

УДК 632.951:632.78

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.16>

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ У ЗАХИСТІ ЯБЛУНІ ДОМАШНЬОЇ ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО БІЛОГО МЕТЕЛИКА

**Плотницька Н.М.** – к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин,  
Поліський національний університет

**Неемержицька О.М.** – к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин,  
Поліський національний університет

**Гурманчук О.В.** – к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин,  
Поліський національний університет

**Овезмирадова О.Б.** – к.с.-г.н., доцент кафедри захисту рослин,  
Поліський національний університет

**Пуздрач А.М.** – студент II курсу агрономічного факультету,  
Поліський національний університет

У статті проаналізовано динаміку поширення американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) на території Житомирської області впродовж останніх шести років. Також наведено результати ефективності хімічних препаратів проти гусениць американського білого метелика. Дослідження тривали впродовж 2020–2021 рр. у межах карантинної зони Андрушівського району Житомирської області. Вперше цей карантинний організм на території України було зафіксовано у Закарпатській області. На Житомирщині карантинний режим по американському білому метелику вперше було запроваджено у 2011 р. на площі 1,72 га у Ружинському районі. За період 2015–2020 рр. площі заселення видом *Hyphantria cunea* Drury на території області зросли із 38,42 га до 59,67 га, або в 1,6 раза. Досліджено ефективність хімічних препаратів проти гусениць американського білого метелика різних віків I покоління за їх застосування на яблуні домашній. Схема досліду включала такі варіанти: 1. Контроль (обприскування водою). 2. Децис 100 ЕС, к. е. (д. р. – дельтаметрин, 100 г/л) – еталон. 3. Матч 050 ЕС, к. е. (д. р. – люфенурон, 50 г/л). 4. Нурел Д, к. е. (д. р. – хлорпірифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л). Досліджуваними препаратами обприскували дерева яблуні домашньої у фазу розвитку гусениць L1–L2 та L3–L4 віків I покоління. Технічну ефективність визначали на 3, 7, 14 добу після використання препаратів.

З'ясовано, що препарат Децис 100 ЕС, к. е., Матч 050 ЕС, к. е., Нурел Д, к. е. на 14 добу після їх застосування сприяють загибелі гусениць фітофага L1–L2 віків у межах 92,4–97,2%, а L3–L4 віків – на 86,7–92,1%.

Отримані результати дослідження дають можливість стверджувати, що з метою ефективною локалізації та ліквідації вогнищ американського білого метелика доцільно у систему заходів захисту включати хімічні препарати проти лускокрилих шкідників.

**Ключові слова:** карантинний організм, шкідник, американський білий метелик, поширення, гусениці, покоління, інсектициди, яблуня домашня, технічна ефективність.

**Plotnytska N.M., Nevmerzhytska O.M., Hurmanchuk O.V., Overzmyradova O.B., Puzdrach A.M. Effectiveness of insecticides for protection of cultivated apple from American white butterfly**

In the article, we have analyzed dynamics of the American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury) spread on the territory of Zhytomyr region during the course of the last six years. We provided analysis of the effectiveness of chemical preparations against the fall webworm as well. Research was conducted in 2020–2021 on the territory of quarantine area of Andrushivka district, Zhytomyr region. For the first time this quarantine organism was noticed on the territory of Ukraine in Zakarpattia region. In the conditions of Zhytomyr region, quarantine regime for the American white butterfly was first introduced in 2011 on the area of 1.72 hectares in Ruzhyn district. In the period since 2015 until 2020 the area inhabited by *Hyphantria cunea* Drury on the territory of the region increased from 38.42 hectares to 59.67 hectares or 1.6 times. We have studied the effectiveness of chemical preparations against the fall webworm of different ages of the 1<sup>st</sup> generation applied to cultivated apple. Experimental design included the following

variants: 1. Control (water spraying); 2. Decys 100 EC, e. c. (a. s. – Deltamethrin, 100 g/l) – reference; 3. Match 050 EC, e. c. (a. s. – Lufenuron, 50 g/l); 4. Nurel D, e. c. (a. s. – Chlorpyrifos, 500 g/l + Cypermethrin, 50 g/l). Preparations under study were applied by spraying cultivated apple trees in the phase of the development of the fall webworm age L1–L2 and L3–L4 of the 1<sup>st</sup> generation. Technical effectiveness was estimated on the 3<sup>rd</sup>, 7<sup>th</sup>, 14<sup>th</sup> day after the application of preparations.

