

DOI: 10.32999/ksu2524-0838/2022-33-1

УДК 632.76

Гузік У. В., Прокоп'як М. З.,  
Голіней Г. М., Крижановська М. А.

## ПОШИРЕННЯ *HYPHANTRIA CUNEA* DRURY У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
Тернопіль, Україна, e-mail: mosula@chem-bio.com.ua

Систематизовано і узагальнено результати моніторингу поширення американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) у Тернопільській області й в Україні загалом за 2018–2021 рр. Цього небезпечного шкідника із класу Комахи відносять до організмів, які є карантинними. У період 2016–2021 років на території України *H. cunea* було заселено 22 області (791 карантинна зона станом на 1.01.2022 р.). Впродовж останніх років швидкість поширення *Hyphantria cunea* знизилась. Слід зазначити, що залишається стабільним приріст нових площ розселення американського білого метелика, хоча в початкових місцях максимального ураження спостерігається позитивна динаміка зниження його чисельності. Відзначено, що у Тернопільській області кожного року площа заселення *Hyphantria cunea* збільшувалася приблизно на 50 га (згідно даних за 2018–2021 рр.). Середньорічні температурні показники у Тернопільській області, очевидно, сприяли адаптації й поширенню американського білого метелика всією областю у 2018–2021 рр. Згідно спостереження за АБМ на присадибній ділянці у с. Джуринська Слобідка (Чортківський район, Тернопільська область) у 2020–2022 рр., було встановлено, що погодні умови 2022 р. були несприятливими для його розвитку і розселення. У Тернопільській області є значна кількість зелених насаджень, садів, лісництв, де ростуть рослини-живителі *Hyphantria cunea*, а також наявні фермерські угіддя, які займаються вирощуванням і заготівлею фруктів і ягід, що, очевидно, сприяє подальшому розселенню АБМ на території області. У результаті опитування мешканців Білобожницької ОТГ (Тернопільська обл.) щодо обізнаності про наявність і шкідочинність американського білого метелика встановлено, що 83 % не знають про існування шкідника. Нами проведено інформування населення цієї громади щодо його шкідливості і необхідності обмеження його розселення.

**Ключові слова:** Американський білий метелик, карантинні організми, фітосанітарний стан, поширення шкідника, засоби боротьби із шкідником.

Huzik U.V., Prokopyak M.Z., Holinei H.M., Kryzhanovska M.A.

## DISTRIBUTION OF *HYPHANTRIA CUNEA* DRURY IN THE TERNOPIL REGION

The results of monitoring the distribution of the American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury, 1773) in the Ternopil region and in Ukraine in general for 2018–2021 were systematized and summarized. This dangerous pest from the class of Insects is classified as a quarantine organism of limited distribution in Ukraine (A-2). In the period 2016–2021, *H. cunea* was colonized in 22 regions (791 quarantine zones as of January 1, 2022) in the territory of Ukraine. In recent years, the rate of spread of the American white butterfly has decreased. It should be noted that the increase in new areas of its settlement remains stable, despite the positive dynamics of the decrease in its total number in the initial centers of maximum damage. In the Ternopil region, the area of settlement has increased by approximately 50 hectares each year (data for 2018–2021). The average annual temperature indicators in the Ternopil region apparently contributed to the

*adaptation and spread of the American white butterfly throughout the region in 2018–2021. As a result of the observation (2020–2022) of AWB in the homestead in the village Dzhurynska Slobidka of the Chortkiv district of the Ternopil region, it was found that the weather conditions of 2022 were unfavorable for the development and settlement of this pest. In the Ternopil region, there are a significant number of green areas, forests, gardens where *Hyphantria cunea* host plants grow, as well as agricultural lands engaged in the cultivation and harvesting of fruits and berries, which contributes to the further settlement of the American white butterfly in the territory of the Ternopil region. As a result of the survey of the residents of Bilobozhnytsk community (Ternopil region) regarding the awareness of the presence and harmfulness of the American white butterfly, it was found that 83% do not know about the existence of the pest. We informed the population of this community about its harmfulness and the need to limit its settlement.*

**Key words:** American white butterfly, quarantine organisms, phytosanitary status, distribution of the pest, means of pest control.

В останні десятиліття у роки посилення глобалізації зростає поширення інвазійних видів тварин. Інвазійні види комах можуть зменшувати врожайність сільськогосподарських культур, а також вони негативно впливають на садівництво і лісову промисловість і, окрім цього, зростає вартість продукції. Їхнє розповсюдження відбувається транспортом і пов'язане із розвитком міжнародної торгівлі. Деякі інвазійні види комах добре розвиваються у нових умовах і можуть витіснити аборигенні.

Американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury, 1773; АБМ) – багатोїдний шкідник, який здатний пошкоджувати понад 300 видів трав'янистих, деревних і кущових культур. У сильно уражених плодкових і ягідних культур спостерігається зниження врожайності або ж вони перестають плодоносити, а за багаторазових пошкоджень – рослини гинуть. Рослини, які є кормовою базою для АБМ поділяють на [1]: шовковиця, клен ясенелистий, слива, яблуня, груша, вишня, черешня, горіх волоський, айва, бузина, ясен (пошкоджуються найчастіше); листяні дерева і кущі (як кормова база використовуються рідше, але на них шкідник може пройти повний цикл розвитку); трав'янисті рослини, хвойні дерева (пошкоджуються лише гусеницями старших віків; на них шкідник не може пройти повний цикл розвитку) [6].

