. Зокрема, трьохкратне розселення трихограми забезпечувало максимальне паразитування яєць совок на рівні 83,4 %. Аналогічна ситуація спостерігалась при розселенні габробракона. Двократне експонування ектопаразита сприяло паразитуванню гусениць совок на рівні 90,2 %. У результаті

реалізації цих прийомів пошкодження генеративних органів насаджень томатів у цьому варіанті становив лише 3,9 %. Таким чином, використання такого поєднання ентомофагів, забезпечувало контроль чисельності домінуючих совок на різних стадіях їх розвитку.

**Таблиця 2 - Ефективність технологій захисту томатів від комплексу лускокрилих фітофагів Вінницька обл., ФГ «Чиста криниця» 2015 – 2017 рр.**

Технології захисту томатів	Вихідна чисельність лялечок після перезимівлі, екз./5м <sup>2</sup>	Заражено ентомофагами, %		Ефективність технологій, %	Пошкоджено генеративних органів, %	Діапаузувало лялечок, екз./5м <sup>2</sup>	Урожай, т/га
		Яєць	Гусениць				
Біологічний захист	19±5	83,4	90,2	92,4	3,9	1,8	48,7
Хімічний захист	24±6	4,7	5,1	93,8	3,2	1,5	50,4
Контроль	20±4	11,6	8,1	-	37,4	32,7	30,2
НІР <sub>05</sub>	-	3,1	2,7	3,7	1,2	-	4,8

Використання хімічних препаратів суттєво впливає на обмеження чисельності домінуючих видів совок. Ефективність їх застосування становила 93,8 %. Окрім позитивного результату ця технологія має ряд негативних наслідків. Зокрема, обробка насаджень томатів супроводжувалась загибеллю не тільки лускокрилих фітофагів, але і корисної ентомофауни. За нашими спостереженнями, у дослідному варіанті зараженість яєць та гусениць совок ентомофагами становила лише 4 – 5 %.

На основі наших досліджень встановлено, що підсумкова ефективність біологічного захисту томатів склала 92,4% (табл. 2). При цьому, якщо початкова чисельність лялечок совок після перезимівлі складала 19 екз./5м<sup>2</sup>, то в осінній період на цьому варіанті діапаузувало тільки 1,8 екз./5м<sup>2</sup>. Аналогічні показники на хімічному еталоні склали відповідно 93,8% і 1,5 екз./5м<sup>2</sup>

Встановлено, що комплексне використання біологічних засобів, зокрема лабораторних культур трихограми, а також габробракона в оптимальні строки, забезпечувало високий рівень паразитування яєць і гусениць совок. Позакореневе підживлення органічним добривом Паросток, проведено на початку формування бутонів томатів і відразу після цвітіння, сприяло індукції імунітету рослин до дії різноманітних стресових



факторів. Зокрема, цей прийом сприяє досить ефективному захисту рослини від фітофторозу, а також частково обмежує шкідливість совок.

### **Висновки.**

1. Проведені у 2015 – 2017 рр. дослідження показали, що у насадженнях томатів виявлено шість видів совок серед яких домінували бавовникова та помідорна совки. Рівень їх домінування становив 54,7 та 20,2 %. Встановлено осередкове поширення лучного метелика, гусениці якого інтенсивно живилися бур'янами без міграції та поширення в агроценоз томатів. Найбільш небезпечним для урожаю була популяція другого покоління совок, гусениці яких інтенсивно пошкоджували генеративні органи томатів.

2. Нектароносні рослини сприяли накопиченню, збереженню та розселенню промислових та природних популяцій ентомофагів, що забезпечувало тривалий процес саморегуляції агроценозу.

3. Прийми позакореневого підживлення рослин органічним добривом індукували стійкість рослин до дії різноманітних стресових факторів біогенного та антропогенного походження.

4. Показано принципову можливість захисту насаджень томатів від комплексу найбільш небезпечних лускокрилих фітофагів в системах органічного овочівництва. Суттєвим при цьому є те, що складові частини цієї технології вітчизняного походження.

5. У ході досліджень запропоновано оригінальну технологію захисту томатів в системі органічного овочівництва. Показана принципова можливість захисту томатів від комплексу листогризувачів та підгризаючих совок з використанням тільки біологічних засобів. Підсумкова ефективність запропонованої технології становила 92,4 %, проти 93,8 % - у хімічному еталоні.