It was determined that the application of Decys 100 EC, e. c., Match 050 EC, e. c., Nurel D, e. c. on the 14<sup>th</sup> day after the application of these insecticides facilitates destruction of the fall webworms phytoweight of age L1–L2 to the extent 92.4–97.2 %, and age L3–L4 – 86.7–92.1 %.

The results obtained allow us to assert that it is reasonable to include chemical preparations against lepidopterous insects into the system of protection for effective localization and liquidation of outbreaks of the American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury).

**Key words:** quarantine organism, pest, American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury), spread, fall webworm, generation, insecticides, cultivated apple, technical effectiveness.

**Постановка проблеми.** Кліматичні зміни, що спостерігаються на планеті впродовж останнього десятиліття, сприяють потраплянню чужорідних організмів на нові території та швидкій їх акліматизації. Проникнення американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) із Америки на територію Європи поставило під загрозу вирощування багатьох культур, оскільки шкідник є багатодним організмом та пошкоджує понад 300 видів рослин. Він визнаний міжнародними та регіональними організаціями із карантину та захисту рослин небезпечним карантинним організмом. У нашій країні вид *Hyphantria cunea* Drury внесений до списку А2 карантинних організмів, обмежено поширених на території України [3; 6; 9].

В Україні цей регульований шкідливий організм вперше було виявлено у Закарпатській області у 1952 р. Наразі вид *Hyphantria cunea* Drury на території нашої держави зафіксовано у 22 областях на площі 49510,8801 га. Практично щороку виявляються нові вогнища фітофага, що створює негативну карантинну ситуацію та вимагає пошуку дієвих заходів із локалізації та ліквідації вогнищ цього організму [1; 3; 5]. Поширенню американського білого метелика на нові території сприяє насамперед розширення торговельних зв'язків і переміщення імаго та личинок шкідника як з готовою сільськогосподарською продукцією, так і транспортними засобами. Крім того, самка у пошуках статевого партнера може долати відстань до 300 м. Також можливе пасивне перенесення метелика на досить значні відстані разом із повітряними потоками. Середня швидкість поширення шкідника за первинного заселення нових територій може становити до 30–40 км на рік [1; 2; 9; 14].

Шкідливою стадією в американського білого метелика вважаються гусениці різних віків, які є багатодними. Проте за наших умов значної шкоди вони завдають насадженням клена ясенелистого, шовковиці, груші, сливи, черешні, яблуні, горіха волоського тощо. Дефоліація насаджень гусеницями шкідника спричиняє порушення обмінних процесів у рослинах, втрату тургору, загальне ослаблення, а іноді і повну загибель. Від 20 до 75% вегетативної маси рослин може бути знищено шкідником без вчасно проведених захисних заходів, що позначається, залежно від рослини, яка пошкоджується, на декоративній, естетичній функції, а також безпосередньо впливає на урожай та може призвести до повної його втрати [1; 7; 11].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Чисельність шкідливих організмів, зокрема і карантинних, залежить від низки факторів, серед яких значну роль відіграють погодно-кліматичні умови, якісний і кількісний склад корму, збудники хвороб різної етіології, корисна ентомофауна тощо. Під час розробки систем заходів захисту багаторічних насаджень від американського білого метелика основну

увагу приділяють використанню винищувальних заходів, які б дали змогу повністю знищити шкідника. Проте такі заходи іноді також негативно впливають на самі рослини. Саме тому дедалі частіше розробляються інтегровані системи захисту рослин і для регулювання чисельності карантинних організмів. Використання хімічного методу захисту рослин від шкідливих організмів наразі є найбільш ефективним та економічно вигідним. Проте також необхідно враховувати екологічні показники в разі використання пестицидів та їхній вплив на навколишнє середовище [7; 13].

