

Effectiveness of pesticide control of a quarantine pest *Hyphantria cunea* DruryG. Pospelova  | N. Kovalenko

Article info

Correspondence Author

G. Pospelova

E-mail:

ganna.pospelova@pdau.edu.uaPoltava State Agrarian
University,
Skovoroda Str., 1/3,
Poltava, 36000, Ukraine**Citation:** Pospelova, G., & Kovalenko, N. (2025). Effectiveness of pesticide control of a quarantine pest *Hyphantria cunea* Drury. *Scientific Progress & Innovations*, 28(4), 47–51. doi: 10.31210/spi2025.28.04.06

The fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury) is an invasive moth species (Lepidoptera, Erebididae) that poses a significant threat to forest and fruit plantations in Ukraine. First recorded in 1952 in the Zakarpattia region, it has gradually expanded its range and established stable populations throughout the country. The key factors determining its distribution include thermal conditions, photoperiodic responses, and the availability of host plants such as *Acer negundo* L., *Morus alba* L., and *Malus domestica* Borkh. Due to its wide polyphagy, synanthropy, and high adaptive capacity, *H. cunea* can cause severe defoliation of deciduous trees under favorable conditions, resulting in decreased orchard productivity, loss of ornamental value, and even tree death. During 2022–2024, phytosanitary monitoring was conducted in the Poltava region to assess the effectiveness of modern insecticides in controlling pest density. The research targeted larvae of various developmental stages (L_1 – L_4) feeding on pome fruit crops. The tested insecticides included Bi-58 New (reference), Karate Zeon, Aktara, and the combined product Engeo. Efficacy was evaluated on days 3, 5, 7, 10, and 14 after treatment. The highest biological activity was demonstrated by Engeo (247 g/L SC), which provided up to 100 % mortality of early-instar larvae (L_1 – L_2) by day 5 and late-instar larvae (L_3 – L_4) by day 10. Karate Zeon and Aktara were also highly effective (up to 98–99 %) but exhibited a slower mode of action, while Bi-58 New showed lower results (81–94 %). The findings confirm the high harmfulness and adaptability of *H. cunea* to agroclimatic conditions of the Poltava region. The combined insecticide Engeo proved to be the most effective in regulating pest density. The results highlight the necessity to improve phytosanitary monitoring systems and develop integrated pest management strategies combining chemical, biological, and agrotechnical methods to prevent further naturalization and economic damage caused by this quarantine pest in Ukrainian agroecosystems.

Keywords: American white butterfly, *Hyphantria cunea* Drury, quarantine organisms, fodder plants, phytosanitary monitoring, insecticidal protection.

Ефективність пестицидного контролю карантинного шкідника *Hyphantria cunea* Drury

Г. Д. Поспєлова | Н. П. Коваленко

Полтавський державний
аграрний університет,
м. Полтава, Україна

Американський білий метелик (АБМ) (*Hyphantria cunea* Drury) – інвазійний вид лускокрилих родини *Erebidae*, який становить значну загрозу для лісових та плодових насаджень України. Вперше виявлений 1952 року в Закарпатській області він поступово поширився територією країни, сформувавши стабільні популяції у більшості регіонів. Основними чинниками формування його ареалу є теплозабезпеченість, фотоперіодична реакція та наявність кормових рослин, серед яких переважають *Acer negundo* L., *Morus alba* L., *Malus domestica* Borkh. та ін. Завдяки широкій поліфагії, синантропності й високій адаптивності АБМ здатний у сприятливих умовах спричиняти масову дефоліацію листяних дерев, що призводить до зниження продуктивності садів, втрати декоративності насаджень і навіть загибелі дерев. 2022–2024 років проведено фітосанітарний моніторинг карантинного фітофага – АБМ у Полтавській області та визначено ефективність сучасних інсектицидів у контролі чисельності цього шкідника. Об'єктом дослідження були гусениці різних віків (L_1 – L_4) на плодових зерняткових культурах. Випробовували препарати Бі-58 новий (еталон), Карате Зеон, Актара та комбінований інсектицид Енжіо. Оцінку ефективності проводили на 3-тю, 5-ту, 7-му, 10-ту та 14-ту добу після обробки. Найвищу біологічну активність продемонстрував препарат Енжіо, 247 г/л к.с., який забезпечував до 100 % загибелі гусениць молодших віків (L_1 – L_2) на 5-ту добу, а старших (L_3 – L_4) – на 10-ту добу. Карате Зеон та Актара також виявили високу ефективність (до 98–99 %), але діяли повільніше, тоді як Бі-58 новий поступався за результатами (81–94 %). Отримані дані підтверджують високу шкідливість та адаптивність американського білого метелика до агрокліматичних умов Полтавщини. Застосування комбінованого інсектициду Енжіо є найбільш доцільним для регулювання чисельності цього карантинного фітофага. Результати дослідження свідчать про необхідність удосконалення системи фітосанітарного моніторингу, розроблення комплексних заходів контролю, що поєднують хімічні, біологічні та агротехнічні методи для запобігання подальшій натуралізації та шкодочинності виду в агроекосистемах України.

