

ВИСНОВОК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Вовкотруба Олега Миколайовича «Виїмчатокрилі молі (Lepidoptera: Gelechiidae) – карантинні шкідники томатів та контроль їх чисельності в Причорноморському степу» поданої на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – ентомологія

Актуальність теми. Томати пошкоджуються значною кількістю видів комах. Проте останнім часом південноамериканська томатна міль *Tuta absoluta* Meur. стала основним шкідником, яка в регіонах розповсюдження викликає від 30 до 90% втрати врожаю культури в країнах Європи, Азії, Південної Америки та Африки (Loos et al., 2004, Medeiros et al., 2005). На даний час ця тропічна комаха набула широкого географічного поширення внаслідок збільшення посівів і виробництва пасльонових в країнах Південної Європи та Північної Африки (ЄОКЗР 2005; Urbaneja et al., 2007; Speranza et al., 2009; Desneux et al., 2010). Шкідник швидко став потенційною загрозою для світового виробництва цієї культури, а втрати врожаю від нього роблять вирощування томатів навіть нерентабельним. За останні роки є неодноразові повідомлення Держпродспоживслужби України про виявлення в імпорتنій продукції пасльонових культур південноамериканської томатної – *Tuta absoluta* Meur. та картопляної молі – *Phthorimaea operculella* Zell. Враховуючи стрімке поширення шкідників, а також наявність відповідної кормової бази та сприятливих кліматичних умов у деяких регіонах, існує реальна загроза їх проникнення та розповсюдження в Україні. Поява повідомлень про виявлення нових видів карантинних лускокрилих організмів на території нашої держави вимагає швидкого реагування, досконалого вивчення даного завдання, запровадження попереджувальних заходів щодо проникнення та розповсюдження карантинних фітофагів, удосконалення системи заходів захисту томатів від *T. absoluta* M. та *P. operculella* Z., вирощування яких займає важливе місце в аграрній галузі.

З огляду на це виявлення та можливості розповсюдження на території України, вивчення особливостей біології карантинних видів лускокрилих *T. absoluta* M. і *P. operculella* Z. на томатах та пошук контролю їх чисельності зумовили пріоритетність наряду досліджень та його актуальність.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана в Інституті захисту рослин НААН на базі Дослідної станції карантину винограду і плодівих культур за завданнями 2013-2016 рр.: «Розробка наукових основ захисту рослинних ресурсів від регульованих шкідливих організмів в умовах південного регіону України (державний номер реєстрації 0111U004542); «Розробка інтегрованого захисту сільськогосподарських культур від регульованих шкідливих організмів на півдні України» (державний номер реєстрації 0114U002190); «Розробка методів контролю карантинних шкідливих організмів, обмежено поширених в умовах півдня України» (державний номер реєстрації 0116U003548).

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень передбачено удосконалення системи виявлення осередків карантинних видів виїмчатокрилих молей на томатах та з врахуванням особливостей розвитку обґрунтувати систему контролю їх чисельності в умовах Причорноморського степу.

Для досягнення поставленої мети вирішували такі завдання:

- виявити осередки карантинних видів молей на томатах;
- здійснити моніторинг поширення виїмчатокрилих молей у Причорноморському степу України
- порівняти морфологічні ознаки південноамериканської томатної та картопляної молей;
- уточнити особливості біології та фенологію розвитку карантинних молей в Причорноморському степу;
- вивчити сезонну динаміку чисельності молей;
- визначити динаміку розвитку виїмчатокрилих молей залежно від суми ефективних температур (СЕТ).
- встановити чисельність метеликів самців виїмчатокрилих молей залежно від середньодобової температури та гідротермічного коефіцієнта (ГТК).
- удосконалити систему контролю чисельності південноамериканської томатної та картопляної молей на томатах.
- оцінити економічну ефективність препаратів проти виїмчатокрилих молей.

Об'єкт дослідження: південноамериканська томатна міль, картопляна міль, томати, феромонні пастки, інсектициди.

Предмет дослідження: удосконалення системи виявлення осередків карантинних видів лускокрилих, моніторинг їх чисельності, встановлення чинників, що обмежують розмноження і розповсюдження цих видів та розробка системи запобіжних заходів щодо їхнього поширення.

Методи дослідження: польовий феромонний моніторинг сезонної динаміки чисельності, маршрутні обстеження томатів, визначення ефективності різних заходів обмеження чисельності, застосування методів ГІС технологій, лабораторний – уточнення морфологічних ознак молей, статистичний встановлення оцінки достовірності одержаних експериментальних даних, розрахунковий – визначення економічної ефективності захисту томатів.

Наукова новизна результатів дослідження. Вперше виявлено осередки південноамериканської томатної молі в Україні та уточнено зони поширення картопляної молі.

