

DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202101-267>

Available at (PDF): <http://mivg.iwpim.com.ua/index.php/mivg/article/view/267>

УДК 632.7:635.64 (477.7)

## ПІВДЕННОАМЕРИКАНСЬКА МІЛЬ (*TUTA ABSOLUTA*) ТА ЗАХОДИ ЗАХИСТУ ТОМАТІВ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Ф.С. Мельничук<sup>1</sup>, канд. с.-г. наук, С.А. Алексєєва<sup>2</sup>, канд. с.-г. наук, О.В. Гордієнко<sup>3</sup>, канд. с.-г. наук, І.М. Острик<sup>4</sup>, канд. с.-г. наук, А.В. Антоноук<sup>5</sup>, канд. техн. наук

<sup>1</sup> Державне підприємство «Центральна лабораторія якості води та ґрунтів» ІВПІМ НААН України, с. Гора, Бориспільський р-н, Київська обл., Україна; <https://orcid.org/0000-0003-2711-5185>, e-mail: [melnichukf@ukr.net](mailto:melnichukf@ukr.net);

<sup>2</sup> Державне підприємство «Центральна лабораторія якості води та ґрунтів» ІВПІМ НААН України, с. Гора, Бориспільський р-н, Київська обл., Україна; <https://orcid.org/0000-0001-8463-4614>, e-mail: [alekseeva\\_svetlana@ukr.net](mailto:alekseeva_svetlana@ukr.net);

<sup>3</sup> Державне підприємство «Центральна лабораторія якості води та ґрунтів» ІВПІМ НААН України, с. Гора, Бориспільський р-н, Київська обл., Україна; <https://orcid.org/0000-0001-9488-916X>, e-mail: [gordienkoav@ukr.net](mailto:gordienkoav@ukr.net);

<sup>4</sup> Державне підприємство «Центральна лабораторія якості води та ґрунтів» ІВПІМ НААН України, с. Гора, Бориспільський р-н, Київська обл., Україна; <https://orcid.org/0000-0002-1083-8080>, [ostryk75@gmail.com](mailto:ostryk75@gmail.com);

<sup>5</sup> Кам'янсько-Дніпровська дослідна станція ІВПІМ НААН України, м. Кам'янка-Дніпровська, Запорізька обл., Україна; <https://orcid.org/0000-0003-1436-3083>, [antonuk.andrey88@gmail.com](mailto:antonuk.andrey88@gmail.com)

**Анотація.** Вирощування пасльонових культур потребує достатньої кількості вологи та тепла. В Україні таким умовам найбільше відповідають південні області: Херсонська, Миколаївська, Одеська, Запорізька, а також АР Крим, де середня врожайність томатів становить близько 30 т/га, а посівні площі займають біля 470 тис. га. Томати є головними рослинами-господарями південноамериканської томатної молі. Пошкоджене листя, плоди та вегетативні бутони стають своєрідними «воротами інфекції» для ураження рослин культури грибними патогенами. Живлення фітофага на плодах томатів призводить до їх опадання. Втрати врожаю можуть сягати 100%. Пошук науково-обґрунтованих методів контролю цього фітофага, зокрема дослідження ефективності сучасних інсектицидів способом обприскування та краплинного внесення сумісно зі зрошенням проти південноамериканської томатної молі в умовах Степу України, є актуальним. При проведенні фітосанітарної оцінки дослідних ділянок томатів перед обробкою їх інсектицидами було встановлено високу чисельність личинок південноамериканської томатної молі, яка на контрольних ділянках в середньому становила 3,1–7,0 екз./рослину перед першим застосуванням інсектицидів, та 9,1–20,6 екз./рослину перед другим. Інсектицид Ексірель, СЕ (ціантраніліпрол 100 г/л) з нормами витрати 1,0 л/га та 1,5 л/га за двократного обприскування у дрібноділянковому досліді на помідорах відкритого ґрунту забезпечував ефективність проти гусениць томатної молі на рівні 91,1% та 99,5% на 3-й день після застосування, а тривалість його токсичної дії перевищувала 14 днів. В умовах закритого ґрунту при застосуванні інсектицидів способом крапельного зрошення інсектицид Верімарк, КС (ціантраніліпрол, 200 г/л) з нормами витрати 0,5 та 0,75 л/га забезпечував ефективність проти гусениць шкідника через 3 дні після внесення в середньому на рівні 92,4–100,0%, а тривалість токсичної дії становила більше двох тижнів. Використання інсектицидів одночасно з краплинним зрошенням за рахунок локального їх внесення забезпечувало високу ефективність препаратів проти личинок фітофага, не поступаючись за тривалістю токсичної дії препаратів, порівняно зі способом обприскування.

**Ключові слова:** помідори, південноамериканська томатна міль, фітофаг, шкідник, обприскування, краплинне внесення, інсектициди, ефективність

**Вступ.** Помідори пошкоджуються значною кількістю видів комах. Останнім часом основним шкідником стала південноамериканська томатна міль (латинська назва *Tuta absoluta* Меуг.), яка в регіонах розповсюдження може призводити до 30–90% втрат врожаю культури. На даний час ця тропічна комаха набула значного географічного поши-

рення внаслідок зростання площ під посівами пасльонових та їх обсягів виробництва в країнах Південної Європи та Північної Африки [1; 2; 3].