6. Головною перевагою біологічного захисту є одержання урожаю томатів, який відповідає всім необхідним санітарно-гігієнічним вимогам та може використовуватись в якості дієтичного продукту. Можна стверджувати в даному випадку, що фактично агроценоз томатів функціонує в режимі часткової саморегуляції. При цьому забезпечує збереження комплексу природних популяцій ентомофагів, комах-запилювачів, а також «нейтральних» видів. Популяція листогризувачів та підгризаючих совок перебувала на допороговому рівні і виконувала переважно трофічну роль для ентомофагів.

7. Впроваджена відповідна технологія біологічного захисту томатів забезпечувала утримування чисельності популяції листогризувачів та підгризаючих совок на допороговому рівні упродовж тривалого часу. За господарськими та екологічними характеристиками технологія не поступається хімічному еталону з очевидними перевагами за показниками якості урожаю.

1. Богачев А. В. Хищники и паразиты, уничтожающие хлопковую совку / А. В. Богачев // Труды Крымского филиала академии наук СССР. – Симферополь.: Крымиздат. 1951. – С. 31–60.

2. Боголюбова А. С. Габробракон (*Nabrobracon hebetor* Say.) как основной паразит хлопковой совки в Узбекистане и пути повышения его полезной роли / А. С. Боголюбова // Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Ташкент, 1974. – 23 с.

3. Богуш П. П. О задержке отрождения паразита хлопковой совки *Helicoverpa armigera* Hb. (Noctuidae, Lepidoptera) / П. П. Богуш, К.И. Решетникова // Изв. АН Турудов/ ССР. Сер. биол. наук, 1971. – № 3. – с. 81–82.

4. Богуш П. П. Паразиты хлопковой совки, выведенные в Туркмении / П. П. Богуш // Энтомолог. обозр., 1957. – т. 36, вып. I. – с. 98–107.

5. Боярский А.И. Обоснование биологической защиты томатов от хлопковой совки / Боярский А.И. // Автореф. дисс. канд. биол. наук. Л. – 1982. – 20 с.

6. Джафаров Ш. М. Об эффективности паразита габробракона в борьбе с хлопковой совкой / Ш. М. Джафаров // Материалы научной сессии энтомологов Азербайджана. – Баку: изд. АН Аз ССР, 1965. – С. 70–80.

7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебное пособие / Б. А. Доспехов // М.: [б. и.], 1965. – 424 с.

8. Дрозда В. Ф. Бавовникова совка. Особливості біології, поширення, шкодочинність, контроль чисельності / В. Ф. Дрозда // Захист рослин. – К., 2002, - № 12. – С. 17–18.

9. Дрозда В. Ф. Биологические основы интегрированной системы защиты овощных культур от вредителей и болезней / В. Ф. Дрозда, В. М. Гораль, Н. В. Лаппа // Методические рекомендации, Госагропром Украины. – Киев, 1990. – 111 с.

10. Дрозда В. Ф. Информационная модель прогноза численности и вредоносности озимой совки *Agrotis segetum* Siff. (Lepidoptera, Agrotinae) / В. Ф. Дрозда, М. А. Кочерга // Материалы XI Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство, энтология, экология и здоровье». – Симферополь, 2002. – С. 82–89.

11. Дрозда В. Ф. Особенности онтогенеза листогрызущих совок (Lepidoptera, Noctuidae) в зоне отчуждения ЧАЭС / В. Ф. Дрозда // Материалы XIII междунар. симпозиума «Нетрадиционное растениеводство, энтология, экология и здоровье», – Симферополь, 2004. – С. 153–155.

12. Дрозда В. Ф. Интегрированная защита томатов от листогрызущих совок / В. Ф. Дрозда, О. И. Загайко // Журнал «Защита и карантин растений». – 2016. – № 12. – С. 28–30 [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28360441>

13. Дрозда В. Ф. Критерії оцінки фізіологічного стану популяції капустяної совки (*Plutella brassicae* L. – Lepidoptera, Noctuidae)

та капустяного білана (*Pieris brassicae* L. – *Lepidoptera*, *Pieridae*) / В.Ф. Дрозда // *Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. – К., 2000. – Вип. 46.- С. 16 – 22.

14. Комарова О.С. Формирование зимующего запаса и диапаузы куколок у хлопковой совки. / О.С. Комарова // *Энт. обозр.*, 1959. – т.38, в.2. – с. 352-360.

