

Форма № Н – 9.02

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології

Ю. Коломієць

» 00 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

(пояснювальна записка)

на тему: «Заходи захисту плодкових і декоративних насаджень від американського білого метелика»

спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

Виконав

В. Русецький

Керівник магістерської роботи,

к.с.-г.н., доцент

О. Сикало

Рецензент,

Київ – 2021

Форма СН – 9.01  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ

Кафедра інтегрованого захисту та карантину рослин  
(назва кафедри)  
Освітнього ступеня «Магістр»  
Спеціальність 202 «Захист і карантин рослин»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри  
інтегрованого захисту та  
карантину рослин  
(назва кафедри)

Д. с.-г.н., професор  
(науковий ступінь, вчене звання)  
М. Доля  
(підпис) (ПІБ)

### ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Русецькому Володимирі Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема магістерської роботи «Заходи захисту плодівних і декоративних насаджень від американського білого метелика»

керівник магістерської роботи Сижало Оксана Олексіївна,

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом від 03.02.2020 року № 229 «С»

2. Термін подання студентом бакалаврської роботи 15.11. 2021 р.

3. Вихідні дані до магістерської роботи Біологічні особливості виду, рослини-господарі, способи перенесення і розповсюдження виду

4. Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Встановити регіони поширення та способи розповсюдження американського білого метелика в Україні та в Житомирській обл.

2. Встановити спектр рослин-господарів та вогнища, а також основні найбільш уразливі фази вегетації плодкових і декоративних дерев

3. Встановити біологічні особливості розвитку американського білого метелика та періоди проведення моніторингу.

4. Розробити ефективну систему заходів захисту від американського білого метелика

5. Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата завдання видав	завдання прийняв
	Огляд літератури	Сикало О.О.	Русецький В.
	Методика досліджень	Сикало О.О.	Русецький В.
	Результати спостережень	Сикало О.О.	Русецький В.

7. Дата видачі завдання травень, 2020  
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання бакалаврської роботи	Строк виконання етапів бакалаврської роботи	Примітка
	Огляд літератури	Квітень, 2020	Березень 2021
	Методика досліджень	Квітень-липень, 2020-20	Березень 2021
	Результати спостережень	Червень- вересень, 2020-21	Квітень, 2021

Студент

( підпис )

**В. Русецький**

(прізвище та ініціали)

Керівник магістерської роботи, доцент

**О. Сикало**

ВСТУП

1. Огляд літератури:

1.1 Географічне поширення та способи розповсюдження американського білого метелика

1.2 Біологічні особливості АБМ

1.3 Морфологічні особливості американського білого метелика

1.4 Шкідливість американського білого метелика

1.5 Заходи попередження поширення АБМ

1.6 Заходи знищення вогнищ АБМ

1.7 Хижаки і паразити американського білого метелика

1.8 Види схожі з американським білим метеликом

2. Методика проведення досліджень.

2.1. Фізико-географічне положення та агрокліматичні особливості Житомирської області

2.2. Агрокліматичні особливості Житомирської області

2.3. Характеристика ґрунтово-кліматичних умов Житомирської області

3. Результати спостережень:

3.1. Моніторинг АБМ у регіоні досліджень.

3.2. Особливості динаміки льоту імаго та розвитку американського білого метелика у регіоні спостережень.

3.3. Фенологія АБМ

4. Ефективність інсектицидів проти американського білого метелика.

Висновки.....

Список використаної літератури.....

*Nurphantia sinea* або американський білий метелик (АБМ) має американське походження. Північна Америка є його батьківщиною. В Європу вид потрапив у 1940 р., спочатку в Угорщину, з вантажем із Північної Америки. В Україні метелика вперше виявили у 1952 р., коли він почав розповсюдження у Закарпатській області (в прикордонних районах з Румунією, Чехословаччиною та Угорщиною).

Вже у 1954 р. зона зараження зростає на 11 – 22 км<sup>2</sup>, хоча його чисельність була меншою у чотири рази. З 1966р. відбувається поступове розповсюдження *Nurphantia sinea* в інші області України. Пошкодження були зареєстровані на площі близько 2,8-3 тис. км<sup>2</sup> у восьми районах.

На певний час природнім бар'єром на шляху розселення американського метелика з Закарпаття в східному напрямку стали Карпатські гори. Подальше розповсюдження шкідника було призупинено за допомогою заходів боротьби з ним.

Сьогодні цей КШО відсутній тільки у Волинській, Закарпатській, Львівській і Рівненській областях. В Дніпропетровській області зафіксовані найбільші площі під карантинном. Обмежені вогнища присутні в інших областях.