Шкідник швидко став потенційною загрозою для світового виробництва цієї культури, а втрати врожаю від нього роблять вирощування помідорів збитковим.

За останні роки є неодноразові повідомлення Держпродспоживслужби України про виявлення південноамериканської томатної молі в імпортній продукції пасльонових культур. Шкідника досить часто знаходять в помідорах, імпортованих із Туреччини, Іспанії, Єгипту та Марокко, що додатково сприяє його інвазії та експансії на нові території, ускладнюючи тим самим його контроль.

**Походження.** Належить до ряду лускокрилих (Lepidoptera), родини виїмчастокрилімолі–Gelechiidae. Південноамериканська томатна міль уперше була описана як шкідник в Перу, хоча окремі випадки пошкодження фітофагом плодів помідору відзначали ще раніше – при обміні та торгівлі між Чилі та Аргентиною [4]. В подальшому цього шкідника виявлено в польових умовах Аргентини, Болівії, Бразилії, Чилі, Колумбії, Еквадору, Парагваю, Перу, Уругваю та Венесуели. Цей вид зустрічається на відкритих ділянках, розташованих до 1000 м над рівнем моря, а також у теплицях, зокрема в Колумбії і Перу, на висоті до 3500 м. Є повідомлення про його виявлення на острові Пасхи та інформація про пошкодження пасльонових в Японії [5; 6; 7].

У Європі вперше шкідника було виявлено в Іспанії у 2006 р., а уже через рік його появу реєстрували в Марокко, Тунісі, Алжирі, на півдні Франції, в Італії. У 2009 р. міль виявлено і в Йорданії. Впродовж одного року вона швидко поширилася і навіть подекуди повністю знищувала урожай помідорів. На сьогодні шкідник повсюдно заселив території Італії, Франції, Мальти, Великобританії,

Греції, Швейцарії, Португалії, Марокко, Алжиру, Тунісу, Лівії та Албанії (рис. 1). У 2011 р. відзначено його появу в тепличному господарстві КСУП «Брильова» Гомельської області (Білорусь), в РФ (Краснодарський край, Адигея) [8; 9; 10].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Для вирощування пасльонових культур (а саме помідорів) потрібна достатня кількість вологи та тепла. В Україні такі умови є на півдні – в Херсонській, Миколаївській, Одеській, Запорізькій областях та в АР Крим, де середня врожайність помідорів становить близько 30 т/га, а посівні площі займають біля 470 тис. га. Умови вирощування в цій зоні прирівнюються до умов Каліфорнії (США), які вважаються наближеними до ідеальних. Переважна більшість площ (майже 800 га, або 96%) – присадибні ділянки, де міль знищує врожай помідорів практично на 100% через брак обізнаності фермерів та господарів із запобіжними заходами щодо попередження занесення шкідника на ділянки, а також методами контролю його чисельності [11; 12].

В Україні є кілька повідомлень про виявлення цього шкідника: у 2012 р. знайдено в Автономній Республіці Крим на площі 1 га та в Одеській області (8 га). У 2014 р. площа під ураженими рослинами помідорів сягала 191 га (в Автономній Республіці Крим та 3 областях). У 2018 р. за даними Департаменту фітосанітарної безпеки, контролю в сфері насінництва та розсадництва загальна площа зараження фітофагом становила 830 га: в Миколаївській (796 га), Одеській (8 га) та Херсонській (26 га)