Система виду: клас Комахи (Insecta), ряд Лускокрилі (Lepidoptera), родина Еребіди (Erebidae), рід *Hyphantria* (Harris, 1841), вид американський білий метелик (*H. cunea*). Розмір тіла імаго коливається в межах 11–15 мм; тіло комахи вкрите густими волосками білого кольору. Передні крила самок блідо-білі, а у самців є чорні плями на передніх крилах, особливо у самців, які утворилися із лялечок, які перезимували [16]. Розмах крил АБМ може коливатися у межах 2,5–3,8 см для самок і 2,5–3,2 см для самців [13]. Вусики чорні з білим напиленням. У самки вони нитковидні, а у самця – пір'ясті. Ноги є світло-жовтими. Після спарювання самка американського білого метелика відкладає яйця групами на верхній і нижній бік листків [5]. Яйце розміром 0,5–0,7 мм; форма кругла; забарвлення – жовтувато-зелене або золотисто-жовте. Гусениця у першому віці є світло-жовтою, а з кожним наступним линянням темніє; добре опушена [1]. Інтенсивність опушення зростає із ростом гусениці. Лялечка завдовжки 10–15 мм; яйцеподібна. Забарвлення лялечки лимонно-жовте, згодом темно-коричневе, яка знаходиться у сірому пухнастому коконі [4]. На початку липня спостерігається заляльковування. У АБМ зимують лялечки. Спостерігається від однієї до трьох генерацій *H. cunea* за рік. Друге покоління найбільш шкідливе. Найбільша активність АБМ спостерігається ввечері і вночі. Імаго *H. cunea* не харчуються [2].

У 1939–1940 рр. в Угорщину метелик був завезений із вантажем з Північної Америки. За період 1940–1948 рр. шкідник розселився по всій території Угорщини. У 1952 р. АБМ проник у прикордонні райони Закарпаття, а у 1966 р. *H. cunea* був ідентифікований у Молдові і Одеській області України. Поширюється АБМ транспортом при перевезенні

сільськогосподарської продукції, а також із промисловими вантажами, де його виявляють у пакувальному матеріалі [1]. Значне розселення АБМ пояснюється тим, що його личинки можуть розвиватися на значному діапазоні рослин-господарів [15].

Спостереження за розвитком гусениць АБМ має велике практичне значення в системі заходів з ліквідації його вогнищ. Коли гусениці *H. cunea* знаходяться в павутинному гнізді, роблять обрізування і спалювання гнізд [7]. Численні дослідження біології й екології цього шкідника є показником того, що він зайняв важливе місце у природних біоценозах. Спалахи розмноження американського білого метелика спостерігаються у всіх регіонах України. За сприятливих погодних умов будуть з'являтися нові вогнища АБМ і збільшуватиметься його ареал. Американський білий метелик є карантинним організмом у багатьох країнах світу, у тому числі і в Україні. Тому актуальним сьогодні є вивчення особливостей поширення АБМ, визначення причин зростання його кількості у конкретному регіоні і, на основі цього, здійснення підбору заходів щодо обмеження його подальшого розселення. При цьому необхідно акцентувати увагу на пошук біологічних засобів боротьби із цим шкідником, щоб не забруднювати навколишнє середовище хімічними засобами захисту рослин, і для того, щоб сільськогосподарська продукція не накопичувала небезпечні хімічні речовини.

**Метою роботи** було проаналізувати особливості біології *H. cunea* і його поширення на території України й у Тернопільській області зокрема у 2018–2021 рр.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