Час від часу в деяких регіонах України фахівцями фітосанітарної служби фіксуються напади американського білого метелика (АБМ) на плодові сади. Спалахи розмноження цього шкідника були помічені у кожному регіоні країни. Якщо порівняти з 2017 р. внаслідок сприятливих погодних умов шкідливість АБМ значно зростає, оскільки за високої вологості повітря 85-90% та температури близько 30 °С гусениці комахи відроджуються через 4-5 днів після яйцекладки [4]. Це призводить до їхньої активності та зростання

популяції шкідника. Площі насаджень, до 2018 р., що перебували під карантинними обмеженнями стосовно фітофага, поступово зменшувались (узагальному за останні 5 років фіксувалося зменшення майже на 20 тис. га).

Але минулого року погодні умови спричинили появу нових вогнищ шкідника і територію взятую під карантин довелося розширювати.

За серпень 2018 р. були виявлені нові вогнища та запроваджений карантинний режим у Миколаївській, Черкаській, Житомирській та Рівненській областях загальною площею 1018,8 га.

Американський білий метелик – багатоїдний і дуже небезпечний вид. Гусениці фітофага живляться багатьма видами дерев, кущів, сільськогосподарських культур. Вид пошкоджує понад 140 видів деревних і чагарникових рослин. Ця комаха спочатку вибірково живиться рослинами, уражуючи види, на яких розвиток гусениць проходить краще.

Житомирська область нараховує значну кількість кормових рослин для розвитку АБМ, наприклад, шовковиці, грецький горіх, клен, ялуні, вишні, черешні, сливи, груши, абрикоси та інші. За умови, що на звичайному добре розвиненому дереві зустрічається до 10 – 15 кладок яєць метелика (400-600 яєць у кожній), виродившись із яєць гусениці в процесі розвитку знищують все листя на дереві і залишають голий конус майже на місяць.

Такі голі дерева, що залишаються без листя, стають слабкими, гілки засихають. Рослина слабка, щоб протистояти великій армії фітофагів, грибковим і бактеріальним хворобам. Сильні морози призводять до загибелі, як молодих так і добре розвинутих дерев.

Метелик *Nyphantria cunea* завдає дуже великої шкоди плодівництву, тутового шовкопряду, в областях і районах, де поширений цей шкідник стає неможливо годувати.

Завдяки здатності гусениць житись листям великої кількості видів

лісових, плодових і кущових порід, паркових насаджень та ряду сільськогосподарських культур, велика плодовитість і прожерливість характеризують *American white moth*, як небезпечного й агресивного шкідника, і якщо боротися з ним, призведе до великих економічних збитків у сільському господарстві та лісництві.

В огляді літератури висвітлене географічне поширення, біологічні особливості, трофічні пріоритети та шкідливість американського білого метелика. Наведені відомості щодо заходів з локалізації та ліквідації його

вогнищ. Показана необхідність екологічної оцінки можливостей подальшого розселення виду на території України та формування асортименту сучасних інсектицидів для захисту насаджень від карантинного шкідника.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# I. Літературний огляд

## Систематика АБМ

Царство

Тварини (Animalia)

Тип

Членистоногі (Arthropoda)

Клас

Комахи (Insecta)

Ряд

Лускокрилі (Lepidoptera)

Надродина

Noctuidea

Родина

Ведмедиці (Arctiidae)

Підродина

Erebidae

Рід

*Huphantria*

Ид

*Huphantria cunea*

### 1.1. Географічне поширення та способи поширення американського білого метелика

АБМ походить із Північної Америки, який дуже швидко поширився по усьому світу за допомогою торгівлі та швидкого транзиту [5].

Американський метелик спочатку поширився по всій території Північної Америки до північної межі на півдні Канади та Мексики. Північна границя розповсюдження *Huphantria cunea* обмежується 50–55° широти [4]. Хоча у 2021 р. на території Брестської області вперше виявлено осередки нового для Білорусі виду небезпечного карантинного шкідника – американського білого метелика. Інвазивний шкідливий вид виявили на початку осені у південних районах області. Згідно з Єдиним переліком карантинних об'єктів Євразійського економічного союзу об'єкт відноситься до карантинних шкідливих організмів. Появу американського білого метелика в Білорусі

фахівці пов'язують зі зміною температурного режиму та глобальним потеплінням.