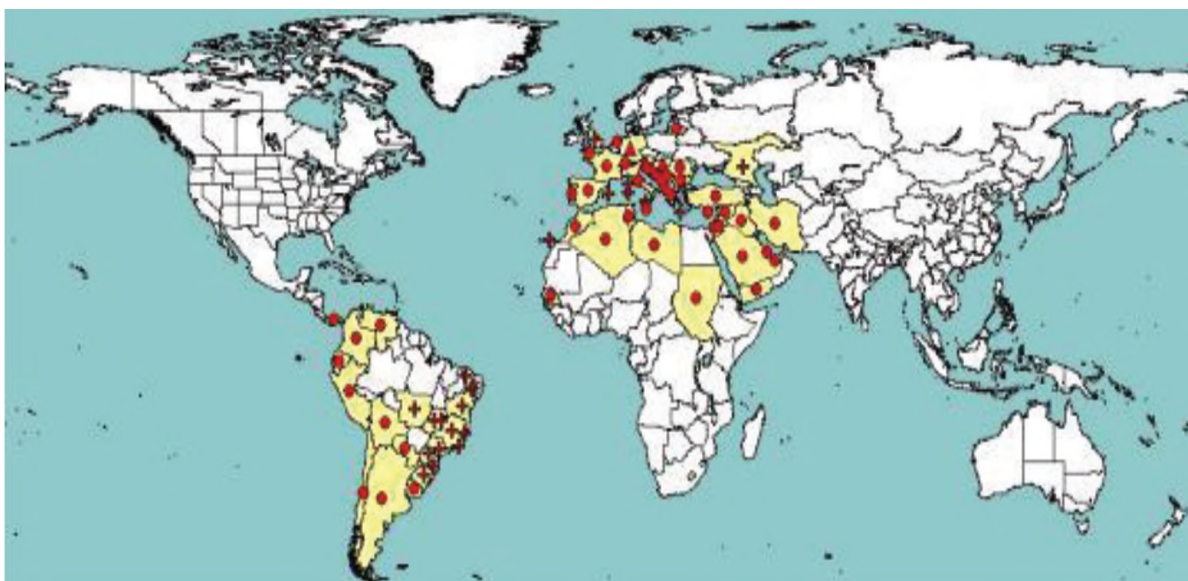


Рис. 1 Поширення *T. absoluta* Meug. в країнах світу з PQR [10]:

● поширення по всій площі країни; + обмежене поширення.

областях [13]. Станом на 01.01.2019 загальна площа зараження становить 966,57 га [14]. За підсумками національних спостережень фахівців Держпродспоживслужби і проведеного моніторингу пасльонових насаджень можна стверджувати, що на сьогодні південноамериканську томатну міль можна вважати обмежено поширеним в Україні карантинним шкідником.

**Актуальність.** Те, що шкідник за такий короткий період зміг розповсюдитись далеко за межі свого первинного ареалу, свідчить про його високу адаптивну здатність до кліматичних та природних умов. Також неабияку роль відіграє його спроможність до розмноження впродовж цілого року. Серед чинників, що сприяють поширенню фітофага на міжконтинентальному рівні, найбільшу роль відіграє неконтрольована торгівля зараженими плодами з частинками рослин, а локальному поширенню з одного поля на інше сприяє здатність імаго до активного льоту.

Тому дослідження ефективності сучасних інсектицидів способом обприскування та краплинного внесення сумісно зі зрошенням проти південноамериканської томатної молі в умовах Степу України є актуальним.

**Морфологія та біологічні особливості розвитку.** Яйце цього шкідника еліптично циліндричне зі згладженими кінцями, завдовжки 0,35–0,38 мм і завширшки 0,22–0,25 мм, біле. В міру формування в ньому личинки колір яйця змінюється на жовтий і коричневий. Хоріон покритий мікроскульптурною сіткою [15].

Гусениця майже циліндрична з чітко вираженою головою, трьома парами грудних ніг і п'ятьма парами черевних несправжніх ніг. Колір, протягом усього розвитку жовтуватий або зеленкуватий, на спині переважно більш-менш помітно інтенсивний рожевий відтінок, з чітко вираженим передньогрудним щитком.

Метелик має крила сіро-коричневого кольору 0,8–1,5 см у розмаху. Статевий диморфізм проявляється в більш темному забарвленні крил у самців, ніж в особин жіночої статі. Імаго активні в сутінках та в нічні години.

Кожна особина жіночої статі за життя відкладає на пасльонові культури 150–300 яєць. Стадія яйця триває 4–6 днів. Гусениці, які щойно вилупилися з яєць, переміщуються від місця свого відродження (особливо, якщо вони перебували в групах) і через 5–40 хвилин починають живитися паренхімою листя або м'якоттю плода. Гусениця живиться паренхімою листка, утворюючи прямиий отвір до 0,2 мм в ширину. Спочатку отвори від гусені

ледь помітні, оскільки вони досить часто прикриті пелюстками. Але через декілька днів пошкоджені частини починають чорніти в результаті накопичення там екскрементів. Гусінь розвивається в живих рослинних тканинах, виїдаючи міни в паренхімі листя, стебла або плоду. На листках та стеблах вони утворюють великі ходи – міни у вигляді звивистих плям від 2,0 до 2,5 см завширшки. В процесі розвитку личинки можуть залишати свої перші місця живлення з пошкодженнями через відсутність інших умов (температура тощо) і починати пошкоджувати рослини в інших місцях.

Згодом гусениці заляльковуються всередині ушкоджених листків або в ґрунті. Розміри лялечки коливаються в межах 1,0–1,5 см. Спочатку вона має зеленкуватий колір, а потім стає коричневою. Стадія лялечки триває близько 10–15 днів. Характерною особливістю шкідника є його унікальна здатність зимувати в будь-якому стані – яйця, личинки, лялечки чи імаго. Повний життєвий цикл томатної молі триває 24–40 днів. Фітофаг може мати до 12 поколінь на рік.

**Шкодочинність.** Томати є головними рослинами-господарями південноамериканської томатної молі. Пошкоджене листя, плоди та вегетативні бутони стають своєрідними «воротами інфекції» для ураження рослин культури грибними патогенами. Живлення фітофага на плодах томатів призводить до їх опадання. Рослини томатів вкрай чутливі до пошкодження *T. absoluta* Меуг., оскільки втрати врожаю можуть сягати 100% [1–5]. Крім них, міль може пошкоджувати всі види рослин з родини пасльонових (*Solanaceae*): баклажани, картоплю, перець, тютюн та дикорослі пасльонові, зокрема дурман, паслін, дурман.