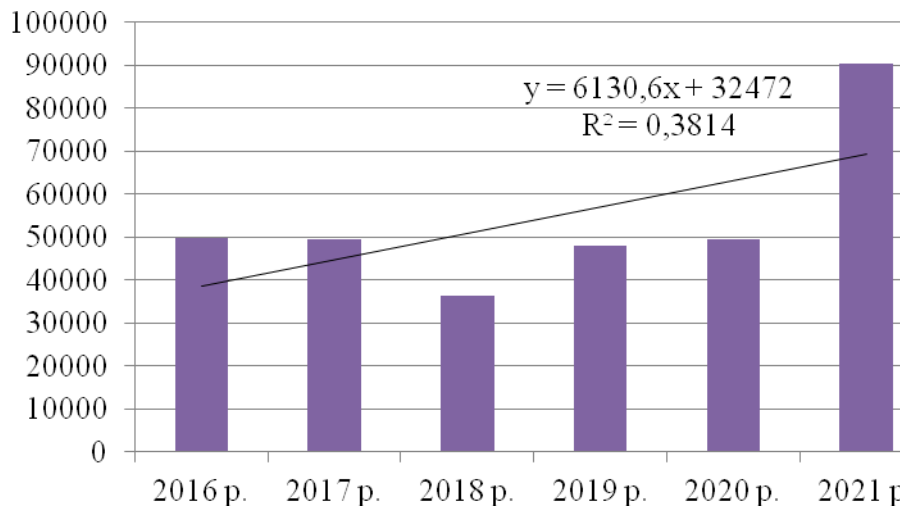
Основним джерелом матеріалів аналізу розповсюдження АБМ в Україні були дані Управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби, а також Управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби в Тернопільській області впродовж 2018–2022 рр. Дослідження передбачали узагальнення результатів фітосанітарного моніторингу поширення американського білого метелика на території України і Тернопільської області зокрема. Моніторинг фітосанітарного стану проводили за загальноприйнятими методиками [9, 11]. Обстеження посівів здійснювали на початку, у середині й у кінці кожного місяця досліджуваного року (впродовж червня–вересня). Моніторинг здійснювали методом маршрутних обстежень і з використанням синтетичних статевих феромонів. Огляд феромонних пасток державні фітосанітарні інспектори проводили із вибіркою комах на фільтрувальний папір, пробірку або чашку Петрі. Комахи і феромонні пастки направлялися у Державну установу «Тернопільська обласна фітосанітарна лабораторія» для визначення їх видового складу. Види комах розпізнавали за допомогою визначників. Отримані результати спостережень й обліків оброблялись широкоапробованими методами біологічної й агрономічної статистик. З метою прогнозу й встановлення впливу погодних умов на розвиток американського білого метелика у Тернопільській області була використана інформація річних показників метеорологічних умов. Також проведені кількарічні спостереження за розвитком АБМ на присадибній ділянці у с. Джуринська Слобідка Чортківського району Тернопільської області.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вперше в Україні американський білий метелик був виявлений у 1952 р. в Закарпатті. За даними представленими фітосанітарними інспекторами Управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби, встановлено, що американський білий метелик заселяв території 22 областей України у період із 2018–2021 рр. У 2019 році зона поширення цього шкідника розширилась і його було зареєстровано ще у Волинській області вперше протягом останніх трьох років, а у 2021 р. не було ідентифіковано у Донецькій області.

Вченими показано, що з 2001 до 2015 рр. площа заселення *H. cunea* зменшилася на 27,8 %. З 2001 до 2007 рр. заселеність АБМ була понад 100 тис. га [3]. Впродовж 2016–2021 рр. площі заселення *H. cunea* були приблизно на однаковому рівні. Виключенням є 2018 р.,

коли спостерігалось зниження поширення АБМ, що, імовірно, пов'язане із несприятливими погодними умовами для цього шкідника, а також вплив мало збільшення кратності хімічних обробок проти нього. У 2021 р. зафіксовано збільшення заселених ним площ областей України. В останні роки швидкість заселення *H. cunea* нових територій зменшилася, однак слід зазначити, що є стабільним приріст нових площ заселених ним земель (рис. 1).

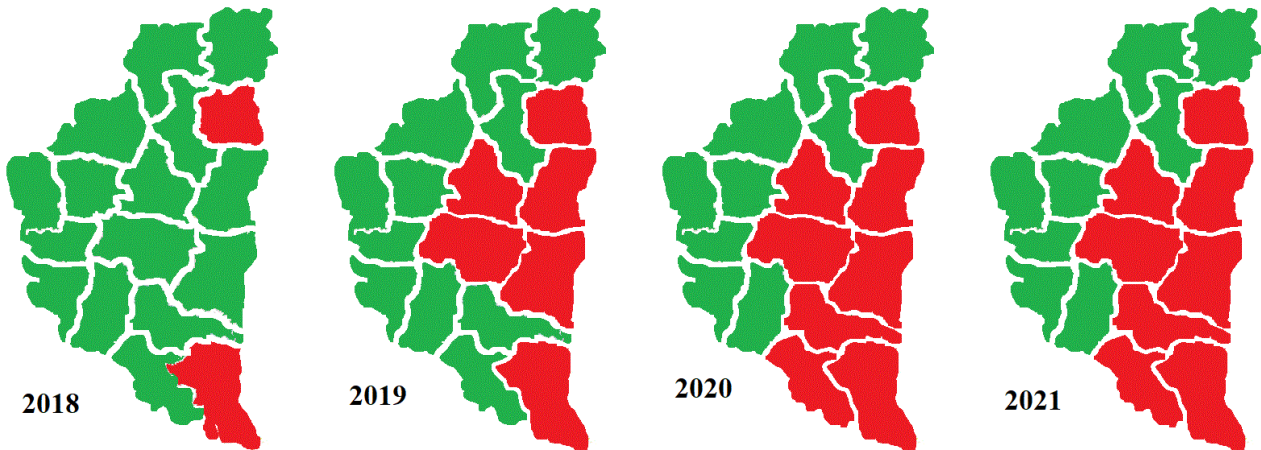


**Рис. 1.** Площа заселення земель (га) областей України американським білим метеликом (*Huphantria cunea*) у період з 2016 до 2021 рр. – лінійна лінія тренду