Розробка та застосування тих чи інших систем захисту проти американського білого метелика із використанням хімічних препаратів має ґрунтуватися на детальних дослідженнях їхньої ефективності з урахуванням морфологічних особливостей розвитку шкідника, трофічної бази у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Саме такі питання стали основою під час проведення спеціальних досліджень авторами.

**Постановка завдання.** Мета дослідження полягала у визначенні ефективності інсектицидів проти гусениць різних віків американського білого метелика. Дослідження проводили на території Андрушівського району Житомирської області впродовж 2020–2021 рр. З'ясування поширення та біології виду *Huphantria cunea* Drury проводили відповідно до Закону України «Про карантин рослин» і загальноприйнятих в ентомології та карантині рослин інструкцій і методик. Ефективність хімічних препаратів проти гусениць американського білого метелика різних віків визначали згідно з «Методиками випробування і застосування пестицидів» [8; 12]. Дослідження проводили за такою схемою:

1. Контроль (обприскування водою).
2. Децис 100 ЕС, к. е. (д. р. – дельтаметрин, 100 г/л) – еталон.
3. Матч 050 ЕС, к. е. (д. р. – люфенурон, 50 г/л).
4. Нурел Д, к. е. (д. р. – хлорпірифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л).

Досліджуваними препаратами обприскували дерева яблуні домашньої у фазу розвитку гусениць L1–L2 та L3–L4 віків I покоління. Технічну ефективність визначали на 3, 7, 14 добу після використання препаратів. Повторність триразова. Результати досліджень математично і статистично опрацьовувалися за допомогою прикладних комп'ютерних програм [4; 8].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На Житомирщині вперше американського білого метелика було виявлено в Ружинському районі у 2011 р. Враховуючи висновки фітосанітарної експертизи, на території смт. Ружин згідно з розпорядженням голови Ружинської РДА було запроваджено карантинний режим на загальній площі 1,72 га. Проте стримати поширення цього карантинного організму територією області не вдалося. Проведені карантинні та фітосанітарні заходи не дали можливості зупинити збільшення ареалу розселення виду *Huphantria cunea* Drury.

Географічне поширення американського білого метелика на території Житомирської області зростає практично щороку, і, відповідно, збільшуються площі, на яких запроваджується карантинний режим.

Аналіз розмірів карантинних зон у межах Житомирщини за останні 6 років показав швидке поширення американського білого метелика територією області. Впродовж останніх років площі заселення видом *Huphantria cunea* Drury зросли із 38,42 га до 59,67 га, або у 1,6 раза. Тобто запровадження лише карантинних заходів не дає значних результатів у стримуванні ареалу поширення шкідника територією області.

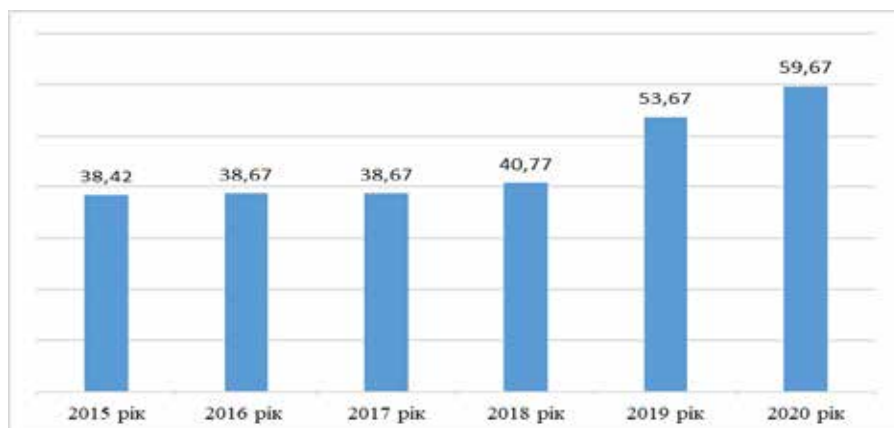


Рис. 1. Динаміка площ заселення американським білим метеликом у Житомирській області, га

Джерело: складено авторами на основі [3]

Тому з метою недопущення поширення американського білого метелика на нові території, а також для зменшення його кількості в уже виявлених вогнищах необхідно системно підходити до вирішення окресленої проблеми із використанням хімічних методів регулювання чисельності цього карантинного організму.