Завдяки стрімкому розвитку та збільшенню чисельності фітофага за сприятливих погодних умов він може в досить короткі строки повністю знищити врожай томатів. Саме тому південноамериканську томатну міль вважають одним із найбільш небезпечних і шкідливих організмів цієї культури. Через високу кількість поколінь шкідник швидко розвиває резистентність до інсектицидів. До того ж захист томатів від пошкодження міль ускладнює її прихований спосіб життя та живлення всередині рослин [15].

**Заходи захисту. Біологічні.** Для своєчасного виявлення шкідника і його контролю потрібно щотижня проводити обстеження посадок томатів на наявність пошкоджень. Особливу увагу слід звертати на верхній і середній яруси рослин, які більшою мірою

заселяються шкідником. За два тижні до висаджування томатів необхідно встановлювати феромонні пастки для перевірки появи імаго молі на всіх етапах вирощування томатів, збору врожаю, упаковки та в місцях продажу (на складах).

При виявленні на посадках томатів імаго *T. absoluta* необхідно терміново розпочати їх масовий відлов за допомогою феромонних пасток, в яких гумовий феромонний диспенсер, оброблений штучно синтезованим гормоном самки для приманювання самців, які прилипають до покритої клеєм основи пастки. Головна роль таких пасток у відкритому ґрунті – це виявлення періоду масового льоту імаго, що допомагає визначитися зі строками проведення заходів захисту [15].

Також для контролю чисельності фітофага використовують його природних ворогів. До них відносять яйцеїдів (*Trichogramma pretiosum*, *Trichogramma achaeae* і *Trichogrammatoidea vactrae*), застосування яких на початкових стадіях появи томатної молі забезпечує високий ступінь її контролю.

Основну частину свого життя личинки шкідника знаходяться в мінах, однак у прохолодний період доби вони можуть виходити назовні, що робить їх вразливими до паразитів і хижаків, зокрема видів клопів *Macrolophus pygmaeus* і *Nesidiocoris tenuis*. Вони живляться яйцями та личинками томатного мінера, однак ці види клопів є притаманними для території Іспанії.

Також проти шкідника можна використовувати препарати на основі бактерій *Bacillus thuringiensis* та гриба *Metarhizium anisopliae* [16].

**Агротехнічні заходи.** Оранка, внесення органічних добрив, зрошення, дотримання сівозміни, зокрема вилучення або заміна культур, що уражуються міллю, знищення дикорослих рослин-господарів (резерваторів), таких як паслін, знищення заражених рослин та пошкоджених плодів дають добрі результати в боротьбі із цим фітофагом.

На даний момент відсутні повідомлення стосовно наявності сортів і гібридів томатів, стійких до південноамериканської томатної молі.

**Хімічний контроль.** У світі для захисту рослин томатів проти південноамериканської томатної молі на сьогодні успішно використовують такі діючі речовини: Індоксакарб, Емаектин бензоат, Абамектин, Спіносад, Метафлумізон, Хлорантраніліпрол – Ринаксіпір (Кораген®), Ціантраніліпрол – Ціазіпір (Ексірель®, Верімарк®) та цироазін.

Особливої уваги заслуговують інсектициди з групи Антраніламіди. Препарати з цього хімічного класу зумовлюють миттєву зупинку

живлення шкідника. В Україні для захисту польових та овочевих культур є інсектициди Кораген® (контроль основних лускокрилих шкідників – всі стадії розвитку комах), Верімарк® та Ексірель®. У світі Верімарк® та Ексірель® є дієвим інструментом проти томатної молі і тому компанія FMC розпочала процес реєстрації препаратів для захисту томатів від шкідника в Україні.

У Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, не зареєстровано інсектицидів, які потрібно використовувати лише для захисту культур від південноамериканської томатної молі. Однак вітчизняні фахівці рекомендують, у разі виявлення вогнищ шкідника застосовувати препарати на основі дозволених діючих речовин (дельтаметрину, абамектину, емаектинбензоату), а також ті, які вносять при боротьбі з картопляною міллю та іншими лускокрилими на помідорах. Так, можна використовувати такі інсектициди як Белт 480 КС (Флубендіамід, 480 г/л) (обприскування в період вегетації з нормою 0,1 л/га, 2 обробки), Воліам Флексі 300 КС (тіаметоксам, 200 г/л + хлорантраніліпрол, 100 г/л) (обприскування в період вегетації з нормою 0,3–0,4 л/га, 2 обробки), Кораген 20, КС (хлорантраніліпрол, 200 г/л) (обприскування в період вегетації з нормою 0,15–0,2 л/га, 2 обробки), та ін. [14].

**Мета досліджень** полягає у вивченні ефективності та тривалості токсичної дії сучасних інсектицидів способом обприскування та краплинного внесення сумісно зі зрошенням проти південноамериканської томатної молі в умовах Степу України.

**Матеріали та методики дослідження.** Польові випробування здійснювали у 2020 р. в умовах Запорізької обл. на базі ДП «Кам'янсько-Дніпровська дослідна станція». Для досліджень використовували препарати з групи неонікотиноїдів та антраніламідів. Норма висадки розсади томатів складала 40–45 тис./га. Розмір дослідних ділянок – 28 м<sup>2</sup> (10х2,8 м), повторність – 4-кратна.