Уточнено особливості біології томатної молі *T. absoluta* Meur. в умовах Причорноморського степу.

Складена визначальна таблиця ідентифікації фітофагів з родини Gelechiidae.

Оцінена щільність популяцій карантинних молей та встановлена сезонна динаміка і зв'язок чисельності з погодними умовами вегетаційного періоду.

Досліджено фенологію карантинних лускокрилих фітофагів на томатах та вперше доведено акліматизацію південноамериканської томатної молі в даному регіоні.

За допомогою технологій географічних інформаційних систем (ГІС) обґрунтовано можливість поширення південноамериканської томатної молі в інші регіони, сприятливі для її розвитку. Вперше адаптовано систему глобального позиціонування (GPS) навігатора "Гармін 60" для роботи з карантинними організмами.

Удосконалено систему контролю чисельності південноамериканської томатної та картопляної молей у комплексі з інтегрованою системою захисту томатів від інших видів шкідників.

Оцінено ефективність хімічних і біологічних інсектицидів за обприскуванням томатів проти молей.

Практичне значення одержаних результатів. Запропоновано визначення можливості поширення південноамериканської томатної молі на інші території, сприятливі для її розвитку за допомогою ГІС технологій та адаптовано GPS навігатор "Гармін 60" для роботи з карантинними організмами.

Результати виявлення південноамериканської томатної молі у зоні досліджень включені в «Методичні рекомендації з виявлення та ідентифікації південноамериканської томатної молі (*Tuta absoluta* Meyr.) та заходи контролю її чисельності».

Результати досліджень пройшли перевірку в СТОВ «Нива» Овідіопольського району Одеської області в 2015 р. на площі 15 га. Обприскування томатів Воліам Флексі 30%, к.с., (0,4 л/га), Корагену 20%, к.с. (0,2 л/га), Спінтор 24%, к.с (0,05 л/га) та Проклейм 0,5%, в.р.г. (0,4 л/га) забезпечило зниження чисельності молей на 70,5% - 90,2%, що сприяє підвищенню рентабельності на 130-163%.

Особистий внесок здобувача. Безпосередня участь у плануванні, складанні схем, підготовці та проведенні досліджень, аналізі та обробці одержаних даних, формування висновків та пропозицій, апробації і впровадженні результатів у виробництво, підготовці матеріалів до друку.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертаційної роботи доповідались на 8-му з'їзді ГО «Українське ентомологічне товариство», (м. Київ 26-30 серпня 2013 р.), Науково-практичній конференції «Фітосанітарна безпека і контроль с.-г. продукції» (с. Бояни Чернівецька область 2013 р.), Науково-практичній конференції «Современное состояние и перспективы инноваций биометода в сельском хозяйстве» (г. Одесса, 9-12 сентября 2013 г.), (IV) міжнародна науково-практична конференція «Проблеми сучасної ентомології», (м. Ужгород, 15-17

вересня 2016 р.), Вченій раді ІЗР НААН, а також на Науково-технічній раді ДСКВПК ІЗР НААН (2013-2016 рр.).

Публікації. Результати досліджень за темою дисертації опубліковано в п'ятьох статтях, з яких три у фахових виданнях України і дві в іноземних, чотирьох тезах конференції та в рекомендаціях.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота викладена на 222 сторінках комп'ютерного набору: складається зі вступу, семи розділів, висновків, переліку літератури, додатків. Містить 22 таблиці, 47 рисунків. Список використаної літератури налічує 287 джерел, у тому числі 229 – латиницею

Аналіз змісту розділів дисертації.

У розділі 1 “Літературний огляд” (с. 20-65) проаналізовано дані щодо зон вирощування пасльонових культур в Україні та світі. Розглянуто основні шкідники пасльонових культур в тому числі таких як південноамериканська томатна – *Tuta absoluta* Meur. та картопляна – *Phthorimaea operculella* Zell. молі, особливості їх морфології, біології та екології, висвітлюються питання їх фенології і трофічних зв'язків.

Наведено результати наукових досліджень стосовно вивчення впливу різних методів захисту посівів томатів на чисельність та шкідливість фітофагів.

У розділі 2 “Місце, умови та методика проведення досліджень” (с. 66-85), який складається з 5-ти підрозділів, автором достатньо ретельно охарактеризовані природні умови зони де проводились дослідження (Овідіопольський р-н. Одеської обл.), метеорологічні умови та методику проведення досліджень.

У розділі 3 “Особливості морфології та біології карантинних молей, що пошкоджують томати в умовах Причорноморського степу” (с. 80-105) встановлено морфологічні відмінності карантинних молей, які виявлялись в Причорноморському степу та подано їх у вигляді визначальної таблиці.