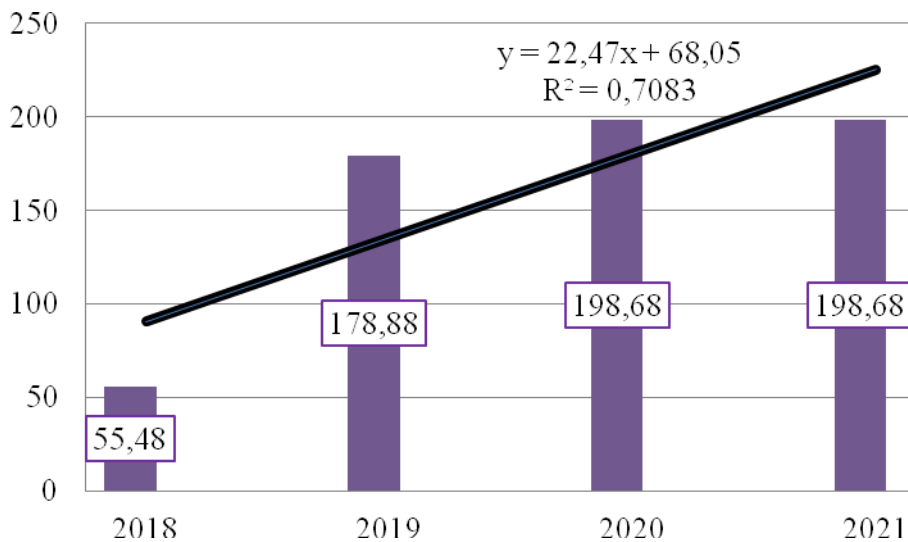
Порівнюючи карантинні зони заселення американським білим метеликом областей України можна відмітити, що у таких областях як Вінницька, Донецька, Запорізька, Івано-Франківська, Луганська, Миколаївська, Сумська, Харківська, Херсонська, Черкаська, Чернігівська і Чернівецька кількість карантинних зон не змінилась, або змінилась частково. У Волинській, Дніпропетровській, Житомирській, Рівненській, Тернопільській і Хмельницькій областях кількість карантинних зон збільшилась, а у Київській, Одеській, Полтавській – зменшилась за період 2018–2021 рр.

За 2018–2021 роки у Тернопільській області у 4 рази збільшилась кількість заселених територій американським білим метеликом (рис. 2, 3). У 2018 році заселено було усього два райони Тернопільської області: Борщівський і Лановецький. Окрім цих районів у 2019 році заселеними АБМ були ще Гусятинський, Підволочиський, Теребовлянський і Тернопільський райони, а у 2020 р. АБМ поширився і у Заліщицькому й Чортківському районах. З 2018 до 2021 р. у Тернопільській області зростає із 3 до 22 кількість карантинних зон. Найменш заселеними АБМ є такі райони як Заліщицький і Чортківський. АБМ не виявлено у Бережанському, Бучацькому, Збаразькому, Зборівському, Козівському, Кременецькому, Монастириському і Шумському районах. На рисунку 2 показано райони заселення АБМ Тернопільської області впродовж 2018–2021 рр.



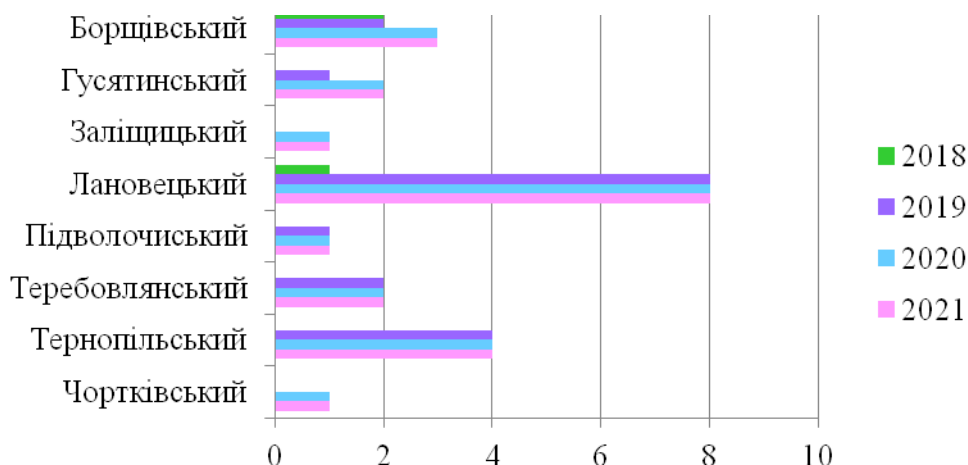


**Рис. 2. Зміни карантинного стану території Тернопільської області щодо поширення американського білого метелика у 2018–2021 рр. (червоним кольором зображено заселені райони, зеленим не заселені)**