Обліки шкідників, відбір зразків та їх аналізи проводили згідно з загально-прийнятими методиками [17]. Інсектициди застосовували способом краплинного зрошення в такому порядку: спочатку використовували близько 70–80% передбаченої для зрошення кількості води, потім у підключеній до системи зрошування ємкості (200 л) готували маточний розчин препарату і починали внесення. Після застосування препарату обов'язково промивали систему такою кількістю чистої води, яка дорівнювала об'єму

системи в цілому. Виконання цієї умови забезпечувало розподіл на дослідній ділянці повної норми препарату і запобігало виникненню його невикористаних залишків в системі зрошування [18].

**Результати дослідження та їх обговорення.** При проведенні фітосанітарної оцінки дослідних ділянок томатів перед обробкою їх інсектицидами було встановлено високу чисельність личинок південноамериканської томатної молі. Так, в умовах ДП «Кам'янсько-Дніпровська дослідна станція» їх нараховувалось за першого обприскування в середньому 3,1–7,0 екз./рослину, а за другого – 9,1–20,6 екз./рослину на контрольних ділянках.

Як свідчать одержані дані, досліджувані препарати на помідорах були ефективними проти шкідника (рис. 2). Інсектицид Ексірель, СЕ (ціантраніліпрол 100 г/л) з нормами витрати 1,0 л/га та 1,5 л/га за двократного обприскування у дрібноділянковому досліді на помідорах відкритого ґрунту забезпечував

ефективність проти гусениць томатної молі на рівні 91,1% та 99,5% на 3-й день після застосування. При проведенні обліків на 7-й та 14-й день відмічали низьку кількість гусениць фітофага, порівняно з контрольними ділянками. Це вказує на тривалість токсичної дії, яка перевищує 14 днів.

При проведенні обліків на чисельність південноамериканської томатної молі перед здійсненням першого внесення відмічали гусениць у середньому 5,3–9,2 екз./рослину, а перед здійсненням другого – 12,5–16,8 екз./рослину на контрольних ділянках.

В умовах закритого ґрунту при застосуванні інсектицидів способом крапельного зрошення інсектицид Верімарк, КС (ціантраніліпрол, 200 г/л) з нормами витрати 0,5 та 0,75 л/га забезпечував ефективність проти гусениць шкідника через 3 дні після внесення в середньому на рівні 92,4–100,0%, а тривалість токсичної дії становила більше двох тижнів (рис. 3).

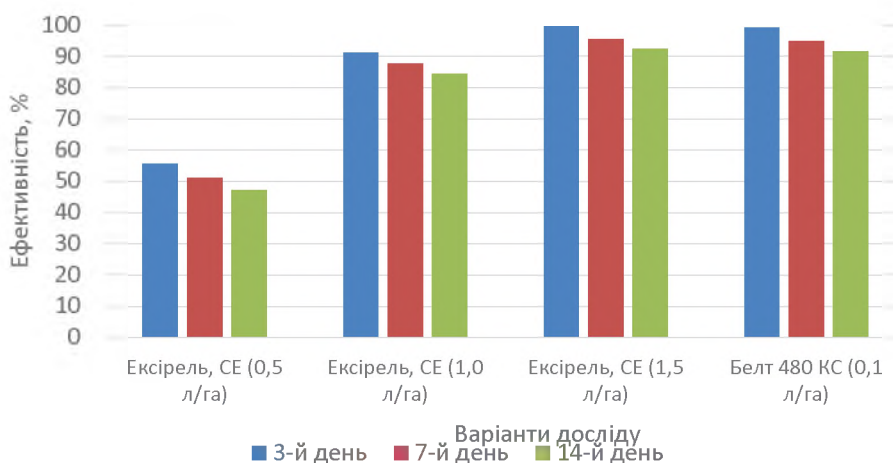


Рис. 2 Ефективність застосування інсектициду Ексірель, СЕ проти томатної молі на помідорах

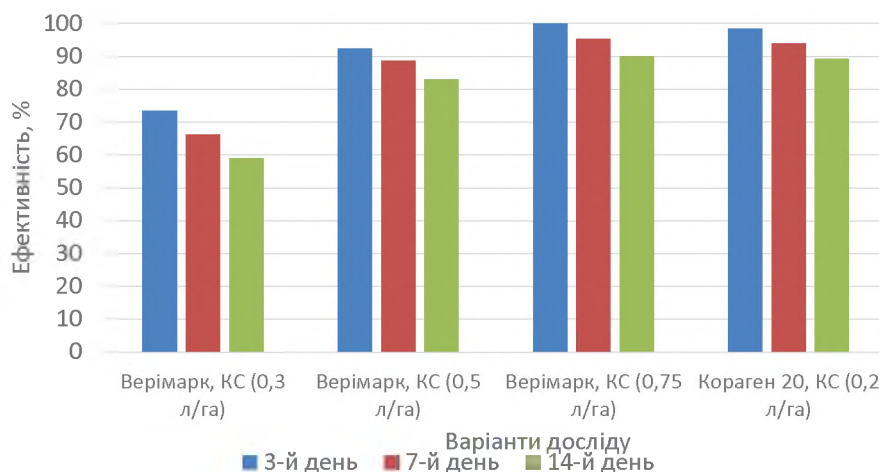


Рис. 3 Ефективність застосування інсектициду Верімарк, КС проти томатної молі на помідорах

**Висновки.** В умовах півдня України для захисту томатів, що вирощуються на краплинному зрошенні, від шкідників, зокрема від південноамериканської томатної молі, доцільним є внесення інсектицидів методом краплинного внесення. При цьому слід дотримуватись рекомендацій згідно етикеток препаратів, де вказано оптимальний час внесення інсектицидів впродовж циклу зрошення.