Встановлено ступінь пошкодження рослин томатів: середня кількість «мін» у сорту Вулкан становило 1,47 шт./кущ, у сорту Бобкат – 1,06 шт./кущ. Суттєвої різниці в числі живих личинок на цих сортах не виявлено. Так, середня кількість живих гусениць у сорту Вулкан складала 1,21 екз./кущ, у сорту Бобкат – 0,87 екз./кущ. Пошкодження плодів у кінці сезону становило 1 бал (1-5% пошкодження листової поверхні).

Проведено феромонний моніторинг, що вказав на присутність карантинних організмів на території України в таких областях: *P. operculella* Perg. в Донецькій, Запорізькій, Одеській, Харківській та Херсонській областях на загальній площі 1380 га; *T. absoluta* Meur. в Миколаївській, Одеській та Херсонській областях на загальній площі 830 га.

Здобувачем встановлено відмінності в тривалості розвитку карантинних молей в Причорноморському степу: так розвиток від яйця до імаго в південноамериканської томатної молі триває 28-77 діб, а картопляної молі – 29-74 доби в залежності від погодних умов.

У розділі 4 **“Особливості фенології карантинних молей у посівах томатів”** (с. 106–115), який складається з двох підрозділів, на основі феромонного моніторингу автором встановлено, що в середньому перше наростання чисельності *T. absoluta* М. зареєстровано в кінці червня, активність льоту метеликів складала 0,5-6,2 екз./пастку. Другий пік чисельності спостерігався у першій декаді липня, активність метеликів за цей період збільшилася до 3,5-8,2 екз./пастку. Пік підйому третьої хвилі чисельності - у першій декаді серпня і характеризувався інтенсивною активністю льоту метеликів, яка варіювала в межах 5,3-11,0 екз./пастку. Наприкінці вересня відмічено тенденцію зниження активності вилову метеликів (5,0-7,5 екз./пастку).

За даними досліджень встановлено, що літ першого покоління молі в Одеській області, яке перезимувало, розтягнутий і охоплює період з кінця травня до третьої декади червня за СЕТ 301-441⁰С та відбувається за середньодобової температури повітря 16-21⁰С і відносної вологості повітря 59,0-71,0%.

Літ другого покоління починався з кінця червня і продовжувався до кінця липня за СЕТ 771-916⁰С, за температури повітря 25-28⁰С і відносної вологості повітря 59,0-61,0%. Третє покоління розвивалось з кінця липня до кінця серпня за СЕТ 1342-1416⁰С. У цей період середньодобова температура повітря становила 23-25⁰С і відносна вологість 60,0%. Четверте покоління – з кінця серпня до кінця вересня за СЕТ 1697-1898⁰С і закінчило свій розвиток на стадії лялечки, яка залишається на зиму до весни наступного року

Визначено зв'язок динаміки чисельності молі від погодних умов: пік чисельності імаго південноамериканської томатної молі спостерігався за середньодобової температури 22-27⁰С, що припадала на липень – серпень при значенні ГТК 0,7-1,0. Коефіцієнт кореляції ($r=0,60$), свідчить про пряму нелінійну залежність чисельності південноамериканської томатної молі від відносної вологості повітря, що дає можливість прогнозування розвитку шкідника в межах даної території.

За результатами досліджень здобувач стверджує, що в посівах томатів, південноамериканська томатна міль розвивається в трьох повних поколіннях, що свідчить про акліматизацію даного фітофага в Причорноморському степу.

У розділі 5 **”Осередки та потенційні зони поширення південноамериканської томатної молі”** (116-119 ст.) автором запропоновано метод картографування карантинних організмів з використанням ГІС технологій за допомогою GPS та адаптація приладу «Гармін 60» для карантинних цілей. На основі чого зафіксовано осередки *T. absoluta* М. в Одеській, Миколаївській та Херсонській областях, побудовано прогностичну електронну карту розповсюдження південноамериканської томатної молі в Україні та ймовірну її появу в Львівській і Волинській областях та частково в Закарпатській, Чернівецькій і Вінницькій областях.

У розділі 6 **“Технічна ефективність інсектицидів різного погодження”** (120-125) автором встановлено, що технічна ефективність

хімічних препаратів Воліам Флексі 30%, к.с. та Корагену 20%, к.с. проти карантинних молей, становить 90,2% та 88,6%, а технічна ефективність біологічних препаратів Спінтор 24%, к.с. і Проклейм 0,5%, в.р.г. досягає 70,5% та 85,6% відповідно.

У розділі 7 “Система заходів захисту томатів від карантинних молей та економічна ефективність інсектицидів” (126-135), який складається з двох підрозділів, здобувачем удосконалено систему захисту посівів томатів від карантинних молей та економічно обґрунтовано, що обприскування випробовуваними препаратами дозволяє суттєво зменшити чисельність фітофагів, за рахунок чого рівень рентабельності є вищим на 130–163% порівняно з контролем.