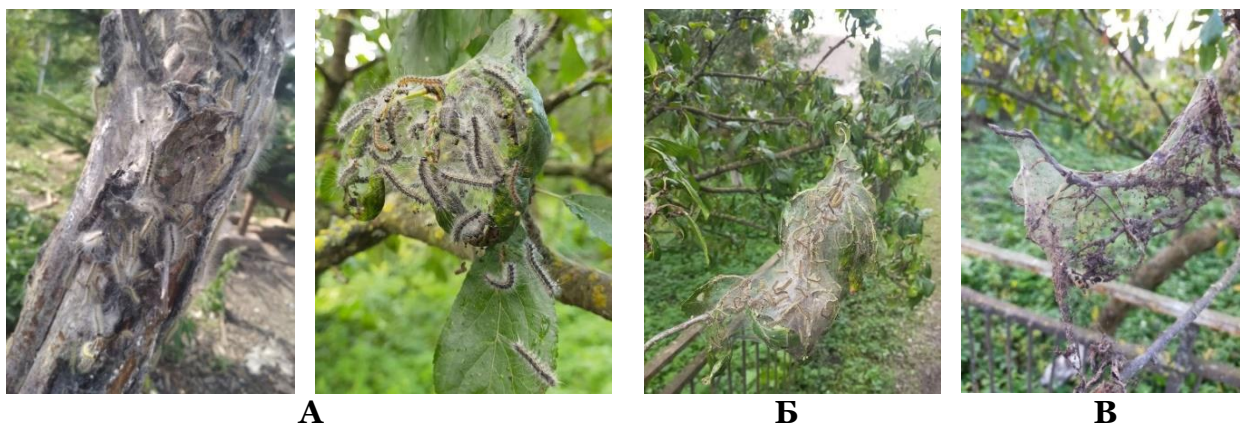
**Рис. 3. Площа заселення земель (га) Тернопільської області американським білим метеликом (*Hurpantria cunea*) впродовж 2018–2021 років. – лінійна лінія тренду**

За період 2018–2021 рр. площа заселення території Тернопільської області американським білим метеликом збільшилась приблизно на 150 га. Лінійна лінія тренду підтверджує тенденцію до збільшення площі області, заселеної АБМ (рис. 4). У 2019 р. було запроваджено карантинний режим по американському білому на території сіл Дарахів та Хмелівка Терехівського району на загальній площі 22,0 га; на території с. Коцюбинці Гусятинського району на загальній площі 44,2 га; на території смт Підволочиськ на загальній площі 6,0 га; на території сіл Малий Ходачків, Смиківці й смт Великі Бірки Тернопільського району на загальній площі 27,5 га; на території смт Велика Березовиця Тернопільського району на загальній площі 6,0 га; на території сіл Козачки, Гриньки, Грибова, Борсуки, Нападівка, Вишгородок і Соколівка Лановецького району на загальній площі 17,7 га. На території Тернопільської області у 2020 р. було запроваджено карантин по АБМ у чотирьох районах, а саме у с. Гримайлів Гусятинського району (5,0 га), с. Лосяч Борщівського району (6,0 га), смт. Товсте Заліщицького району (5,0 га), с. Свидова Чортківського району (3,8 га).



**Рис. 4. Кількість карантинних зон (одиниць), заселених американським білим метеликом у господарствах усіх форм власності Тернопільської області упродовж 2018–2021 рр**

Впродовж 2020–2022 рр. проводились спостереження за розвитком *H. cunea* на присадибній ділянці у с. Джуринська Слобідка (Чортківський район, Тернопільська область). У серпні 2021 р. на груші (*Pyrus communis* L.) і сливі (*Prunus domestica* L.) було виявлено личинки й гнізда *H. cunea* (рис. 5).



**Рис. 5. Личинки (А), гнізда (Б) і пусті гнізда (В) американського білого метелика (*Huphantria cunea*) на присадибній ділянці у с. Джуринська Слобідка Чортківського району Тернопільської області (2021–2022 рр.)**

У квітні і травні 2022 р. через несприятливі погодні умови (прохолодна і дощова погода) американського білого метелика не було виявлено. Відомо, що друге покоління АБМ мало б з'явитися на кінець липня – початок серпня. У зв'язку із погодними умовами його не було виявлено на території нашого дослідження у цей період. Влітку середня температура повітря становила приблизно  $+28^{\circ}\text{C}$ ; опадів не спостерігалось, а вологість повітря була низькою, що є несприятливим для розвитку цього шкідника. На присадибній ділянці 11 вересня 2022 р. були виявлені личинки АБМ, які були дуже активними, але ще незначних розмірів. Протягом вересня 2022 р. *H. cunea* активно розвивався. Спостерігалось його розселення ще на декілька гілок і збільшення кількості його гнізд (рис. 5). У результаті здійснених кількарічних спостережень зроблено наступний висновок: *H. cunea* є агресивним шкідником плодових культур і якщо не використовувати заходи боротьби з ним, то із кожним роком площі його заселення збільшуватимуться. Нами встановлено, що

несприятливі погодні умови у період виходу личинок АБМ, здатні негативно позначатися на розвитку цього шкідника. Через несприятливі для *H. cunea* погодні умови у 2022 р. спостерігали у більш пізній період ознаки пошкодження личинками плодкових дерев (порівняння із попередніми роками). Очевидно, це забезпечило формування кращого врожаю.