Вперше у Білорусі цей метелик був зареєстрований два роки тому на Гомельщині. На територію області потрапили гусениці першого покоління або метелика другого. Інспектори виявили гусениць другого покоління. Воно завжди більш чисельне, бо під час зимівлі частина лялечок гине і лише частина метеликів, що відродилися, може дати потомство [42].

Це один з небагатьох карантинних комах, що інтродуковані з Америки на інші континенти. Зараз він займає, можливо, весь ареал в Європі від Франції до східної частини Каспійського моря, а також проник в Середню Азію: Туркменістан (з 1990-1993 рр.), Узбекистан (Ферганська долина 1996-1997 рр.), південно-східний Казахстан і Киргизстан.

Угорський колекціонер метеликів Жигмон Велез на о-ві. Тепел, снімав 5 серпня 1940 р. перших особин АБМ поблизу Будапешту. Є всі підстави вважати, що шкідник проник кількома роками раніше з с.-г. вантажами й транспортними засобами. У 1943 р. Йозеф Соч, а в 1944 р. Імре Балоч знайшов, на південь від Будапешту, в містах Пеглед і Соченя гусениць та гнізда, що притаманні *H. cunea* на фруктових і тутових (шовковиці) деревах, які росли вздовж дороги. На той момент це були випадкові знахідки, які не привернули до себе уваги спеціалістів з захисту рослин. Хоча варто було саме тоді застосувати негайні заходи з ліквідації початкових вогнищ зараження [6].

В кінці 1945 р., коли шкідник поширився на 50 км від Будапешту, шкода спричинена ним, була вже значною. Дуже швидко відбувалось подальше розповсюдження. Листопад-грудень 1946 року ШО розмножився і розселився в радіусі 50-90 км навколо Будапешту, а окремі вогнища були виявлені на відстані 100-120 км. Загалом площа заселення АБМ охопила понад 10 тис. км<sup>2</sup>

*H. cunea* в Югославію був завезений в 1940-их, з того часу він заселився

по більшій території Європи. На даний час метелик також присутній в областях на Південному приморському краї Росії, Північній Кореї, Південній Монголії, Китаю і Японії (1945). В ці країни він також був завезений випадково.

У Європі, куди був завезений американський білий метелик (*Hyrphantria cunea*), личинки є причиною швидкої дефоліації лісових та фруктових дерев.

У Східній Європі особливо сильно від нападів страждають дерева шовковиці і широко розповсюджені дерева клена ясенелистого (*Acer negundo*). Результати

проведених експериментів засвідчують, що личинки шостого віку *H. cunea* в

середньому можуть знищувати 435 мм<sup>2</sup> свіжого листа Ясеня, в той час як личинки сьомого покоління призвели до знищень більших майже вдвічі, 814 мм<sup>2</sup> [2]. Окремим деревам надзвичайної шкоди завдає колоніальна звичка

шкідливого організму (ШО) плести гнізда з шовку-павутини, що оточують

листя. АБМ викликала велике занепокоєння в 1950-х та 1960-х роках, зараз даний вид міцно вкоренився в Європі, поки не поширюється, шкодить лише локально. На батьківщині, в США, його можна помітити на диких деревах, що

рідко має економічне значення [3].

У 1949 р. в окремих населених пунктах на заході Румунії (на кордоні з Венгрією) *Hyrphantria cunea* була знайдена. Американська міль проникла в усі західні області: Байя-Маре, Арад, Тімішоара, до 1952 р., а також в частину

центральної Трансільванії. До 1956 р. комаха проникла вже в центральні

райони Румунії, за 50 км від Бухаресту спостерігались окремі вогнища в 1960 р. [7].

1951 р. присутність АБМ помітили в Австрії на кордоні з Венгрією та частково Чехословаччиною. Багато плодівих дерев було знищено личинками

у парках та садах. У 1952 р. ШО розповсюдився на 10-25 км на захід, а до 1954 р. зайняв всю територію Бургенланда й значну частину нижньої Австрії, підібравшись до Баварського кордону.

1952 р. вогнища американського метелика знайдені на території України на Закарпатті (у районах, що межують з Чехословаччиною, Угорщиною та Румунією). У 8 районах зареєстрували пошкодження, а саме: Мукачівському, Свалявському, Іршавському, Хустському, Ужгородському, Виноградівському, Берегівському та Тячівському (на площі близько 3 тис. км<sup>2</sup>).

У порівнянні заражена зона збільшилась на 10-20 км від 1952 р. до 1954 р., хоча чисельність була у 3 рази нижчою. Застосовуючи заходи боротьби, розповсюдження шкідника вдалось призупинити. Українські гори – Карпати, на короткий час, стали природнім бар'єром у східному напрямку, від АБМ.