Ключові слова: американський білий метелик, *Hyphantria cunea* Drury, карантинні організми, кормові рослини, фітосанітарний моніторинг, інсектицидний захист.

Бібліографічний опис для цитування: Поспєлова Г. Д., Коваленко Н. П. Ефективність пестицидного контролю карантинного шкідника *Hyphantria cunea* Drury. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (4). С. 47–51.

Вступ

Вперше в Україні американський білий метелик (АБМ), *Hyphantria cunea* Drury був знайдений 1952 року в районах Закарпатської області, де заселив рівнинну частину. Природною перепорою на шляху подальшого розселення метелика на схід стали гори Карпати. Вид лускокрилих родини еребид (Lepidoptera, Erebidae) випадково завезений до Європи понад 80 років тому. Повторне проникнення цього шкідника зафіксоване 1978 року до Дніпропетровської області, а 1985 року – в Одеській області [16].

Незважаючи на здатність самок до польоту, серйозними бар'єрами для АБМ є великі річки та великі перезволожені біотопи [17].

Активна експансія АБМ останніми роками на території Полтавської, Чернівецької, Херсонської, Вінницької, Дніпропетровської, Київської, Івано-Франківської та Хмельницької областей ускладнює карантинну ситуацію. Площі стабільні в Донецькій, Закарпатській, Луганській, Харківській, Черкаській областях та Криму. Області, де шкідник розселявся інтенсивно, а тепер з'явилася тенденція до зниження – Запорізька, Кіровоградська, Одеська, Миколаївська [9, 12, 14, 16].

З моменту реєстрації шкідника за даними дослідників в Україні минуло три повних цикли динаміки популяції: перший – 1957–1966 рр., другий – 1967–1980 рр., третій – 1981–1994. Четвертий цикл, який почався 1995 року, ще триває. В періоди цих циклів депресії відбулись 1966–1967 років, 1980–1983 і 1994–1995 років [3, 11].

Формування ареалу АБМ визначають такі чинники, як теплозабезпеченість, особливості фотоперіодичної реакції та наявність кормових рослин у відповідних ценозах [21].

Синатропність шкідника, обумовлена специфічним колом харчових рослин, створює екологічні проблеми під час фітосанітарних заходів [10, 18].

АБМ – широкий поліфаг, що вирізняється високою шкодочинністю, здатний у сприятливих умовах за один сезон спричинити значну дефоліацію листяних зелених насаджень у населених пунктах. Це призводить до порушення обмінних процесів у рослинах, зниження урожайності, втрати декоративності. Багаторазове пошкодження дерев призводить до їх повної загибелі [1, 11, 20].

Пошкодження до 20 % площі листкових пластинок гусеницями АБМ у плодівих дерев призводить до зниження урожайності на 5–10 %, до 55–60 % – на 20 %, а при їх об'їданні на 75 % урожай практично повністю втрачається [4, 15].

У Північній Америці кормова база шкідника охоплює 120 видів рослин, у країнах Європи – 234 види (понад 30 видів плодово-ягідні рослини, близько 100 видів деревні і чагарникові породи, близько 100 видів трав'янисті рослини), Азії – понад 300 видів рослин [6, 10, 18, 19].

Рослини, що пошкоджуються фітофагом в Україні, науковці об'єднують у три групи:

1. Види, яким АБМ надає перевагу у живленні: шовковиця, клен ясенелистий, яблуня, слива, алича, черешня, груша, вишня, волоський горіх, айва, бузина, ясен.

2. Види, що забезпечують повний цикл розвитку АБМ, але ушкоджуються рідше (листяні деревні та чагарникові рослини).