15. Лапа О.М. Сучасні технології вирощування і захисту овочевих культур/ О.М. Лапа, В.Ф. Дрозда, А.І. Гоголев // *Видавництво Інституту захисту рослин «Світ»*. – Київ, 2004. – 111с.

16. Мансуров А. К. Состав и значение насекомых, паразитирующих на хлопковой совке/А. К. Мансуров// *В кн.: Экология насекомых Узбекистана и научные основы борьбы с вредными видами*. – Ташкент, 1968. – с. 81-97.

17. Нарзикулов М. Н. Интегрированный метод защиты растений наилучший путь охраны полезных насекомых / М. Н. Нарзикулов // *В кн.: Об охране насекомых*. – Ереван, 1975. – с. 67 – 71.

18. Нарзикулов М. Н. К теории и практике интегрированной системы защиты хлопчатника от вредителей / М.Н. Нарзикулов, Ш.А. Умаров // *Энтомологическое обозрение*, 1975. – Т.54, №1. – С. 3-16.

19. Нарзикулов М.Н. Теоретические основы и практические предпосылки интегрированной борьбы с вредителями хлопчатника/ М. Н. Нарзикулов, Ш. А. Умаров // *В кн.: Основы интегрированной защиты хлопчатника от вредителей и болезней в Средней Азии*. Душанбе, 1977. – с. 8-45.

20. Танский В. И. Биологические основы вредоносности насекомых / В.И. Танский// *ВАСХНИЛ, ВИЗР, М.: Агропромиздат*, 1988. – 180 с.

21. Трибель С. А. Трихограмма против чешуекрылых/ С. А. Трибель // *Сахарная свекла*. – 1981. - № 6. – С. 37 – 38.

22. Трибель С. О. Совки. Найпоширеніші в Україні/ С. О.Трибель, В.П. Федоренко, О.М. Лапа // *Укр. акад. аграр. наук, Ін-т захисту рослин УААН*. - К. : Колобіг, 2004. - 72 с.

23. Тряпицын В. А. Паразиты и хищники вредителей сельскохозяйственных культур / В. А. Тряпицын, В. А. Шапиро, В.А. Шепетильникова // *Л.: Колос*, 1982. – 256 с.

24. Хамраев А. Энтомофаги хлопковой совки/ А. Хамраев, Х. Велназаров // *Хлопководство*, 1983. - №5. – С. 20 – 21.

25. Шек Г.Х. Совки вредители полей/ Г. Х. Шек// *Алма-Ата.: Кайнар*, 1975. – 183 с.

1. Bogachev, A.V. (1951). Predators and parasites destroying a tomato noctuid moth. *Proceedings of the Crimean Branch of the Academy of Sciences of the USSR*, 31– 60.

2. Bogoliubova, A.S. (1974). *Habrobracon hebetor* Say. as the main parasite of a tomato noctuid moth in Uzbekistan and ways to enhance its useful role. (The dissertation of the candidate of biological sciences).

3. Bogush, P.P., & Reshetnikova, K.I. (1971). On the delay in the

emergence of the parasite of a tomato noctuid moth *Helicoverpa armigera* Hb. (Noctuidae, Lepidoptera). *News of Academy of Sciences of SSR. Series of biological sciences*, 3, 81 - 82.

4. Bogush, P.P. (1957). Parasite of a tomato noctuid moth, shown out in Turkmenia. *The Entomological review*, 36 (1), 98 - 107.

5. Boiarskii, A.I. (1982). Substantiation of biological protection of tomatoes from a tomato noctuid moth (The dissertation of the candidate of biological sciences).

6. Dzhaforov, Sh.M. (1965). On the effectiveness of the parasite of *Habrobracon hebetor* Say. in the fight against a tomato noctuid moth. *Materials of scientific session of entomologists of Azerbaijan*, 70 - 80.

7. Dospekhov, B.A. (1965). *Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results): a tutorial*. Moscow: Agropromizdat.

8. Drozda, V.F. (2002). Tomato noctuid moth. Features of biology, distribution, harmfulness, quantity control. *Plant protection*, 12, 17 - 18.

9. Drozda, V.F., Goral, V.M., & Lappa, N. V. (1990). *Biological basis of the integrated system for the protection of vegetable crops from pests and diseases*. Kiev: Gosagroprom of Ukraine.