У кінці 1955 року фітофага знаходять на усій території Хорватії, Словенії, у Сербії та у північній частині Боснії. Шкідник досягає кордонів Болгарії на півдні, а на заході Італії. Загроза стати карантинним видом для цих країн стала реальною.

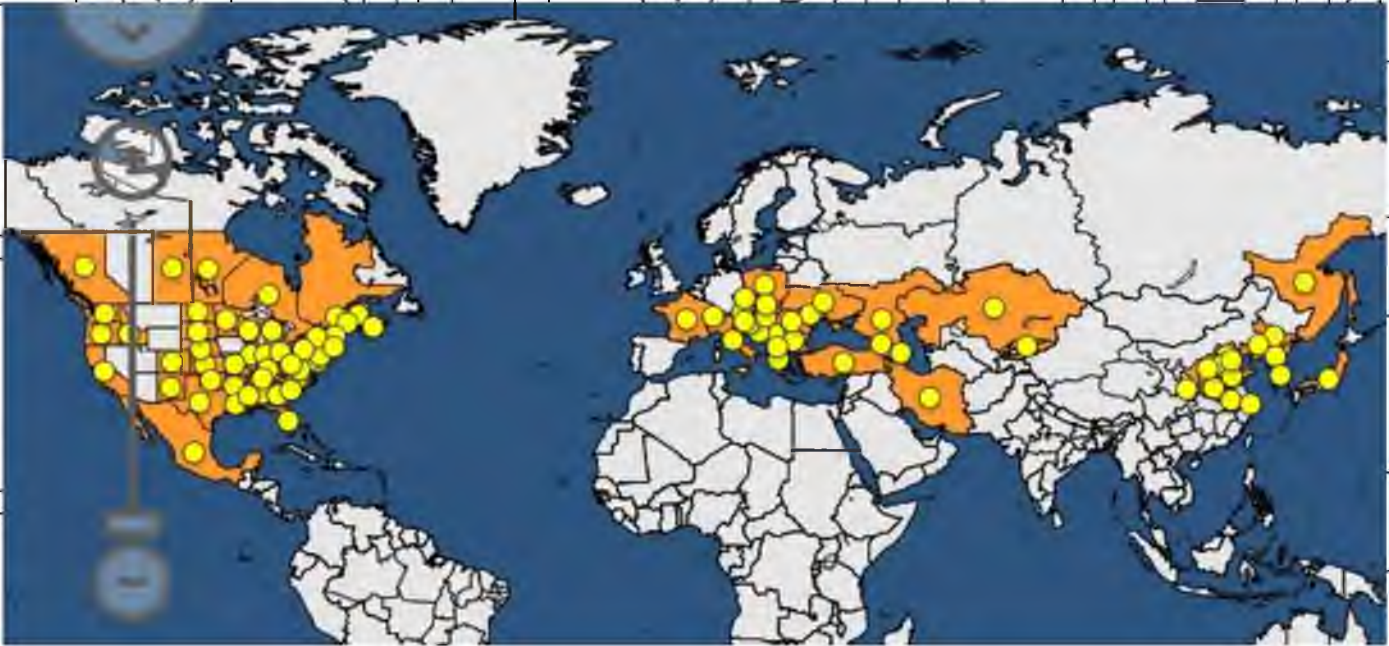


Рис.1. Поширення *American white moth* по території світу станом на 2020 р. [8]

У 2005 р. в Україні площа зараження АБМ збільшилась на 3058,18 га.

Відбулось це через розширення старих вогнищ у Чернівецькій області, а також були виявлені нові у Харківській, Київській, Одеській, Вінницькій, Івано-Франківській та Херсонській областях. Американського білого метелика було виявлено в АР Крим, а саме м. Севастополь станом на 1.01.2005 р. Загальна площа по території України становила 70,58 тис. га.

Заражені площі *Huphantria cunea* зменшились завдяки тому, що відбулось розкорчування та вилучення старих садів і багаторічних насаджень з виробництва. Найбільш сприятливими ці заходи виявились для Запорізької області – 166 га, Вінницької області – 692 га та АР Крим – 294 га.

На основі цих даних спеціалісти зробили прогнози. Що в Запорізькій області та в Криму чисельність має знизитись.

Переселення АБМ відбувається шляхом природних перельотів метеликів і переповзання гусені, шляхом перенесення гусені, лялечок і метеликів людиною, засобами пересування (літаки, пароплави, автотранспорт, залізничний транспорт), з тарою, ґрунтом, рослинами, садивним матеріалом.

