

ВІДЗИВ
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

Дисертаційна робота Вовкотруба Олега Миколайовича є закінченою науковою працею, присвячена дослідженню карантинних виїмчатокрилих видів молей (південноамериканської томатної та картопляної і контролю їх чисельності у Причорноморському степу України).

Пасльонові культури пошкоджуються значною кількістю фітофагів. Проте останнім часом південноамериканська томатна міль *Tuta absoluta* Meyr. стала головним шкідником цієї групи, привернувши увагу науковців. У регіонах розповсюдження міль викликає від 30 до 90% втрат врожаю томатів в країнах Європи, Азії, Південної Америки та Африки. В останні роки вид розширив географічні межі, чому сприяли збільшення посівів і виробництва пасльонових в країнах світу, зокрема, Південної Європи та Північної Африки. Втрати врожаю від молі роблять вирощування томатів навіть нерентабельним. Стрімке поширення комах, наявність відповідної кормової бази та сприятливих кліматичних умов у південних регіонах України сприятимуть їх акліматизації.

Дисертаційна робота виконана в Інституті захисту рослин НААН на базі Дослідної станції карантину винограду і плодкових 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).

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* Meyr. 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* Meur.) 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%.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях. Основні положення роботи знайшли своє відображення в опублікованих 5 наукових працях, із них у фахових виданнях України – 3 статті, у науковому виданні іншої держави - 2 статті та у матеріалах доповідей 4 наукових конференцій і методичних рекомендаціях.

Усі публікації повністю відображають результати та суть дослідження, подані в основних розділах дисертації.

Структура та обсяг дисертації. Робота структурована цілком логічно з акцентом на найбільш важливі її складові. 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

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.

Розділ 1. Стан вивченості проблеми (літературний огляд) автор лаконічно та умотивовано виклав літературний огляд дисертаційної роботи. Проаналізував та узагальнив відому в світі на даний час наукову інформацію щодо карантинних видів молей *T. absoluta* та *P. operculella*. Ним розглянуто та логічно систематизовано

досить значний об'єм літературних джерел зарубіжних і вітчизняних вчених щодо стану вивчення питання. Насамперед, проаналізовані агрокліматичні зони вирощування пасльонових культур в Україні та світі. Охарактеризовані домінуючі фітофаги пасльонових культур різних рядів Рівнокрилик, Лускокрилик, Твердокрилик. Наведено інформацію про систематичне положення, морфологічні та біологічні особливості, поширення, шкідливість, рослин-господарів, контроль чисельності південноамериканської томатної та картопляної молей.

Розділ 2. Місце, умови та методика проведення досліджень. У розділі представлені характеристика місця проведення досліджень, методики, за якими автор проводив дослідження, описані природно-кліматичні умови регіону досліджень. Дисертант представив токсикологічну характеристику інсектицидів для захисту томатів від карантинних видів фітофагів а також схему досліду захисту пасльонових культур від молей в польових умовах.

Розділ 3 Особливості морфології та біології карантинних молей, що пошкоджують томати в умовах Причорноморського степу.

висвітлені особливості морфології та біології карантинних видів молей, що пошкоджують томати в умовах Причорноморського степу України. Дисертант відзначає, що в регіоні досліджень виявлено два види карантинних молей *T. absoluta* та *P. operculella*. Зокрема, поодинокі особини *T. absoluta* вперше були виявлені в цьому регіоні ще у 2010 р., звідки поширилася в Херсонську та Миколаївську обл. Вид *P. operculella* переважно відмічений на ділянках вирощування картоплі у приватному секторі.

Перед автором даної роботи стояло завдання уточнити морфологічні відмінності різних віків гусениць *T. absoluta*. Також порівняти стадії розвитку *T. absoluta* та *P. operculella*, вказавши на їх відмінності. Уточнена таблиця для ідентифікації фітофагів з родини Gelechiidae на томатах.

Також в розділі проаналізовані кормові рослини томатної молі та ступінь пошкодження томатів в регіоні досліджень.

Дисертант простежив динаміку поширення карантинних молей протягом 2013-16 рр. Ним відмічено, що вогнища томатної молі складають близько 834 га. В останні роки розповсюдження молі стрімко спостерігається у Миколаївській обл. Відсутність стійких до молі сортів томатів ще один зі шляхів зростання її чисельності регіоні Причорноморського степу.

Розділ 4. Особливості фенології карантинних молей на посівах томатів.

Автором встановлено, що природно-кліматичні умови регіону досліджень сприяють розвитку трьох повних генерацій *T. absoluta* Меуг. з піком її чисельності у липні-серпні за температури 22-27° з коефіцієнтом ГТК 0,7-1,0. Четверте покоління є неповним, лялечки якого залишаються перезимувувати до весни наступного року. Крім того, період яйцекладки томатної і картопляної молей збігається із термінами висадки розсади томатів. А тому обидва види маючи сприятливу кормову базу можуть вільно розвиватися протягом усіх фаз вегетації томатів. Результати

досліджень вказують, що на розвиток томатної молі досить сильно впливає вологість повітря.