Використання інсектицидів одночасно з краплинним зрошенням за рахунок локаль-

ного їх внесення забезпечувало високу ефективність препаратів проти личинок фітофага, не поступаючись за тривалістю токсичної дії препаратів, порівняно зі способом обприскування.

Застосування інсектицидів через систему краплинного зрошення є перспективним напрямком у захисті рослин і може успішно використовуватися для захисту від різних комах-шкідників овочевих культур, зокрема південноамериканської томатної молі.

### Бібліографія

1. Urbaneja A., Vercher R., Navarro V., Garcia Mari F., Porcuna J.L. La polilla del tomate, *Tuta absoluta* // Phytoma España. 2007. V. 194. P. 16–23.
2. Desneux N., Wajnberg E., Wyckhuys K.A.G., Burgio G., Arpaia S., Narvies-Vasquez C.A., Gonzalez-Cabrera J., Catalin Ruescas D., Tabone E., Frandon J., Pizzol J., Poncet C., Cabello T., Urbaneja A. Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, history of invasion and prospects for biological control // Journal of Pest Science. 2010. № 83. P. 197–215.
3. Speranza S. Prime infestazioni di *Tuta absoluta* Su fagiolino nel Lazio // Terrae Vita. 2009. № 46 P. 14–15.
4. Garcia M.F., Espul J.C. Bioecology of the tomato moth (*Scrobipalpus absoluta*) Revista de Investigaciones Agropecuarias in Mendoza // Argentine Republic. 1982. № 17. P. 135–146.
5. Povolny D. On three neotropical species of the tribe Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae) mining Solanaceae // Acta Univ. Agric. (Brno). 1975. V. 23. P. 379–393.
6. Ripa S.R., Rojas P.S., Velasco G. Releases of biological control agents of insect pests on Easter Island (Pacific Ocean) // Entomophaga. 1995. V. 40. P. 427–440.
7. Clarke J.F. New species of microlepidoptera from Japan // Entomological News. 1962. V. 73. № 4. P. 91–102.
8. Ижевский С.С. Новости ЕОКЗР. Появление Т. Absoluta в Европе. *Защита и карантин растений*. 2008. № 5. С. 45.
9. Синев А.К., Ижевский С.С., Ахатов С.Ю. Томатная минирующая моль выявлена уже в России. *Защита и карантин растений*. 2011. № 3. С. 40–44
10. EPPO. First report of *Tuta absoluta* in Albania (2009/170). [Електронний ресурс] / EPPO Reporting Services 9(170) // Accessed November 3, 2010. Режим доступу: [http://www.eppo.org/PUBLICATIONS/reporting/reporting\\_service.htm](http://www.eppo.org/PUBLICATIONS/reporting/reporting_service.htm)
11. Ключковський Ю.Е., Вовкотруб О.М. Карантинні молі – шкідники пасльонових культур, контроль їх чисельності на півдні України. *Карантин і захист рослин*. 2016. № 6. С. 3–5.
12. Ключковський Ю.Е., Черней Л.Б., Вовкотруб О.М. Томатная моль – новая угроза сельскому хозяйству. *Защита и карантин растений*. 2014. № 4. С. 36–39.
13. EPPO. EPPO Global Database / *Tuta absoluta* (GNORAB). Distribution details in Ukraine. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://gd.eppo.int/taxon/GNORAB/distribution/UA>
14. Челомбитко А.Ф., Башинська О.В. Південноамериканська томатна міль – небезпечний карантинний шкідник томатів [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://dpss.gov.ua/storage/app/sites/12/uploaded-files/karantinni-organizmi/mil-u-rozdil.pdf>
15. Лиховид П. Південноамериканська томатна мінуюча міль – небезпечний карантинний шкідник. *Овочівництво*. 2019. № 1. Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/pivdennoamerykanska-tomatna-minuyucha-mil-nebezpechnyy-karantynnyy-shkidnyk>
16. Arnó, J., Oveja, M., Gabarra, R. Selection of flowering plants to enhance the biological control of *Tuta absoluta* using parasitoids. *Biological Control*. 2018. 122. P. 41–50.
17. Методики випробування і застосування пестицидів / За ред. проф. С.О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.
18. Шатковский А.П., Мельничук Ф.С., Семенко Л.О. Основные аспекты внесения фунгицидов с поливной водой на системах капельного орошения плодовых насаждений. *Пути повышения эффективности орошаемого земледелия*. 2013. Вып. 50. С. 171–175.