Природне розповсюдження білої молі відбувається під час льоту. Самки погано літають в зв'язку з важким черевцем, заповненим великою кількістю яєць. В період льоту вони залітають на ділянки, де посаджені дерева, щоб відкласти яйця. Так і відбувається поступове поширення шкідника на нові ділянки з деревними насадженнями. Гусінь переходить на нове неуразжене дерево, після того як об'їдає листя з попереднього дерева. Таким чином відбуваються переходи гусениць на 100-200 і більше метрів. Тобто, повільно відбувається природне розселення, але суцільним і широким фронтом вогнищ.

Нині на сайті САВІ представлена карта поширення американського білого метелика



CABI, 2021. *Hyphantria cunea*. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <https://www.cabi.org/isc>

● CABI Summary Data

# НУБІП України

Рис. Поширення АЕМ у світ, 2021 р.

*H. cunea* є класичним карантинним шкідником через велике занепокоєння

з приводу його інтродукції до Східної Європи після Другої світової війни. Це було однією з головних турбот ЄОКЗР у перші роки існування Організації.

Тепер, через 40 років після першого впровадження, він, ймовірно, досяг меж свого географічного ареалу в Європі, і фітосанітарні заходи більше не

вважаються необхідними. Його статус карантинного шкідника А2

переоцінюється. У більш північних країнах Європи температурні вимоги видів для зимівлі відсутні (Braasch, 1976); комаха не могла досягти необхідної для

діапаузи стадії, хоча масовий спалах міг статися в рік занесення личинок

3308НІ

# НУБІП України

Для інших частин світу з теплим помірним кліматом (частини Південної Америки, Австралазії чи Азії) *H. cunea* може бути карантинним шкідником. IAPSC занесений до списку карантинних шкідників, ймовірно, стосовно

Північної Африки.

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

№	Області	ЗАРАЖЕНО					ПЛОЩА ЗАРАЖЕННЯ (га)				К-сть карантинних зон (одиниць)
		Районів	Міст	Насел. пунктів	Присадибних ділянок	Госп-в всіх форм власнос	На присадибних ділянках	В госп-вах всіх форм власності	На інших землях	Всього	
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>
<b>ШКІДНИКИ</b>											
<b>АМЕРИКАНСЬКИЙ БІЛИЙ МЕТЕЛИК</b>											
1.	Вінницька	18	NA	103	7933	192	491,55	458,5	210,5	1160,55	107
2.	Волинська	3	NA	7	NA	NA	NA	NA	2319,13	2319,13	7
3.	Дніпропетровська	5	1	41	NA	19	NA	4483,228	NA	4483,228	19
4.	Донецька	NA	1	1	80	4	70	10	NA	80	1
5.	Житомирська	13	NA	22	NA	NA	NA	NA	59,67	59,67	22
6.	Запорізька	14	2	239	14101	84	1581,4	1949,5	168,659	3699,559	17
7.	Івано-Франківська	3	NA	13	NA	13	NA	58,3	NA	58,3	13
8.	Київська	20	1	174	276	41	8,07	12,962	73,264	94,296	25
9.	Кіровоградська	21	4	496	25164	300	1833,96	2267,22	303,41	4404,59	1
10.	Луганська	4	1	16	NA	NA	NA	41,4	2,2	43,6	16
11.	Миколаївська	8	NA	12	NA	2	NA	95	5087,14	5182,14	14
12.	Одеська	14	3	144	6668	115	556,4	2237	0,65	2794,05	208
13.	Полтавська	5	NA	13	639	5	21,37	9,2171	3	33,5871	13
14.	Рівненська	5	NA	19	NA	NA	NA	NA	93,6	93,6	15
15.	Сумська	6	NA	15	NA	NA	NA	NA	238,81	238,81	15
16.	Тернопільська	8	NA	22	3558	NA	144,18	NA	54,5	198,68	22
17.	Харківська	24	5	471	9921	188	1395,6	465,28	568,62	2429,5	1
18.	Херсонська	8	2	138	7390	50	598,918	605,07	1100,782	2304,77	59
19.	Хмельницька	8	NA	36	216	3	5	91,5	17221	17317,6	38
20.	Черкаська	17	1	66	NA	15	NA	51,96	659	710,96	59
21.	Чернігівська	9	7	59	NA	56	NA	90,27	NA	90,27	44
22.	Чернівецька	5	NA	73	3605	19	1316	397,99	NA	1713,99	73
<b>Всього:</b>		<b>218</b>	<b>28</b>	<b>2042</b>	<b>79551</b>	<b>1106</b>	<b>8022,4480</b>	<b>13324,3971</b>	<b>28163,9350</b>	<b>49510,8801</b>	<b>789</b>

Відомо, що найчастіше поширення АБМ відбувається шляхом розповсюдження з транспортними засобами у період льоту. Адже, в першу чергу, вогнища з'являються на деревах, що розташовані вздовж шляхів в шосе.