Розділ 5. Осередки та потенціальні зони поширення південноамериканської томатної молі.

Зосереджена увага на осередках та потенційних зонах поширення південноамериканської томатної молі у Причорноморському степу України. Визначені потенційні зони акліматизації виду в Україні. Також встановлені лімітуючі фактори для розвитку *T. absoluta* Meur., серед яких дисертант відмічає СЕТ – 2200°C, мінімальні температури січня -2°C та липня - +16°C, а також ГТК. Саме за цими показниками була побудована прогностична електронна карта розповсюдження в Україні *T. absoluta* Meur.

Розділ 6. Технічна ефективність інсектицидів різного походження.

Досліджена технічна ефективність інсектицидів, зокрема, вплив хімічних препаратів Карате Зеон 15% мк.с., Кораген 20% к.с., Воліам Флексі 30% к.с. та біологічних Лепідоцид, Спінтор 24% к.с., Проклейм 0,5% в.р.г. проти карантинних видів молей. Зокрема, для карантинних видів молей технічна ефективність хімічних препаратів становить від 88,6 до 90,2%

Розділ 7. Система заходів захисту томатів від карантинних молей та економічна ефективність інсектицидів.

Уточнена система заходів захисту томатів внаслідок появи в агроценозі карантинних видів молей та визначена економічна ефективність застосування інсектицидів. В розділі автор акцентує увагу на те, що при розробці ефективної системи захисту томатів слід враховувати особливості біології видів, присутніх в конкретному агроценозі. Інтродукція нових карантинних видів в Україну, їх акліматизація та нові осередки вимагають збільшення економічних затрат з метою контролю цих видів.

Автор представив економічну ефективність інсектицидів хімічного походження, де рівень рентабельності препаратів Карате Зеон 15% мк.с. становить 135 %, Корагену 20% к.с. – 156% та Воліам флексі 30% к.с. – 163%. А також за відсутності карантинних видів в агроценозах можна застосовувати з метою контролю місцевих видів препарати біологічного походження, особливо у передзбиральний період. Так Лепідоцид показав рентабельність 95%, Проклейм 0,5% в.р.г. - 131%, Спінтор 24% к.с. – 130.

Водночас, за позитивної оцінки проведеної автором роботи, до дисертанта є деякі питання, зауваження та побажання. Високо оцінюючи дисертаційну роботу, вважаю за необхідне вказати на окремі недоліки та окреслити проблеми, котрі необхідно вирішувати при подальших дослідженнях:

1. У «Переліку умовних скорочень» відсутні пояснення до аббревіатур, наявних в тексті роботи: СЕТ, САТ, ГТК, ЕПШ.

2. Потребує стилістичного уточнення абзац перший на ст. 66. «Польові дослідження проводились... поблизу осередку південноамериканської томатної молі на площі 8 га, що засівалась зерновими культурами».
3. У розділі 3 (ст. 95) в тексті відсутня узгодженість та логічна послідовність дій: «Розмір і ширина вигриженої ділянки листка є показником придатності рослин-господарів для *T. absoluta* Meug.». Такі ділянки можуть бути виявлені також і на стеблах (в зменшених розмірах), що може призвести до засихання рослини. Гусениці, які щойно відродилися в чашечках квіток, враховуючи обмежений розмір цього органу, змушені протягом 1-3 діб покинути дане місце і переміститися на плід, що пояснює переважання вхідних отворів в чашолистиках або в безпосередній близькості до них. Отвори, зроблені на відстані у чашечках або в безпосередній близькості до них. Отвори, зроблені на відстані у чашечках квіток, з'являються, зазвичай, в результаті переміщення блукаючих гусениць, які не змогли завершити свій розвиток на листках і стеблах.». Вважаю, що даний абзац потребує редагування.
4. На ст. 96. 1 абзац в обох варіантах пропущене слово «розвитку»
 - «Гусениці *T. absoluta* Meug. линяють три рази, проходять чотири віки, загальна тривалість ... яких триває від 12 до 37 діб»
 - «Тривалість ... личинкової стадії залежить від погодних умов та наявності їжі...»
5. Таблиці 3.5 (ст. 99) та 3.6 (ст.101) мають назву «Динаміка поширення ...(виду) молі в областях України». На мою думку, бажано було показати ці дані у вигляді таблиці чи стовпчикової діаграми, де закономірності простежуються по роках, а не окремо представлені дані за кожен рік в областях України. Нижче, на ст. 100 зображений графік (рис. 3.8) «Динаміка площі, заселеної *P. operculella* Perg. за даними (табл. 3.5) 2011-2016 рр.», в якому не зазначені назви показників осей. Дані років 2011-12 рр. невідомо звідки з'явилися, бо у табл. 3.5 вони відсутні. Такі ж зауваження стосується і рис.3.9.
6. На ст. 103 зазначено «Стадія лялечки триває в **середньому 6-28 днів**». Якщо значення середнє – воно має бути одне.
7. Табл. 3.7 (ст. 103) має назву «Тривалість **фаз розвитку одного покоління** південноамериканської томатної молі та картопляної **молей** ... ». Стосовно комах доречно використовувати термін «стадія розвитку», а не «фаза». У цій же таблиці в графі «Показник» прописано «Мінування листя томатів гусеницею», що, на мою думку, не можна віднести ні до фази вегетації рослини, ні до стадії розвитку комахи, оскільки це процес, який здійснюється комахою.