3. Види рослин, які пошкоджуються лише гусеницями старших віків та не забезпечують повного циклу розвитку (трав'янисті та хвойні рослини).

На території України, зважаючи на значне поширення клена ясенелистого (*Acer negundo* L.), основної кормової рослини цього фітофага, висушуванням значних територій, пов'язаних із потеплінням клімату, а також через тривалий період вегетації рослин в умовах достатнього зволоження, посилюється небезпека розселення цього інвайдера та його натуралізації [2, 13].

Як карантинний об'єкт АБМ потребує постійного моніторингу і контролю. Зростає значення заходів, спрямованих на локалізацію та ліквідацію його вогнищ [2, 5, 20].

Найбільшу небезпеку для сільського господарства становить пошкодження цим шкідником плодівих культур. Аналіз карантинного стану садів дає можливість відмітити щільне заселення цим видом у зоні Степу, Лісостепу і Карпатському гірському районі. Щільність популяції визначається біоекологічними факторами, що регламентує різні підходи до контролю цього шкідника. Так, у роки депресивного стану популяції виду основним методом боротьби є механічне зрізання павутинних гнізд з гусінню з подальшим спалюванням. Проте за даними спостережень останніх років проблема регулювання чисельності метелика в агроєкосистемах набула особливої гостроти, а її вирішення лише механічними заходами малоєфективне [4, 5, 7].

У разі спалаху чисельності доцільним є запровадження ще й хімічного та біологічного методів захисту.

Серед інсектицидів найбільш популярними у виробників сільськогосподарської продукції є фосфорорганічні препарати (діючі речовини (д.р.) – диметоат, піриміфос-метил); синтетичні піретроїди (д.р. – лямбда цигалотрин, дельтаметрин) та неонікотинноїди (д.р. – імідаклоприд, тіаметоксам, ацетоміприд) тощо [3, 5, 7, 8, 22]. Обприскування передбачає обробки протягом вегетації плодівих культур з урахуванням фази розвитку шкідника. Серед біологічних агентів добре зарекомендували себе бактерії *Bacillus thuringiensis* та гриби *Beauveria bassiana*. У зоні ізольованих вогнищ, де заходи спрямовані на викорінення шкідника, проводять суцільні обробки у вечірні та ранкові години з інтервалом 10 днів [2, 7, 8].

Мета дослідження

Мета дослідження з'ясувати технічну ефективність інсектицидів у контролі чисельності американського білого метелика.

Матеріали і методи

Протягом досліджуваного періоду 2022–2024 рр. було проведено фітосанітарне моніторингове обстеження садів Полтавської області щодо обліку

американського білого метелика та визначення ефективності хімічного контролю його чисельності.

Основні параметри експерименту:

- інсектициди: Бі-58 новий, 400 г/л к.е. (1,5 л/га) (еталон), Карате Зеон, 50 г/л мкс. (0,4 л/га), Актара, 250 г/кг в.г. (0,14 кг/га), Енжіо, 247 г/л к.с. (0,18 л/га);
- час застосування: різні стадії розвитку АБМ (L₁–L₄) [23].

Випробування інсектицидів проводили на плодкових зерняткових культурах. Обліку підлягали 30–35 гнізд шкідника на варіант. Ефективність пестицидів оцінювали на третій, сьомий та чотирнадцятий день після обприскування. Під деревом розстеляли поліетиленову плівку для підрахунку гусениць, які випали з гнізда. Подальший облік та розрахунок ефективності проводили за загальноприйнятими методиками [23].

Ефективність дії препарату за зниженням чисельності шкідників порівняно з чисельністю до обробки розраховували за формулою:

$$E_o = \frac{100 \times (A - B)}{A},$$

де E_д – зниження щільності після обробки, %

A – щільність комах до обробки, екз./рослину,

B – щільність комах після обробки, екз./рослину [23].

Результати та їх обговорення

Кліматичні умови Полтавської області характеризуються м'якими, малосніжними зимами з частими відлигами, що викликає варіювання коефіцієнту розмноження першої генерації американського білого метелика (АБМ). Так, за роками досліджень цей показник змінювався в межах від 0,5 до 1,2 (*табл. 1*).

Низький коефіцієнт розмноження першого покоління 2023 року пов'язаний з несприятливими умовами перезимівлі лялечок.