Рис.2. Гусениці, що пошкоджують листя шовковиці [9]

У нових вогнищах є, зазвичай, одне уражене дерево з 1-2 павутинними гніздами, найчастіше це дерева, що відносяться до лісосмуг вздовж шосейних шляхів або ростуть на присадибних ділянках. При такому розселенні імаго можливі ізольовані поодинокі вогнища на віддалі 50-100 км від основних вогнищ. Тобто вантажівки та легкові автомобілі є найкращим способом розповсюдження *H. cunea*, особливо, під час льоту метеликів.



Рис.3. гнізда з павутини на тутовому дереві [10]

Якщо на одному дереві знаходиться 1-2 павутинних гнізда, це – свідчить про те, що на ньому оселилася лише одна самка, яка потрапила у період льоту метеликів, відклала яйця. Метелик у більшій частині України має два покоління на рік і поодинокі уражені дерева перетворюються на вогнища з великою кількістю карантинного організму протягом року.

Гусениці АБМ витримують тривале голодування (більше 10-15 діб), тому вона також може поширюватись на далекі відстані разом з транспортними засобами. Гусінь старших віків дуже легко розселюється, коли вона залишає свій дім, павутинні гнізда і розповзається по кроні дерева. Та водночас вона дуже чутлива в цей час до будь-якого втручання ззовні. Достатньо

догоркнути до листка на якому харчується гусениця чи потрусити дерево, вона відразу згортається у кільце та падає з дерева. Ось чому потрібно ретельно оглядати ящики із зібраним врожаєм, бо існує можливість вивезення шкідника з вогнищ.

На стадії лялечки ця комаха теж може бути поширена з тарою, садивним матеріалом і різними пакувальними матеріалами, в яких гусениці могли залялькуватися.

В 2020 р. році інспекторами Держпродспоживслужби у Хмельницькій області виявлені нові вогнища. Запроваджені заходи щодо його локалізації. Збільшенню чисельності шкідника можуть сприяти такі фактори як:

- широке коло рослин-господарів (як культурних, так і дикорослих);
- кліматичні зміни, які відбуваються впродовж останніх років (поступове підвищення температури та ін.);
- здатність активно мігрувати на стадії імаго;
- недостатнє фінансування заходів зі знищення вогнищ шкідника [1].

**Біологічні особливості АБМ**

НУБІП України

НУБІП України



фото

*H. cunea* один з найбільш спустошливих шкідників деревних насаджень.

Шкідливість американського метелика обумовлена надзвичайною прожерливістю гусениці. Гусениці пошкоджують понад 120 різних видів рослин. Серед ШО, які пошкоджують листя деревних порід, лише окремі комахи за вегетаційний період дають два покоління. Такі шкідники лісових і садових насаджень, як кільчастий та непарний шовкопряд, золотогузка, біла

жизкуватий, дають одне повне покоління, але й вони, якщо не вжити превентивних заходів, здатні завдати великої шкоди насадженням, повністю знищуючи листя і запасні бруньки [1]. Американський білий метелик ще більш небезпечніший, бо продукує дві повні генерації за вегетаційний період. 300-1000 яєць відкладає кожна самка метелика, які вилетіли з лялечок після перезимівлі, а метелики літнього покоління – від 1000 до 2000 штук яєць.

Кожне покоління гусениці розвивається за 45-54 дні, пошкоджують листяні рослини вони протягом усього періоду. Гусені завдають шкоду протягом усього періоду вегетації рослин, 90-110 днів. Протягом кількох днів гусінь з'їдає все листя на міцному дереві, якому кілька років. Гусениці останнього покоління завдають особливої шкоди адже з'їдає всю листкову пластинку.

Краще застосовувати превентивні заходи, щоб не допустити поширення АБМ, ніж потім вести складну боротьбу. Своєчасно повідомляти, районні відділи сільсько-господарства або державні карантинні лабораторії, про першу появу карантинного організму на деревних насадженнях, але необхідно добре знати характерні ознаки цього шкідника.