У 2018–2021 рр. на території Тернопільської області швидкому розселенню *H. cunea* сприяли погодні умови (підходящі температура і рівень вологості). При зниженні температури нижче  $-30^{\circ}\text{C}$  лялечка американського білого метелика може загинути. Показники зимового періоду 2018–2021 рр. коливалися від  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $+1,7^{\circ}\text{C}$ , що, очевидно, було сприятливим для підтримки життєдіяльності лялечок, незважаючи на температурні мінімуми, наприклад,  $-24,7^{\circ}\text{C}$  другого березня 2018 р., які були у цей період. На розвиток АБМ впливає вологість повітря; за деякими літературними джерелами оптимальною вологістю є 70–80 %. Проаналізувавши показники вологості повітря за 2018 р. можна припустити, що вони були не підходящими для розвитку цього шкідника, тому його чисельність у цей рік дещо знизилася. Відомо, що при  $25^{\circ}\text{C}$  і вологості 50–60 % самки АБМ зменшують відкладання яєць, а імаго і гусениці гинуть при вологості 30–50 %, а за температури повітря нижче  $12^{\circ}\text{C}$  гусениці з яєць не виходять [10]. За зниження температури повітря до  $15^{\circ}\text{C}$  і подекуди нижче ослаблюється інтенсивність льоту імаго. Відомо, що при коливанні температур весною, масовий виліт імаго лускокрилих може перериватись і надалі відновлюватиметься при настанні теплішої погоди [1].

Вагомим фактором значного розселення *H. cunea* є наявність великої кількості рослин-господарів. У всіх районах Тернопільщини цей шкідник поширився у різних формах агроформувань (від великотоварних виробництв до дрібних фермерських господарств). Спеціалізація цих агроформувань включає вирощування ягідних і плодкових культур. Ймовірно, що поширення *H. cunea* й надалі відбуватиметься із плодовою продукцією за її транспортування. Нами встановлено, що найбільш заселеними американським білим метеликом були Лановецький й Тернопільський райони. Очевидно, це можна пояснити наявністю значної кількості зелених насаджень, садів й фермерських угідь, де вирощуються рослини, які підходять для АБМ.

Нами проведена категоризація АБМ за питаннями щодо географічних показників, ймовірного економічного значення й імовірної можливості акліматизації. Математичні розрахунки кількісного оцінювання фітосанітарного ризику американського білого метелика показали доволі високі значення ймовірності проникнення 6,5 (для карантинних видів цей показник має бути  $\geq 4,86$ ), потенційної економічної шкідливості 6,48 (для карантинних видів цей показник має бути  $\geq 3,42$ ), акліматизації 7,5 (для карантинних видів цей показник має бути  $\geq 5,10$ ). Потенційна шкода становить 3,159 (для карантинних видів цей показник має бути  $\geq 1,25$ ) [12]. Провівши кількісний аналіз можливості акліматизації і поширення АБМ встановлено, що шкідник належить до карантинних організмів і потребує застосування фітосанітарних заходів щодо обмеження його поширення територією Тернопільської області. Кліматичні умови Тернопільської області і наявні рослини-живителі сприятимуть розвитку *H. cunea*, тому він, очевидно, збільшуватиме чисельність.

Заходи боротьби із *H. cunea* повинні включати як організаційні, агротехнічні й хімічні методи. Організаційними заходами є вивезення вантажів з карантинних зон згідно карантинних сертифікатів. Вони оформлюються після здійснення огляду, фітосанітарної експертизи підкарантинних матеріалів. Агротехнічні заходи полягають у збиранні і знищенні кладок яєць і лялечок. Також ефективним є зрізання і спалювання гілок з павутинними гніздами АБМ і видалення мертвої кори. Також слід обстежувати багаторічні насадження і смуги відчуження в період масової появи павутинних гнізд *H. cunea* з гусінню I–II віку. У разі пошкодження 20 % листя АБМ потрібно провести хімічну обробку препаратами згідно Переліку препаратів, дозволених до використання; у межах населених пунктів рекомендовано використовувати екологічно безпечні біологічні препарати [16].

Перспективним у боротьбі з АБМ є використання біологічних агентів, зокрема, застосування бактеріальних препаратів на основі бактерії *Bacillus thuringiensis*. Біологічними засобами боротьби із *H. cunea* є представники із рядів Diptera і Hymenoptera. Ряд Diptera, родина Tachinidae: *Exorista japonica* Townsend, *Lespesia frenchii* (Williston), *Mericia ampelus* (Walker), *Pales pavidus* Meigen, *Zanillia libatrix* Panz. Ряд Hymenoptera: Braconidae: *Aleiodes malacosomatos* Mason, *A. sanctihyacinthi* (Provancher), *Apanteles diacrisiae* Gahan, *A. hyphantriae* Riley, *Microplitis hyphantriae*, *Meteorus bakeri* Cook & Davis, *M. hyphantriae* Riley; Chalcididae: *Brachymeria obscurata* (Walker); Eulophidae: *Baryscapus esurus* (Riley), *Chouioia cunea* Yang, *Elachertus hyphantriae* Crawford; Ichneumonidae: *Campoplex validus* Cress, *Casinaria genuina* (Norton), *C. limenitidis* Howard, *Coccygomimus disparis* (Viereck), *Coelichneumon navus* (Say), *Enicospilus glabratus* Say, *Hyposoter fugitivus* (Say), *H. rivalis* (Cresson), *H. pilosulus* Provancher, *Itopectis inquisitor* Say, *Pimpla turionellae* Linnaeus, *Sinophorus validus* (Cresson), *Therion morio* (Fabricius), *Th. sassacus* Vier, *Vulgichneumon brevicinctor* (Say); Pteromalidae: *Dibrachys cavus* (Walker); Torymidae: *Monodontomerus minor* (Ratzeburg); Trichogrammatidae: *Trichogramma dendrolimi* Matsumura [14].