10. Drozda, V.F. & Kocherga, M.A. (2002). Information model of the forecast of the number and severity of Turnip moth *Agrotis segetum* Siff. (Lepidoptera, Agrotinae). *Materials of the XI International Symposium «Unconventional Plant Growing, Entomology, Ecology and Health»*, 82 - 89.

11. Drozda, V.F. (2004). Peculiarities of ontogenesis of leaf-eating owlet moths (Lepidoptera, Noctuidae) in the zone of alienation of the Chernobyl NPP. *Materials of the XI International Symposium «Unconventional Plant Growing, Entomology, Ecology and Health»*, 153 - 155.

12. Drozda, V.F. & Zagaiko, O.I. (2016). Integrated protection of tomatoes from leaf-eating owlet moths. *The journal «Plant Protection and Quarantine»*, 12, 28 - 30. Retrieved from <http://www.z-i-k-r.ru/>.

13. Drozda, V.F. (2000). Criteria for assessing the physiological state of the populations of the cabbage moth (*Mamestra brassicae* L. - Lepidoptera, Noctuidae) and called cabbage butterfly (*Pieris brassicae* L. - Lepidoptera, Pieridae). *Plant protection and quarantine: Interagency thematic scientific collection*, 46, 16-22.

14. Komarova, O.S. (1959). Formation of wintering stock and diapause of pupae on a tomato noctuid moth. *Entomological Review*, 38 (2), 352-360.

15. Lapa, O.M., Drozda, V.F., & Hoholev, A.I. (2004). *Modern technologies of growing and protecting vegetable crops*. Publishing house of the Institute of plant protection «Svit».

16. Mansurov, A.K. (1968). Composition and significance of insects parasitizing on a tomato noctuid moth. *Ecology of insects of Uzbekistan and scientific bases of struggle with harmful species*(pp. 81-97). Tashkent:FNA.

17. Narzikulov, M.N. (1975). *Integrated method of plant protection is the best way to protect useful insects. On the protection of insects*. Yerevan, 67 - 71.

18. Narzikulov, M.N., & Umarov, Sh.A. (1975). Towards a theory and practice of an integrated cotton protection system against pests. *Entomological Review*, 54 (1), 3-16.

19. Narzikulov, M.N. & Umarov, Sh.A. (1977). Theoretical bases and practical prerequisites for integrated control of cotton pests. *The Fundamentals of Integrated Protection of Cotton from Pests and Diseases in Central Asia*. Dushanbe, 8-45.

20. Tanskii, V.I. (1988). *Biological basis of harmfulness of insects*. Moscow: Agropromizdat.

21. Tribel, S.A. (1981). *Trichogramma against Lepidoptera*. Sugar beet, 6, 37-38.

22. Tribel, S.A., Fedorenko V. P., & Lapa, O.M. (2004). *Owlet moths. The most common in Ukraine*. Kiev: Kolobozh.

23. Triapitsyn, V.A., Triapitsyn, V.A., Shapiro, V.A., & Shchepetilnikova, V.A. (1982). *Parasites and predators of pests of agricultural crops*. L: Kolos.

24. Khamraev, A.& Velnazarov, Kh. (1983). *Tomato noctuid moth entomophages*. Cotton production, 5, 20 – 21.

25. Shek, G.Kh. (1975). *Owlet moths of field pests*. Alma-Ata: Kainar.

Наведено результати трьохрічних (2015 – 2017 рр.) досліджень різних технологій захисту томатів від комплексу лускокрилих фітофагів. Польові та лабораторні дослідження проводились за загальноприйнятими методиками в галузі ентомології та захисту рослин. В результаті фітосанітарного моніторингу виявили два домінуючих види листогризучих совок: помідорна (карадрина) (*Spodoptera eschigra* Hb.) та бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hb.). За нашими спостереження, встановлено характер динаміки льоту совок в насадженнях томатів Вінницької області. Виявлено, що листогризучі совки за період вегетації формували два покоління. У ході досліджень запропоновано оригінальну технологію захисту томатів в системі органічного овочівництва. Розроблена авторами технологія включала елементи тільки біологічного походження. Встановлено, що комплексне використання цих елементів, зокрема, лабораторних культур трихограми, а також габробракона в оптимальні строки, забезпечувало високий рівень паразитування яєць – 83,4 % та гусениць совок – 90,2%. Позакореневе підживлення органічним добривом Паросток сприяло індукції імунітету рослин до дії різноманітних стресових факторів. Додатково технологія передбачала висів нектароносних рослин: фацелю, коріандр, моркву та кріп. Ці рослини-консорти забезпечували умови приваблювання, зберігання та накопичення природних популяцій ентомофагів. Впровадження відповідної технології біологічного захисту томатів забезпечувало утримування чисельності популяції листогризучих та підгризаючих совок на допороговому рівні

упродовж тривалого часу. При цьому зберігається комплекс природних популяцій ентомофагів, комах-запилювачів, а також «нейтральних» видів.