Літ метеликів влітку. Від початку заляльковування гусені першого покоління повністю залежить початок льоту метеликів другого покоління. В другій половині липня і майже протягом всього серпня триває літ метеликів. Вони літають коли починає сутеніти і вночі. Рідко летять на світло вночі. Вдень імаго нерухомо сидять в різних захищених місцях, на стовбурах дерев, стінах будівель, відкрито на парканах чи на листі. На метеликів, які спокійно сидять жодні сторонні шуми та рухи не діють, тому їх можна вільно збирати руками.

Самки мають велику кількість яєць, коли вилітають з лялечок, які

просвічуються у з'єднаннях сегментів черевця. Вони спаровуються та починають відкладати яйця на другий-третій день після виходу з кокону. Жінка-імаго гине після останньої яйцекладки. Тривалість життя метеликів близько 10-14 днів.

Літ метеликів весною. Виліт метеликів з лялечок, що перезимували, залежно від температурних умов регіону, відбувається в кінці квітня — на початку травня. Весняний літ у метеликів триває 15-25 днів, відбувається недружно. Розтягнутість льоту, пояснюється фахівцями тим, що зимівля лялечок проходить у різних місцях (в щілинах стін й парканів, під відсталою корою, в ґрунті та ін. місцях), а навесні вони перегріваються до потрібної для вильоту температури неодноразово.

Закладання яєць. Самки АБМ дуже плодючі. За період часу їхнього життя вони здатні відкладати до 2000 яєць. Протягом усього травня імаго відкладають яйця. Самки відкладають їх на нижньому боці листя купками по 200-500 штук. Вона відкладає яйця вдень і вночі. На час яйцекладки метелик вкриває яйця білим легким пушком, через який вони просвічуються [11].

На одному дереві зазвичай буває 4-5 яйцекладок АБМ, за сильного розвитку кількість може сягати до 20 і більше яйцекладок, з яких відроджується до 8000 гусениць.

Метелики літнього покоління (другого) починають відкладати яйця з третьої декади липня аж до середини серпня, все залежить від тривалості весняного льоту. Відкладання яєць під час льоту імаго літнього та весняного поколінь буде проходити швидше, якщо вихід з лялечок, що перезимували буде проходити в стислі строки та дружно.

Яйцекладка може тривати протягом 33 днів, якщо в першій половині травня відбуваються похолодання. В такі можна спостерігати нові кладки яєць одночасно з розвитком гусениць третього та четвертого віків.

Яйцекладки самки відкладають на дерева та трав'яні рослини. Серед дерев найбільше та частіше всього відкладають яйця на дерева родини гутових (шовковицю).

Розвиток яйця. Залежить від вологості і температури повітря. Якщо є оптимальна температура та вологість повітря розвиток зародка в яйці продовжується 4-5 днів, вже на 6-7 день гусениці виходять.



Фото

Вони різко змінюють колір перед тим як відродитися. Світло-зелене забарвлення яєць втрачається і його змінює брудно-зелене.

Яйце. Кулясте, з плоскою основою, діаметр – 0,5-0,55 мм з плоскою основою, діаметром 0,5-0,55 мм. Мікропіле розташоване на верхній яйця, навколо нього розміщені подовжені ячейки, вони клиноподібно підсунулися до центру.

Щойно відкладені яйця світло-зеленого кольору, згодом, коли починає просвічуватись голова яйця набуває сіруватого забарвлення за кілька днів до відродження гусениць. Самка відкладає яйця переважно на нижню сторону листя у плоскі овальні кладки в один шар, щільно один до одного. Як правило в одній кладці близько 400-600 яєць, рідко коли 1000 та більше. Поверхня яйцекладки вкрита тонким рихлим шаром білих волосків з черевця самки. Вони склеюються одне з одним тонким прозорим секретом у вигляді плівки.

Розвиток гусениць. Гусені першого покоління починають відродження починають на десяту добу в травні і триває до кінця місяця. А в перших числах липня гусениці заляльковуються.

Гусінь другого покоління починає відродження наприкінці третьої декади липня і триває до половини останнього місяця літа. Гусениці заляльковуються починаючи з другої половини вересня і кінчається до другого тижня жовтня.

Існують роки несприятливі для розвитку та відродження гусені *H. cunea* другого покоління, яке можна спостерігати наприкінці серпня і на початку вересня, а заляльковування – в двадцятих числах жовтня. Чотири гусінь розвивається вона линяє сім разів. На рослині відбувається щість линянь, а вже сьоме проходить там де комаха заляльковується.