Таблиця 1

Динаміка чисельності американського білого метелика

Рік	Перша генерація		Друга генерація		Сумарна щільність I+II генерацій, екз./дерево
	щільність, екз./дерево	коефіцієнт розмноження	щільність, екз./дерево	коефіцієнт розмноження	
2022	117	1,2	175	1,5	292
2023	86	0,5	102	0,8	188
2024	94	1,0	113	1,2	206

Коефіцієнт розмноження другої генерації збільшився 2022 і 2023 років на 0,3, а 2024 року – на 0,2 порівняно з першою генерацією шкідника. Це можна пояснити більш сприятливими умовами липня-серпня років досліджень для розвитку другої генерації американського білого метелика. Максимальна щільність гусениць у гніздах відмічена 2022 року (175 шт./гніздо).

Зважаючи на карантинний статус цього шкідника, актуальним є застосування хімічного методу контролю його чисельності. Для пошуку ефективних проти АБМ інсектицидів для дослідження обрано діючі речовини з хімічних груп неонікотинної та синтетичні піретроїди.

В якості інсектициду стандарту використовували Бі-58 новий, 400 г/л к.е. (еталон) (1,5 л/га). Його технічну ефективність порівнювали з однокомпонентними препаратами груп синтетичні піретроїди – Карате Зеон, 50 г/л мкс. (0,4 л/га) та неонікотинної – Актара, 250 г/кг в.г. (0,14 кг/га), а також із комбінованим Енжіо, 247 г/л к.с. (0,18 л/га), до складу якого

входять діючі речовини зазначених вище хімічних груп.

Обрані сучасні інсектициди мають високу біологічну активність і рекомендовані для боротьби з фітофагами, які мають ротовий апарат гризучого типу та ведуть відкритий спосіб життя, що притаманне об'єкту дослідження.

Результати досліджень свідчать про високу ефективність проти гусениць L₁–L₂ віку комбінованого препарату Енжіо, 247 г/л к.с., до складу якого входять діючі речовини – лямбда-цигалотрин та тіаметоксам із хімічних груп синтетичні піретроїди та неонікотинної (*табл. 2*), котрий забезпечив 100 % смертність гусениць за короткий термін (3–5 днів). Карате Зеон, 50 г/л мкс. та Актара, 250 г/кг в.г. поступалися Енжіо, 247 г/л к.с. за швидкістю дії, але не за ефективністю. Максимальна загибель шкідників відмічена на 7-й день. Суттєво поступався цим препаратам Бі-58 новий, 400 г/л к.е. прийнятий за еталон – масова загибель шкідника 94,5 % реєструвалась на 14-й день після обробки.

Таблиця 2

Ефективність інсектицидів проти гусени АБМ L₁–L₂ віків (середнє за роки досліджень)

Варіант	Норма витрати, кг/га, л/га	Чисельність гусениць до обробки, екз./гніздо	Загибло гусениць за дням обліку, %				
			3	5	7	10	14
Контроль (без обробки)	-	99,4	0	0,5	0,7	1,0	1,5
Бі-58 новий, 400 г/л к.е. (еталон)	1,5	100,5	49,6	58,5	60,1	89,9	94,5
Карате Зеон, 50 г/л мкс.	0,4	99,0	90,5	97,5	100		
Актара, 250 г/кг в.г.	0,14	102,1	91,3	98,5	100		
Енжіо, 247 г/л к.с.	0,18	103,5	92,6	100			

За умови використання досліджуваних препаратів проти гусениці L₃–L₄ віків їх загибель відмічали у більш пізні строки, переважно на 10–14-ту добу, що свідчить про стійкість гусені американського білого метелика старших віків до хімічних інсектицидів.

Найвища ефективність (100-відсоткова загибель гусені АБМ) проти гусениць старших віків L₃–L₄

відмічена у варіанті з використанням комбінованого препарат Енжіо, 247 г/л к.с. на 10 добу. Тоді як за умови обприскування рослин препаратами Карате Зеон, 50 г/л мкс. та Актара, 250 г/кг в.г. навіть на 14-ту добу смертність гусениць становила 98,7 % та 99,5 %. У варіанті з Бі-58 новий, 400 г/л к.е. (еталон) цей показник майже на 17,5–18,3 % нижчий (*табл. 3*).