Нами було проведено соціальне опитування у формі анкетування, для того щоб дізнатися про обізнаність мешканців Білобожницької ОТГ (Тернопільська обл.) про наявність небезпечного карантинного шкідника американського білого метелика у їхній місцевості, характер пошкодження ним рослин-господарів і засоби боротьби з ним. В анкетуванні взяли участь 137 осіб. Виходячи з отриманих даних більшість проанкетованих мешканців не здогадуються про наявність цього шкідника, 17 % володіють інформацією про його наявність і шкодочинність і 1 % людей з опитаних вживали заходи щодо боротьби з АБМ. Для того, щоб проінформувати населення міста про карантинного шкідника американського білого метелика і підвищити їх обізнаність стосовно його наявності, у соціальних мережах у групах «Bilobozhnytska Hromada» була подана стаття «УВАГА! Американський білий метелик» і виготовлено інформаційні буклети, у яких подана інформація про його морфологію, шкодочинність, рослини, на яких його можна побачити, і особливості боротьби з ним. Проведення таких інформативних заходів дозволить підвищити обізнаність населення, а це, у свою чергу, сприятиме обмеженню його поширення.

## ВИСНОВКИ

Нами проаналізовано особливості біології *H. cunea* і систематизовано й узагальнено результати моніторингу поширення на території України й у Тернопільській області зокрема у 2018–2021 рр. Площа заселення АБМ території України у період 2018–2021 р. збільшилася у 2,5 рази, а також збільшився ареал його поширення. Із 2018 до 2021 р. заселена *H. cunea* площа Тернопільської області збільшилася у 3,5 рази. Розглянуто залежність поширення АБМ від метеорологічних показників (температура і вологість повітря) і встановлено, що вони були сприятливими для заселення і поширення цього шкідника у період 2018–2021 рр., а зимові температурні показники були підходящими для зимівлі лялечок. Кліматичні умови Тернопільської області і способи живлення АБМ сприятимуть його розвитку, тому, імовірно, він буде збільшувати свою популяцію. Підібрано й обґрунтовано ефективні заходи боротьби із американським білим метеликом і заходи обмеження його подальшого розселення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Американський білий метелик – «універсальний» карантинний шкідник плодових, декоративних і лісових культур [цитовано 24 лист. 2022]. Доступно на: <https://dpss.gov.ua/news/amerikanskij-bilij-metelik-universalnij-karantinnij-shkidnik-plodovih-dekorativnih-i-lisovih-kultur?v=5eceb73f22d70>.
2. Американський білий метелик '*Hyphantria cunea*' [цитовано 28 лист. 2.22]. Доступно на: <https://www.biochemtech.com.ua/amerikanskiy-bilij-metelik-hyphantria-cunea/>.



3. Доля ММ, Кордулян РО. Періодичність масового розмноження шкідливих карантинних видів комах і прогноз їх поширення в Україні. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2015;6 [цитовано 24 лист. 2022]. Доступно на: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd201565>.
4. Кривошеев СП. Фотоперіодична індукція лялечок американського білого метелика. Сучасні проблеми захисту рослин : тези доповідей конференції молодих вчених. Київ;2005;26–27.
5. Мовчан ОМ, Устинов ІД, Марков ІЛ та ін. Карантинні шкідливі організми. К. : Світ;2000. 100 с.
6. Нові вогнища карантинного організму Американський білий метелик. [цитовано 14 січн. 2022]. Доступно на: <https://dpss-te.gov.ua/golovni-novini/novi-vognishcha-karantinnogo-organizmu-amerikanskii-bilii-metelik>.
7. Окрушко СЄ. Екологічна безпека сучасних систем захисту рослин. Сільське господарство та лісівництво : збірник наукових праць ВНАУ. 2015;2:126–134.
8. Омелюта ВП, Кривошеев СП. Географічне поширення американського білого метелика і фактори, що його обумовлюють. VI з'їзд Українського ентомологічного товариства : тези доповідей. Біла Церква, 2003:85–6.
9. Покозій ЙТ, Писаренко ВМ, Довгань СВ та ін. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : підручник. К. : Аграрна освіта;2010. 223 с.
10. Прокоп'як МЗ, Пальцан НМ. Поширення карантинних організмів з класу Insecta територією Тернопільської області (2016–2020 рр.). Аграрна наука і освіта: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VI наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах–2021», 12 березня 2021 р., с. Крути, Чернігівська обл.). Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва ВМ;2021. 172 с.
11. Станкевич СВ, Забродіна ІВ. Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур : навч. посібник. Х.: ФОП Бровін ОВ;2016. 216 с.
12. Ярошенко ЛН. Аналіз фітосанітарного ризику пасльону триквіткового (*Solanum triflorum* Nutt.) для території України. Науковий вісник НЛТУ України. 2013;23,8:116–20.
13. Oliver AD. A behavioral study of the races of the fall webworm, *H. cunea* (Lepidoptera: Arctiidae) in Louisiana. Annals of the Entomological Society of America. 1964;57:192–94.
14. Schowalter TD, Ring DR. Biology and Management of the Fall Webworm, *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Erebidae). Journal of Integrated Pest Management. 2017;8,1. DOI: 10.1093/jipm/pmw019.
15. Sourakov A, Paris T. Fall Webworm, *Hyphantria cunea* (Drury) (Insecta: Lepidoptera: Arctiidae: Arctiinae). [цитовано 24 груд. 2022]. Доступно на: <https://edis.ifas.ufl.edu/pdf/IN/IN87800.pdf>
16. Tuncer C. Studies on the biology of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury, Lepidoptera: Arctiidae) in Samsun region and especially influences of some food plants on this pest. Ankara University, Graduate School of Natural and Applied Sciences. Ankara;1992 (PhDThesis). 149 p.