**Ключові слова:** агроценоз томатів, органічне овочівництво, листогризучі та підгризаючі совки, феромоніторинг, лабораторні культури ентомофагів, органічне добриво.

Наведені результати трьохлітніх (2015 - 2017 гг.) досліджень різних технологій захисту томатів від комплексу чешуекрилих фітофагів. Полеві та лабораторні дослідження проводились за загальноприйнятими методами в області ентомології та захисту рослин. В результаті фітосанітарного моніторингу виявили два домінуючі види листогризутих совок: помідорна (карадріна) (*Spodoptera exiguа* Нв.) та хлопкова (*Helicoverpa armigera* Нв.). По нашим спостереженням встановлено характер динаміки лета совок в насадженнях томатів Вінницької області. Виявлено, що листогризути совки за період вегетації формували два покоління. В ході досліджень запропоновано оригінальну технологію захисту томатів в системі органічного овочівництва. Розроблена авторами технологія включала елементи тільки біологічного походження. Встановлено, що комплексне використання цих елементів, в частині лабораторних культур трихограмми, а також габробракону в оптимальні терміни, забезпечувало високий рівень паразитування яєць - 83,4% та гусениць совки - 90,2%. Внекорневі підкормки органічним добривом Паросток сприяло індукції імунітету рослин до дії різних стресових факторів. Додатково технологія передбачала посів нектароносних рослин: фацелію, кориандр, моркву та кріп. Ці рослини-консорти створювали умови привлечення, харчування та накоплення природних популяцій ентомофагів. Введення відповідної технології біологічного захисту томатів забезпечувало збереження чисельності популяції листогризутих та підгризутих совок на допороговому рівні впродовж тривалого часу. При цьому зберігається комплекс природних популяцій ентомофагів, комах-запилювачів, а також «нейтральних» видів.

**Ключевые слова:** агроценоз томатов, органическое овощеводство, листогризущие и подгрызающие совки, феромониторинг, лабораторные культуры энтомофагов, органическое удобрение.

*In scientific article were shown results of three-year 2015-2017 researches of various technologies of protection of tomatoes from complex of phytophagous of Lepidoptera. Field and laboratory researches were carried out generally accepted methods in the field*

*of entomology and plant protection. As a result of phytosanitary monitoring, two dominant species of leaf-eating owlet moths: small mottled willow moth (*Spodoptera ecxigua* Hb.) and tomato noctuid moth (*Helicoverpa armigera* Hb.) were established. According to our observations, the character of the flight dynamics of owlet moths in tomato plants of the Vinnytsia region was determined. It was found that leaf-eating owlet moths in the period of vegetation were formed by two generations. As result of researches, the original technology of protection of tomatoes in the system of organic vegetable growing was запропоновано. Authors technology included only elements of biological origin. It was established that the complex use of these elements, in particular, laboratory cultures of *Trichogramma*, as well as *Habrobracon hebetor* Say, in optimal terms, ensured a high level of parasitization of eggs - 83.4% and caterpillars - 90.2%. Indigenous nutrition with use of organic fertilizers Parostok has contributed to the induction of plant immunity to the effects of various stress factors. In addition, technology foresees the hanging of nectarous plants: phacelia, coriandrum, carrot and dill. Plants-consortia provided attraction, conservation and accumulation of natural populations of entomophagous. The introduction of the appropriate technology of biological protection of tomatoes ensured the maintenance of the population of the leaf-eating and gnawing owlet moths at the pre-threshold level for a long time. At the same time, a complex of natural populations of entomophagous, insect pollinators, and also «neutral» species was persisted.*

**Key words:** *agrocentos of tomatoes, organic vegetable grass, leaf-eating and biting owlet moths, feromonitoring, laboratory culture of entomophages, organic fertilizers.*

**Рецензенти:**

Федоренко В.П. – д-р біол. наук

Бондаренко І.В. – канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 09.02.2018 р.