Таблиця 3

Ефективність інсектицидів проти гусені АБМ L₃–L₄ віків, (середнє за роки досліджень)

Варіант	Норма витрати, кг/га, л/га	Чисельність гусениць до обробки, екз./гніздо	Загинуло гусениць по дням обліку, %				
			3	5	7	10	14
Контроль (без обробки)	–	89,6	0	0	0,8	1,9	1,9
Бі-58 новий, 400 г/л к.е. (еталон)	1,5	91,3	46,5	52,1	71,3	75,6	81,2
Карате Зеон, 50 г/л мкс.	0,4	93,0	72,8	79,9	82,5	85,4	98,7
Актара, 250 г/кг в.г.	0,14	91,8	73,5	78,0	83,4	89,8	99,5
Енжіо, 247 г/л к.с.	0,18	92,3	82,6	94,2	97,1	100	

Загалом за результатами досліджень відмічено, що незалежно від віку личинок найбільш ефективним виявився комбінований препарат Енжіо, 247 г/л к.с. Його ефективність вже на третю добу становила проти личинок L₁–L₂ 92,6 %, а проти L₃–L₄ – 82,6 %.

У варіантах із застосуванням інсектицидів Карате Зеон, 50 г/л мкс. та Актара, 250 г/кг в.г. спостерігали більш високий відсоток загибелі личинок L₁–L₂ (90,5 % і 91,3 %), ніж L₃–L₄ (72,8 % і 73,5 %). Схожа тенденція простежувалася і в наступні періоди обліків.

На 5-ту добу максимального значення відсоток загибелі шкідника досяг у варіанті з використанням Енжіо, 247 г/л к.с. Відмінність у відсотках по варіантах досліду коливалася в межах від 1,5 % (Актара, 250 г/кг в.г.) до 2,5 % (Карате Зеон, 50 г/л мкс.) проти личинок L₁–L₂ (*рис. 1*).

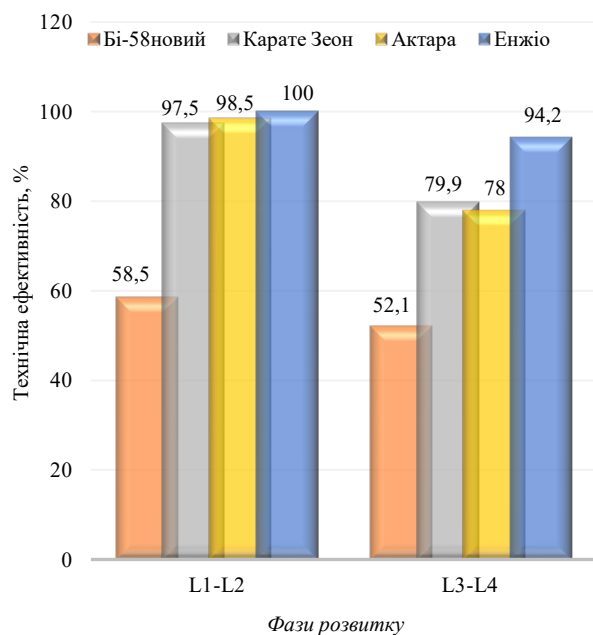


Рис. 1. Технічна ефективність досліджуваних інсектицидів на 5-ту добу після обробки (середнє за роки досліджень)

Кращий ефект від застосування досліджуваних препаратів на гусені молодших віків, можливо, пояснюється їх фізіологічними особливостями (висока кислотність шлункового соку).

Ми вважаємо, що біологічна ефективність препаратів на рівні 80–90 % є недостатньою для боротьби із карантинним фітофагом. Тим більше, що різниця між личинками другого і третього віків незначна. Серед досліджуваних препаратів лише Енжіо, 247 г/л к.с. може бути рекомендований для контролю чисельності американського білого метелика.

Наші дослідження дозволяють констатувати значне поширення американського білого метелика. Карантинний шкідник добре акліматизувався в умовах Полтавської області, сформував широкі трофічні зв'язки з місцевими рослинами, тому за відсутності контролю його чисельності площі заселення можуть збільшуватися. В майбутньому це стане причиною перегляду карантинного статусу шкідника.

Висновки

Виявлено, що американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury) активно поширюється територією України, зокрема в межах Полтавської області, де сформував стабільні популяції та адаптувався до місцевих кліматичних умов.

Встановлено, що в умовах Полтавської області американський білий метелик реалізує два повноцінні покоління за сезон, при цьому друга генерація характеризується вищим коефіцієнтом розмноження.