Після кожного розділу здобувачем зроблено детальні висновки, які стали основою для загальних висновків дисертаційної роботи і які витікають з результатів проведених досліджень і глибокого їх аналізу.

Автореферат відповідає змістові дисертаційної роботи та висвітлює її основні положення.

У цілому дисертаційна робота Вовкотруба Олега Миколайовича справляє позитивне враження, написана грамотно, читається легко.

Серед зауважень і побажань вважаю за доцільне наголосити на наступному:

1. У розділі 1 на 20 сторінці: чому немає інформації про вирощування картоплі в Нідерландах, яка є світовим лідером виробництва насінної картоплі з врожайністю до 70 т/га?

2. У розділі 1 на 25 сторінці: для наочності непогано було б показати співвідношення (у %) шкідників пасльонових культур по рядах.

3. У розділі 3 на 98 сторінці: невдале представлення таблиці 3.4. Незрозуміло до чого відноситься НІР₀₅ на 2-х сортах томатів.

4. У розділі 5 на 119 сторінці: автором спрогнозована вірогідність появи *T. absoluta* Меур. у Львівській і Волинській областях, при цьому, на наш погляд, не враховується наявність кормових рослин - томатів перш за все, в даних областях.

5. У розділі 6 на 120 сторінці: автор веде мову про захист томатів від південноамериканської томатної молі, про контроль чисельності, що, безумовно, необхідно, але оскільки шкідник карантинний - то слід було б зробити спочатку акцент на його статус і говорити про його максимальне знищення.

6. У дисертації іноді зустрічаються граматичні помилки, невдалі вирази, пропуски приводів, зокрема:

- на стор. 24: у назві рис. 1.3 наведено слово «таматів»;
- на стор. 72: «диспенсери Молдавського виробництва»;
- на стор. 137: у висновках «поширення і сезонного розвитку карантинних видів» (відсутність союзу і міняє зміст речення).

7. Під рис. 1.7 види молей написані з великої літери, тоді як з великої літери пишеться тільки рід (ст. 45).

8. У шкалі визначення ступеня пошкодженості томатів молями замість ступінь пошкодження автор написав ступінь ураження, що невірно (ст. 72).

9. Зустрічаються невдалі вирази такі, наприклад, як «На посадках томатів» замість «У посадках томатів» (ст. 73); «Нами було відловлено на феромонні пастки» замість «З допомогою феромонних пасток» (ст. 74); «Виділення геніталій проводилось» замість «Проводили» (ст. 75); «Гусениці молей заливались окропом» замість «Заливали окропом» (ст. 76), так само «Обраховувались» замість «Обраховували» (ст. 72).

10. Часто здобувач не повністю розкриває сутність того чи іншого процесу. Наприклад: «Обприскування томатів проти молей починали», а чим проводили обприскування він не вказує, так само «Обприскування проводили вранці», а чим? (ст. 79).

11. Інколи автором використовуються не наукові вирази, такі наприклад, як «В польових умовах картопляна міль дає чотири генерації» замість «Розвивається у 4-х генераціях» (ст. 106).

12. Розділ 4 невдало названий «Особливості фенології карантинних молей у посівах томатів» тут слід було б вказати залежність від якогось фактора (ст. 106)

Але зроблені зауваження та побажання не зменшують наукової, теоретичної і практичної цінності дисертаційної роботи, а також істотно не впливають на позитивну її оцінку.

Висновок. Дисертаційна робота Вовкотруба Олега Миколайовича «Виїмчатокрилі молі (Lepidoptera: Gelechiidae) – карантинні шкідники томатів та контроль їх чисельності в Причорноморському степу», є самостійним цілісним і комплексним науковим дослідженням, яке розв'язує важливу наукову та практичну проблему в галузі сільського господарства.

Отримані результати, висновки та рекомендації виробництву є обґрунтованими мають наукову новизну і практичну цінність.

Робота написана логічно, доступним до сприйняття науковим стилем, добре оформлена.

Керуючись критеріями оцінки кандидатських дисертацій, вважаю, що дисертація Вовкотруба Олега Миколайовича відповідає вимогам п. 11 Порядку присудження наукових ступенів, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України 24 липня 2013 р. № 567, що висуюються до кандидатських дисертацій, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – ентомологія.

Офіційний опонент доктор сільськогосподарських наук, професор Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, завідувач відділу фітопатології і ентомології



Підпис Саблук В.Т.
завідую: зав. від. ІТ

В. Т. Саблук

А. Димур

А. П. Димур

Вх 1/148
в.д 19.01.2018