## References

1. Urbaneja A., Vercher R., Navarro V., Garcia Mari F., & Porcuna J.L. (2007). La polilla del tomate, *Tuta absoluta*. Phytoma España, Vol. 194, 16–23.
2. Desneux N., Wajnberg E., Wyckhuys K.A.G., Burgio G., Arpaia S., Narvies-Vasquez C.A., Gonzalez-Cabrera J., Catalin Ruescas D., Tabone E., Frandon J., Pizzol J., Poncet C., Cabello T., & Urbaneja, A. (2010). Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, history of invasion and prospects for biological control. Journal of Pest Science, 83, 197–215.
3. Speranza, S. (2009). Prime infestazioni di *Tuta absoluta* Su fagiolino nel Lazio. Terrae Vita, 46, 14–15.
4. Garcia, M.F., & Espul, J.C. (1982). Bioecology of the tomato moth (*Scrobipalpula absoluta*) in Mendoza, Argentine Republic. Revista de Investigaciones Agropecuarias, 17(2), 135–146.
5. Povolny, D. (1975). On three neotropical species of the tribe Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae) mining Solanaceae. Acta Univ. Agric. (Brno), Vol. 23, 379–393.
6. Ripa, S.R., Rojas, P.S., & Velasco, G. (1995) Releases of biological control agents of insect pests on Easter Island (Pacific Ocean). Entomophaga, 40, 427–440.
7. Clarke, J.F. (1962). New species of microlepidoptera from Japan. Entomological News, Vol. 73(4), 91–102.
8. Yzhevskiy, S.S., & Novosti, Y. (2008) Poyavleniye *T. absoluta* v Yevrope [The emergence of *T. absoluta* in Europe]. Zashchita i karantin rasteniy, 5, 45. [in Russian]
9. Sinev, A.K., Izhevskiy, S.S., & Akhatov, S.Y. (2011). Tomatnaya miniruyushchaya mol' vyyavlena uzhe v Rossii [Tomato leaf-mining moth found already in Russia]. Zashchita i karantin rasteniy, 3, 40–44. [in Russian]
10. EPPO. (2010). First report of *Tuta absoluta* in Albania (2009/170). EPPO Reporting Services 9(170). Retrieved from: [http://www.eppo.org/PUBLICATIONS/reporting/reporting\\_service.htm](http://www.eppo.org/PUBLICATIONS/reporting/reporting_service.htm)
11. Klechkovskiy, Y.Y., & Vovkotrub, O.M. (2016). Karantinni moli – Shkidnyky pasl'onovikh kul'tur, kontrol' yikh chisel'nosti na pivdni Ukrayiny [Quarantine moths – pests of nightshade crops, control of their numbers in the south of Ukraine]. Karantyn i zakhyst roslyn, 6, 3–5. [in Ukrainian]
12. Klechkovskiy Y.E., Cherney, L.B., & Vovkotrub, A.N. Tomatnaya mol' – novaya ugroza sel'skomu khozyaystvu [Tomato moth is a new threat to agriculture]. Zashchita i karantin rasteniy, 4, 36–39. [in Russian]
13. EPPO. (2012). EPPO Global Database. *Tuta absoluta* (GNORAB). Distribution details in Ukraine. Retrieved from: <https://gd.eppo.int/taxon/GNORAB/distribution/UA>
14. Chelombitko, A.F., & Bashynskyy, O.V. Pivdennoamerikanska tomatna mil' – nebezpechnyy karantynnyy shkidnyk tomativ. [The South American tomato moth is a dangerous quarantine pest of tomatoes]. Department of Phytosanitary Safety, Control in the Sphere of Seed Production and Nursery of the State Food and Consumer Service. Retrieved from: <https://dpss.gov.ua/storage/app/sites/12/uploaded-files/karantinni-organizmi/mil-u-rozdil.pdf> [in Ukrainian]
15. Likhovid, P. (2019) Pivdennoamerikanska tomatna minuyucha mil' - nebezpechnyy karantynnyy shkidnyk [The South American tomato moth is a dangerous quarantine pest]. Ovoshivnytstvo, 1. Retrieved from: <https://propozitsiya.com/ua/pivdennoamerykanska-tomatna-minuyucha-mil-nebezpechnyy-karantynnyy-shkidnyk> [in Ukrainian]
16. Arnó, J., Oveja, M., Gabarra, R. (2018) Selection of flowering plants to enhance the biological control of *Tuta absoluta* using parasitoids. Biological Control, 122, 41–50.
17. Trybelya, S.O. (Ed.) (2001). Metodyky vyprobuvannya ta zastosuvannya pestytsydiv [Methods of testing and application of pesticides]. Kyiv : Svit. [in Ukrainian]
18. Shatkovskiy, A.P., Mel'nychuk, F.S., & Semenko, L.O. (2013). Osnovnyye aspekty vneseniya fungitsidov s polivnoy vodoy na sistemu kapel'nogo orosheniya plodovykh nasazhdeniy [The main aspects of the introduction of fungicides with irrigation water on drip irrigation systems for fruit plantations]. Puti povysheniya effektivnosti oroshayemogo zemledeliya, 50, 171–175. [in Russian]