Доведено певну залежність ефективності хімічного контролю від віку личинок. Відмічено високу активність препаратів груп неонікотиноїдів і синтетичних піретроїдів проти гусениць молодших віків (L₁–L₂).

Виявлено найвищу технічну ефективність комбінованого препарату Енжіо, 247 г/л к.с., який забезпечив 100 % загибель гусениць обох вікових груп на 5-ту (L₁–L₂) та 10-ту (L₃–L₄) добу після обробки.

Встановлено, що американський білий метелик має широкий трофічний спектр і здатний до формування нових зв'язків із місцевими видами рослин, що підвищує ризик його подальшої натуралізації.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується провести картографування ареалів поширення АБМ на території Полтавської області і продовжити випробування нових інсектицидів щодо їх ефективного контролю цього карантинного фітофага.

Конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

1. Amerykanskiy bilyi metelyk – nebezpechnyi karantynnyi shkidnyk Ukrainy. (2025). *Derzhavna sluzhba Ukrainy z pytan bezpechnosti kharchovykh produktiv ta zakhystu spozhyvachiv*. Retrieved from: <https://dpss.gov.ua/news/amerykanskiy-bilyi-metelyk-nebezpechnyi-karantynnyi-shkidnyk-ukrainy> [in Ukrainian]
2. Borzykh, O., Strygun, O., Chumak, P., Bondareva, L., Goncharenko, O., Anol, O., Kivel, Ye., & Broun, I. (2024). Detection and control of invasive phytophages in the botanical garden: new approaches and perspectives. *Interdepartmental Thematic Scientific Collection of Phytosanitary Safety*, 70, 3–19. <https://doi.org/10.36495/phss.2024.70.3-19>
3. Dudnyk, D. V., Pospielova, H. D., & Kovalenko, N. P. (2021). Vykorystannia insektytsydів u strymuvanni poshyrennia karantynnykh fitofahiv. *Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii «Suchasni aspekty i tekhnologii u zakhysti roslyn» (m. Poltava, 26 lystopada 2021 r.)*. (s. 44–46). Poltava [in Ukrainian]
4. Huzik, U. V., Prokopyak, M. Z., Holinei, H. M., & Kryzhanovska, M. A. (2022). Distribution of *Hyphantria cunea* Drury in the Ternopil region. *Scientific Bulletin of Natural Sciences (Biological Sciences)*, 33, 5–14. <https://doi.org/10.32999/ksu2524-0838/2022-33-1>
5. Ihnatiuk, A. I., Rudenko, Yu. F., & Plotnyska, N. M. (2013). Vyivlennia, lokalizatsiia i likvidatsiia vohnyshch amerykanskoho biloho metelyka v Zhytomyrskii oblasti. *VISNYK Zhytomyrskoho Natsionalnoho Ahroekologichnoho UNIVERSYTETU*, 1 (1), 100–108. [in Ukrainian]
6. Jang, T., Rho, M. S., Koh, S., & Lee, K. P. (2014). Host–plant quality alters herbivore responses to temperature: a case study using the generalist *Hyphantria cunea*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 154 (2), 120–130. <https://doi.org/10.1111/eea.12261>
7. Kolomiets, Yu. O., Stankevych, S. V., & Mishchenko, O. V. (2021). Effectiveness of the application of insecticide preparations against the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) in Kharkiv region. *Taurian Scientific Herald*, 120, 60–67. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.9>
8. Kolomiets, Yu. O., Stankevych, S. V., Balan, H. O., Kosylovych, H. O., & Holiachuk, Yu. S. (2021). Effectiveness of the application of insecticide preparations against the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury, 1773). *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (7), 87–92.
9. Kravchenko, A. V., & Pospielova, H. D. (2024). Amerykanskiy bilyi metelyk: shkodochynnist ta metody borotby. *Suchasni aspekty i tekhnologii u zakhysti roslyn : materialy V Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii* (m. Poltava, 21 chervnia 2024 r.). (s. 53–56). Poltava: PDAU [in Ukrainian]