Для цього нами у карантинних вогнищах було проведено обприскування дерев яблуні домашньої інсектицидами проти гусениць американського білого метелика L1–L2 та L3–L4 віків I покоління. Результати дослідження підтвердили ефективність застосування хімічних препаратів. Зокрема, під час застосування досліджуваних препаратів проти гусениць американського білого метелика молодших віків було отримано технічну ефективність вже на третю добу спостереження, яка становила 75,4–85,5% (табл. 1).

Таблиця 1

**Технічна ефективність хімічних препаратів проти гусениць американського білого метелика L1–L2 віків (2020–2021 рр.)**

Варіант дослідю	Норма витрати, л/га, кг/га	Чисельність гусениць до обробки, екз./гілку	Технічна ефективність, %, на...добу		
			3	7	14
Контроль	-	56,1	0	1,1	1,8
Децис 100 ЕС, к. е. – еталон	0,2	59,3	75,4	87,7	92,4
Матч 050 ЕС, к. е.	1,0	55,7	78,5	87,1	94,5
Нурел Д, к. е.	1,0	51,0	85,5	90,3	97,2
НІР <sub>05</sub>		0,2			

У процесі дослідження було встановлено, що найбільш ефективним у знищенні гусениць американського білого метелика L1–L2 віків є препарат Нурел Д, к. е., технічна ефективність якого на 14 добу спостереження становила 97,2%.

Використання інсектициду Децис 100 ЕС, к. е., що був еталоном, дозволяє знищити 92,4% гусениць фітофага L1–L2 віків на 14 добу після проведення обприскування. Технічна ефективність препарату Матч 050 ЕС, к. е. на кінець проведення спостережень становила 94,5%.

У контрольному варіанті було зафіксовано загибель гусениць на 7 та 14 добу проведення експерименту в межах 1,1 та 1,8%, відповідно, що могло бути спричинене, на нашу думку, різними негативними факторами навколишнього середовища.

За даними низки науковців відомо, що гусениці виду *Hypphantria cunea* Drury старших віків мають підвищену стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища, зокрема і до хімічних препаратів [6; 9; 14]. Саме тому нами було проведено подальші дослідження щодо визначення впливу хімічних препаратів із різними діючими речовинами на смертність гусениць L3–L4 віків I покоління в разі їхнього розвитку на яблуні домашній.

Результати дослідження показали, що технічна ефективність інсектицидів проти гусениць американського білого метелика L3–L4 віків на 14 добу спостереження була в 1,1 раза нижчою, ніж за їх використання проти гусениць L1–L2 віків (табл. 2). На 3 добу дослідження показник технічної ефективності досліджуваних препаратів становив 70,2–78,5%, на 7 добу – 77,3–83,7%.

Таблиця 2

**Технічна ефективність хімічних препаратів проти гусениць американського білого метелика L3–L4 віків (2020–2021 рр.)**

Варіант досліджу	Норма витрати, л/дерево	Чисельність гусениць до обробки, екз./гілку	Технічна ефективність, %, на...добу		
			3	7	14
Контроль	-	52,3	1,4	1,8	2,3
Децис 100 ЕС, к. е.	0,2	47,9	70,2	77,3	86,7
Матч 050 ЕС, к. е.	1,0	50,7	71,0	79,1	87,5
Нурел Д, к.е.	1,0	53,0	78,5	83,7	92,1
НІР <sub>05</sub>		0,4			

У контрольному варіанті впродовж усього періоду проведення спостереження також зафіксована загибель гусениць L3–L4 віків у межах 1,4–2,3%.