#### REFERENCES

1. Amerykanskyi bilyi metelyk – «universalnyi» karantynnyi shkidnyk plodovykh, dekoratyvnykh i lisovykh kultur [tsytovano 24 lyst. 2022]. Dostupno na: <https://dpss.gov.ua/news/amerikanskij-bilij-metelik-universalnij-karantinnij-shkidnyk-plodovih-dekorativnih-i-lisovih-kultur?v=5eceb73f22d70>.

2. Amerykanskyi bilyi metelyk *Hyphantria cunea* [tsytovano 28 lyst. 2022]. Dostupno na: <https://www.biochemtech.com.ua/amerikanskiy-biliy-metelik-hyphantria-cunea/>.
3. Dolia MM, Kordulian RO. Periodychnist masovoho rozmnozhennia shkidlyvykh karantynnykh vydiv komakh i prohnoz yikh poshyrennia v Ukraini. Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy. 2015;6 [tsytovano 24 lyst. 2022]. Dostupno na: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd201565>.
4. Kryvosheiev SP. Fotoperiodychna induktsiia lialachok amerykanskoho biloho metelyka. Suchasni problemy zakhystu roslyn : tezy dopovidei konferentsii molodykh vchenykh. Kyiv;2005;26–27.
5. Movchan OM, Ustynov ID, Markov IL ta in. Karantynni shkidlyvi orhanizmy. K. : Svit;2000. 100 s.
6. Novi vohnyshcha karantynnoho orhanizmu Amerykanskyi bilyi metelyk. [tsytovano 14 sichn. 2022]. Dostupno na: <https://dpss-te.gov.ua/golovni-novini/novi-vognishcha-karantinnogo-organizmu-amerikanskii-bilii-metelik>.
7. Okrushko SE. Ekolohichna bezpeka suchasnykh system zakhystu roslyn. Silske gospodarstvo ta lisivnytstvo : zbirnyk naukovykh prats VNAU. 2015;2:126–134.
8. Omeliuta VP, Kryvosheiev SP. Heohrafichne poshyrennia amerykanskoho biloho metelyka i faktory, shcho yoho obumovliuiut. VI zizd Ukrainського entomolohichnoho tovarystva : tezy dopovidei. Bila Tserkva, 2003:85–6.
9. Pokozii YT, Pysarenko VM, Dovhan SV ta in. Monitorynh shkidnykiv silskohospodarskykh kultur : pidruchnyk. K. : Ahrarna osvita;2010. 223 s.
10. Prokopiak MZ, Paltsan NM. Poshyrennia karantynnykh orhanizmiv z klasu Insecta terytoriietu Ternopilskoi oblasti (2016–2020 rr.). Ahrarna nauka i osvita: istorychni ekskurs, suchasna paradyhma, stratehiia rozvytku: Materialy III Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii (u ramkakh VI naukovoho forumu «Naukovi tyzhden u Krutakh–2021», 12 bereznia 2021 r., s. Kruty, Chernihivska obl.). Obukhiv: Drukarnia FOP Hulciaieva VM;2021. 172 s.
11. Stankevych SV, Zabrodina IV. Monitorynh shkidnykiv silskohospodarskykh kultur : navch. posibnyk. Kh.: FOP Brovin OV;2016. 216 s.
12. Iaroshenko LN. Analiz fitosanitarnoho ryzyku paslonu trykvitkovoho (*Solanum triflorum* Nutt.) dlia terytorii Ukrainy. Naukovi visnyk NLTU Ukrainy. 2013;23,8:116–20.
13. Oliver AD. A behavioral study of the races of the fall webworm, *H. cunea* (Lepidoptera: Arctiidae) in Louisiana. Annals of the Entomological Society of America. 1964;57:192–94.
14. Schowalter TD, Ring DR. Biology and Management of the Fall Webworm, *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Erebidae). Journal of Integrated Pest Management. 2017;8,1. DOI: 10.1093/jipm/pmw019.
15. Sourakov A, Paris T. Fall Webworm, *Hyphantria cunea* (Drury) (Insecta: Lepidoptera: Arctiidae: Arctiinae). [tsytovano 24 hrud. 2022]. Dostupno na: <https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN87800.pdf>.
16. Tuncer C. Studies on the biology of the fall webworm (*Hyphantria cunea* Drury, Lepidoptera: Arctiidae) in Samsun region and especially influences of some food plants on this pest. Ankara University, Graduate School of Natural and Applied Sciences. Ankara;1992 (PhDThesis). 149 p.

Стаття надійшла до редакції / The article was received 10.10.2022