**Ф.С. Мельничук, С.А. Алексеева, А.В. Гордиенко,  
И.М. Острик, А.В. Антонюк**

**Южноамериканская моль (*Tuta absoluta*) и меры защиты томатов  
в условиях северной Степи Украины**

*Аннотация.* Выращивание пасленовых культур требует достаточного количества влаги и тепла. В Украине таким условиям наиболее соответствуют южные области: Херсонская, Николаевская, Одесская, Запорожская, а также АР Крым, где средняя урожайность томатов составляет

около 30 т/га, а посевные площади занимают около 470 тыс. га. Томаты являются главными растениями-хозяевами южноамериканской томатной моли. Поврежденные листья, плоды и вегетативные бутоны становятся своеобразными «воротами инфекции» для поражения растений культуры грибными патогенами. Питание фитофага на плодах томатов приводит к их опадению. При этом потери урожая могут достигать 100%. Поиск научно обоснованных методов контроля этого фитофага, в том числе исследования эффективности современных инсектицидов способом опрыскивания и капельного внесения совместно с орошением против южноамериканской томатной моли в условиях Степи Украины является актуальным. При проведении фитосанитарной оценки опытных участков томатов перед обработкой их инсектицидами отмечали высокую численность личинок южноамериканской томатной моли, которая на контрольных участках в среднем составляла 3,1–7,0 экз./растение перед первым применением инсектицидов, и 9,1–20,6 экз./растение перед вторым. Инсектицид Эксирель, СЕ (циантранилипрол 100 г/л) с нормами расхода 1,0 л/га и 1,5 л/га при двукратном опрыскивании в опыте на томатах открытого грунта обеспечивал эффективность против гусениц томатной моли на уровне 91,1% и 99,5% на 3-й день после применения, а продолжительность его токсического действия превышала 14 дней. В условиях закрытого грунта при применении инсектицидов способом капельного орошения инсектицид Веримарк, КС (циантранилипрол, 200 г/л) с нормами расхода 0,5 и 0,75 л/га обеспечивал эффективность против гусениц вредителя через 3 дня после внесения в среднем на уровне 92,4–100,0%, а продолжительность его токсического действия составляла более двух недель. Использование инсектицидов одновременно с капельным орошением за счет локального их внесения обеспечивало их высокую эффективность против личинок вредителя, не уступая по продолжительности токсического действия препаратам, вносимым способом опрыскивания.

**Ключевые слова:** томаты, южноамериканская томатная моль, фитофаг, вредитель, опрыскивание, капельное внесение, инсектициды, эффективность

F.S. Melnychuk, S.A. Alekseeva, O.V. Gordienko,  
I.M. Ostryk, A.V. Antonyuk

#### South American tomato moth (*Tuta absoluta*) and tomato protection measures in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine

**Abstract.** Cultivation of nightshade family crops (*Solanaceae*) requires sufficient amount of moisture and heat. In Ukraine, the most available conditions for that are in the southern regions: Kherson, Mykolaiv, Odesa, Zaporizhia and AR of Crimea, where the average yield of tomatoes is about 30 t/ha, and planting area is about 470 thousand hectares. Tomatoes are the main host plants for the South American tomato moth. Leaves, fruits and vegetative buds damaged by these pests, become a kind of «gateway» for the infection of plants by fungal pathogens. Feeding of phytophagous on the fruits of tomato leads to their falling off. Yield losses can reach 100%. This pest has a high adaptability to climatic and natural conditions, capable for reproductive activities throughout the year. Among the factors contributing to the spread of these pests at the intercontinental level, the most important is the uncontrolled trading of infected fruits with plant particles, and the local spread from one field to another due to the ability of adult moths to fly. The searching of scientifically grounded methods of control of South American tomato moth, in particular the study of the effectiveness of modern insecticides by means of spraying and drip application along with applying irrigation against this pest in the Steppe of Ukraine is very actual. During the phytosanitary evaluation of experimental plots of tomatoes before treatment with insecticides, a high number of larvae of South American tomato moth was found, which in the check plots averaged 3,1–7,0 number/plant before the first application of insecticides, and 9,1–20,6 number/plant before the second one. Insecticide Exirel, SE (cyantraniliprole 100 g/l) with the consumption rates of 1,0 l/ha and 1,5 l/ha when providing double spraying in a small-plot experiment on open ground tomatoes provided the effectiveness against tomato moth caterpillars at 91,1% and 99,5% on the 3rd day after application, and the duration of its toxic effect exceeded 14 days. In the conditions of protected soil when applying the insecticides along with drip irrigation the insecticide Verimark CS (cyantraniliprole, 200 g/l) with the rates of 0,5 and 0,75 l/ha provided the effectiveness against tomato moth caterpillars in 3 days after application on the average by 92,4–100,0%, and the duration of its toxic effects was more than two weeks. Applying insecticides along with drip irrigation due to their local application provided high efficiency of insecticides against phytophagous larvae, having a rather long duration of toxic effect, compared with spraying.

**Key words:** tomatoes, South American tomato moth, phytophagous, pest, spraying, drip application, insecticides, effectiveness