Гусениці американського білого метелика L3–L4 віків проявили вищу стійкість до досліджуваних препаратів, порівняно з гусеницями молодших віків, проте досить значна їх кількість під час візуального огляду мала зовнішні симптоми ураження.

В результаті отриманих даних можна зробити висновок, що використання хімічних препаратів, які рекомендовані проти лускокрилих шкідників на яблуні домашній, забезпечує знищення гусениць американського білого метелика L1–L4 віків I покоління.

**Висновки і пропозиції.** На території Житомирської області впродовж останніх шести років спостерігається зростання карантинних зон та збільшення площ заселення видом *Hypphantria cunea* Drury із 38,42 га до 59,67 га, або у 1,6 рази.

Під час розробки систем заходів захисту насаджень яблуні домашньої від гусениць американського білого метелика різних віків I покоління доцільно

використовувати хімічні препарати Децис 100 ЕС, к. е., Матч 050 ЕС, к. е., Нурел Д, к. е. Ці препарати на 14 добу після їх застосування сприяють загибелі гусениць фітофага L1–L2 віків у межах 92,4–97,2%, а L3–L4 віків – у межах 6,7–92,1%. Згідно з нашими дослідженнями найвищий показник технічної ефективності отримано в разі застосування інсектициду Нурел Д, к. е.

Результати дослідження дають можливість стверджувати, що з метою ефективної локалізації та ліквідації вогнищ американського білого метелика доцільно у систему заходів захисту включати хімічні препарати, що рекомендовані проти лускокрилих шкідників.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Американський білий метелик: поширення, біологічні особливості та заходи боротьби : метод. рекомендації / С.А. Заповольський та ін. Житомир, 2012. 38 с.
2. Большакова В.Н. Особенности развития американской белой бабочки. *Защита и карантин растений*. 1996. № 8. С. 34–35.
3. Держпродспоживслужба України. URL: <https://dpss.gov.ua/> (дата звернення: 02.10.2021 р.).
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва : Колос, 1985. 352 с.
5. Карантинні шкідливі організми / О.М. Мовчан та ін. Київ : Світ, 2000. 100 с.
6. Ключевський Ю.Е. Американський білий метелик. Київ : Колоб'іг, 2005. 104 с.
7. Коломієць Ю.О., Станкевич С.В., Міщенко О.В. Ефективність застосування інсектицидних препаратів проти американського білого метелика (*Huphantria cunea* DRURY, 1773) на території Харківської області. *Таврійський науковий вісник*. 2021. Вип. 120. С. 60–68.
8. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель та ін. ; за ред. С.О. Трибеля. Київ : Світ, 2001. 448 с.
9. Мовчан О.М., Сикало О.О., Устінов І.Д. Карантинні шкідливі організми : підручник. Київ : Колооб'іг, 2005. Ч. 1. 411 с.
10. Моргун Р.Ю. Кормові рослини і розвиток та життєздатність американського білого метелика. *Захист рослин*. 2001. № 2. С. 20.
11. Плотницька Н.М., Невмержицька О.М., Гурманчук О.В., Матолінець М.І. Особливості розвитку виду *Huphantria cunea* Drury в умовах Волинської області. *Таврійський науковий вісник*. 2020. № 116. С. 55–60.
12. Про карантин рослин : Закон України від 19 січня 2006 р. № 3369-IV зі змінами. *Відомості Верховної Ради України*. 2006. № 19/20. 167 с.
13. Руденко Ю.Ф., Плотницька Н.М., Ігнатюк А.І. Захист багаторічних насаджень від американського білого метелика на території Житомирської області. *Вісник ЖНАЕУ*. 2014. № 1 (39). Т. 1. С. 87–93.
14. Устінов І.Д., Мовчан О.М., Кудіна Ж.Д. Карантин рослин. Ч. 1. Карантинні шкідники. Київ : Іріс, 1995. 416 с.