10. Lehmann, P., Ammunet, T., Barton, M., Battisti, A., Eigenbrode, S. D., Jepsen, J. U., Kalinkat, G., Neuvonen, S., Niemelä, P., Terblanche, J. S., Økland, B., & Björkman, C. (2020). Complex responses of global insect pests to climate warming. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 18 (3), 141–150. <https://doi.org/10.1002/fee.2160>
11. Matsiakh, I., & Kramarets, V. (2020). Invasive phylophagous insects in Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 20, 11–25. <https://doi.org/10.15421/412001>
12. Melnyk, P. O., Kordulian, R. O., Solomiichuk, M. P., & Korzhuk, R. D. (2008). Problemy fitosanitarnoi bezpeky Ukrainy u zviazku iz vstupom do SOT. *Visnyk Ahrarnoi Nauky*, 10, 20–23. [in Ukrainian]
13. Morhun, R. Yu. (2001). Kormovi roslyny i rozvytok ta zhyttiezdatnist amerykanskoho biloho metelyka. *Zakhyst Roslyn*, 2, 20. [in Ukrainian]
14. Movchan, O. M., Ustinov, I. D., & Kudina, Zh. D. (1996). *Vyivlennia, lokalizatsiia i likvidatsiia vohnyshch amerykanskoho biloho metelyka*. Kyiv: Holovna derzhavna inspektsiia po karantynu roslyn [in Ukrainian]
15. Movchan, O. M., Ustinov, I. D., Markov, I. L., Sykalo, O. O., & Plyska, M. M. (2000). *Karantynni shkidlyvi orhanizmy*. Kyiv: Svit [in Ukrainian]
16. Nakonechna, Yu. O., & Stankevych, S. V. (2019). Istoriia poshyrennia ta suchasnyi areal amerykanskoho biloho metelyka (*Hyphantria cunea* Drury.). *Materialy pidsumkovoї naukovo-praktychnoi konferentsii profesorsko-vyklyadatskoho skladu i zdobuvachiv naukovykh stupeniv Kharkivskoho natsionalnoho ahroonoho universytetu im. V.V. Dokuchaieva (19–20 bereznia 2019 r.)*. (s. 136–137). Kharkiv: KhNAU [in Ukrainian]
17. Nakonechna, Yu. O., Stankevych, S. V., Zabrodina, I. V., Lezhnina, I. P., Filatov, M. O., Yushchuk, D. D., Lutytska, N. V., Molchanova, O. A., Melenti, V. O., Poliakh, V. M., Buhaiov, S. M., Belay, Yu. M., Martynenko, V. I., Zhukova, L. V., Buzina, I. M., & Khainus, D. D. (2019). Distribution area of *Hyphantria cunea* Drury: the analysis of Ukrainian and world data. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9 (3), 214–220. <https://doi.org/10.15421/2019.81>
18. Nie, P., Yang, R., Cao, R., Hu, X., & Feng, J. (2023). Niche and range shifts of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury) in Europe imply its huge invasion potential in the future. *Insects*, 14 (4), 316. <https://doi.org/10.3390/insects14040316>
19. Pan, J., Shao, F., Liu, J., Xu, D., & Liu, G. (2025). Global invasion potential of black-headed and red-headed webworm, *Hyphantria cunea* (Drury) (Lepidoptera: Erebidae: Arctiidae) following climatic niche simulations. *Insects*, 16 (8), 843. <https://doi.org/10.3390/insects16080843>
20. Plotnyska, N. M., Nevmerzhytska, O. M., Gurmanchuk, O. V., & Matolinets, V. I. (2020). Peculiarities of *Hyphantria cunea* Drury species development in Volyn region. *Taurian Scientific Herald*, 2 (116), 55–60. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.116.2.8>
21. Schowalter, T. D., & Ring, D. R. (2017). Biology and management of the fall webworm, *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Erebidae). *Journal of Integrated Pest Management*, 8 (1). <https://doi.org/10.1093/jipm/pmw019>
22. Fedorenko, V. P. (red.). (2015). *Stratehiia i taktika zakhystu roslyn. Tom 2. Taktika*. Kyiv: Alfa-stevia [in Ukrainian]
23. Trybel, S. O., Siharova, D. D., Sekun, M. P., & Ivashchenko, O. O. (2001). *Metodyky vyprobuvannia i zastosuvannia pestytsydів*. Kyiv: Svit [in Ukrainian]

ORCID

G. Pospielova 
N. Kovalenko 

<https://orcid.org/0000-0002-8030-1166>
<https://orcid.org/0000-0001-5998-1745>



2025 by the author(s). This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution License <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.