8. У висновку до розділу 3 (ст. 105) доречним і більш зрозумілим було б представити у цифровій формі збільшення площ, заселених фітофагом, а не просто констатувати факт «З 2013 р. спостерігається збільшення площ заселених південноамериканською томатною міллю...».
9. Висновок 3 до розділу 4 (ст. 115) не несе жодної інформації. В ньому зазначено, що «... розвиток картопляної молі значно більш розтягнутий ніж розвиток південноамериканської томатної молі». З чим порівнювати і за якими параметрами невідомо?
10. Назву рисунка 5.2. (ст. 118) бажано було б уточнити «Екологічно придатні території для південноамериканської молі в Україні...». У карантинній термінології до ентомологічних видів можна вжити термін «акліматизація», що, на мою думку, дозволило б конкретизувати назву таблиці.
11. Вважаю, що висновок 2 до роботи (ст. 136) занадто об'ємний та потребує конкретизації та стилістичного редагування. У ньому порівнюються стадії розвитку двох видів молей, а наприкінці зазначено «...Ознаки пошкодження рослин подібні та характеризуються здатністю пошкоджувати всі **надземні частини рослини, включаючи плоди томатів, віддаючи перевагу листовій поверхні в якій виідають паренхіму не чіпаючи епідерміс**»?
12. Висновок 3 до роботи (ст. 136) також потребує конкретизації та роз'яснення. Оскільки, в ньому промислові обсяги зберігання картоплі поєднані із площами заселеності різних видів молей: «...Поширення *P. operculella* Р. за останні роки на території України залишається майже на однаковому рівні за рахунок зменшення промислових обсягів зберігання картоплі. Проте з 2013 р. спостерігається збільшення площ заселеності південноамериканською томатною міллю...»?
13. У розділі 7.2. (ст. 132) другий абзац пропущене слово «...з **нормами витрат**» «...проводилась економічна оцінка ефективності застосування нових препаратів з **витратами**, наведеними в (табл.2.3)...». Пропущене слово змінює суть використання самих препаратів.
14. У рекомендаціях виробництву (ст. 138) потребує конкретизації пункт 1. Його можна викласти у наступній редакції: «При плануванні в сівозміні томатів слід враховувати дані електронних карт та інформації Держпродспоживслужби про наявні осередки карантинних лускокрилих *T. absoluta* М. та *P. operculella* Z. в регіоні».

Зазначені зауваження до дисертаційної роботи Вовкотруба О.М. не знижують її наукової цінності та не впливають на головні теоретичні та практичні результати дисертації.

Загалом подано необхідний обсяг інформації для розуміння суті проблеми і шляхів її вирішення та реалізації. Положення дисертації викладені професійною лексикою.

Робота виконана методично грамотно і базується на великому обсязі експериментальних досліджень, виконаних дисертантом особисто і опрацьованих на сучасному науковому рівні, що забезпечує обґрунтованість та ймовірність висновків і пропозицій виробництву.

Зміст автореферату ідентичний змісту основних положень дисертації і дає чітке уявлення про структуру та суть роботи.

Враховуючи актуальність, новизну, практичну цінність роботи повноту викладених результатів в опублікованих працях, вважаємо, що дисертаційна робота **Вовкотруба Олега Миколайовича «Виїмчатокрилі молі (Lepidoptera: Gelechiidae) – карантинні шкідники томатів та контроль їх чисельності в Причорноморському степу»** відповідає п. 11 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 567 від 24 липня 2013 р. і містить проведені автором дослідження щодо вогнищ південноамериканської томатної молі, біологічних особливостей її розвитку в Причорноморському степу України та технічної ефективності хімічних і біологічних препаратів, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 16.00.10 – ентомологія.

**Офіційний опонент,
доцент кафедри інтегрованого захисту і
карантину рослин Національного університету
біоресурсів і природокористування України,
кандидат с.-г. наук**



Сикало О.О.

Вх 1/152
вг 23.07.2018р