45-54 дні гусениці продовжують свій розвиток (від виходу з яйця до заляльковування) [15].

Гусінь сьомого віку живиться на рослині 5-6 днів, після - заляльковується. Перед тим як залялькуватись вона обплітає спочатку легкі павутинні кокони навколо себе та влітає в них свої волоски. Потім вона перетворюється на про-німф з світло сірими боками. На тілі про-німф знаходяться тільки рештки коротких обламаних волосків, а так воно повністю голе.

Гусениці витримують тривалі холодні дощі, що можуть тривати кілька

ліб. За настання низьких температур (+3°C-+6°C) вона скручується в клубок і до настання вищої температури залишається в такому стані. До несприятливих умов харчування гусінь стійка, може прожити без їжі більше 13 днів. Коли голодування закінчується нормально живиться, розвивається та продукує нове покоління.



Фото

Коли гусениці переходять в третій вік вони починають обплітати листя павутиною. Спочатку обплітає 3-4 листочки і по мірі скелетування заплітає нові листки в павутину, невеликі дерева часом повністю обплітає. До п'ятого віку гусениці перебувають у тнізді з павутини. Поки розвиваються лялечки третього і четвертого віку колонія гусениць може обплести, на одній-двох гілках, павутиною все листя. Гусениці третього віку об'їдають м'якоть листя, залишаються лише жилки, а гусінь четвертого віку знищує повністю листя, незайману залишається тільки головна жилка і черешок листка.

Дерева стають найбільш помітними, з жовтим та сухим листям, коли гусениці дійшли до третього чи четвертого віку. Починаючи з п'ятого віку гусінь стає ненажерливою. Розповзання по всій кроні дерева відбувається після переходу гусениць у п'ятий вік, в цей час вона залишає павутинні гнізда. Саме

в час останніх віків від листків лишаються лише черешки. Зазвичай гусениці вдень ховаються на нижній стороні листків, а вночі та рано вранці харчуються.

Залюльковування гусені. Перед залюльковуванням гусениці перетворюються на пронімф. Дана стадія (пронімфи) триває 3-5 днів, потім

вони скидають ліняльну шкірку і перетворюються на лялечок лимонно-жовтого забарвлення. А досягши останнього віку вони залюльковуються. Через 3-4 дні лялечки стають темнішими і набувають темно-коричневого кольору.

У перші десять днів липня гусениці починають своє залюльковування. А в другій половині липня відбувається масове залюльковування.

Гусениці другого покоління залюльковуються в другій половині вересня, а в масово – наприкінці. Їм підходять будь-які місця для залюльковування де є

невелика вологість, це може бути – тріщини чи щілини в стовбурах дерев, відстала кора, кора неочищених стовпів, будинки, надвірні будівлі, опале листя, нерідко місцем прихистку можуть бути карнизи, відстала штукатурка, щілини парканів і огорож, каміння чи навіть грудки землі. На дереві в старому

зім'ятому павутинному гнізді або час від часу в ораному шарі ґрунту на глибині 2,5-3 см. Коли підходяще місце знайдене, гусениці плетуть тонкий вільний кокон, а в ньому перетворюється на лялечку і зимує в цій стадії.

**Гусениця.** Гусениці кожного віку відрізняються розмірами тіла та морфологічними особливостями.

**Першого віку гусениця.** Ново-відроджена гусениця довжиною 1-1,5 мм, зростає до 2,5-3 мм. Світло-зеленого забарвлення без яскраво вираженого

орнаменту на тілі з коричневою чи чорною блискучою головою, має первинні зазубрені темні волоски.

Грудний та анальний щити, грудні ноги коричневого кольору, блискучі, черевні ноги світліші. На спинній частині тіла гусениці кожний сегмент має по

дві бородавки (щитка), які мають одну чорну щетинку. Гусениці щойно відроджені мають зеленувато-жовті щитки, які набувають світло-коричневого забарвлення. На кожному сегменті між основними щитками знаходяться, ще

по два маленьких щитка (мають вигляд крапок), також коричнюваті, але без

волосків. Передній грудний щиток містить на собі чотири чорних щетинки, дві довгих, які направлені вперед, ніби нависають над головою, а дві коротші направлені вгору. Щетинки на задньому черевному сегменті направлені назад.

Дихальця круглі, на передньо-грудах і восьмому черевному сегменті вони в

два рази більші, ніж на інших сегментах. Ободок дихалець тонкий, жовто-коричневого кольору, в середині вони світліші, злегка виступають на поверхню тіла. На грудних ногах червоно-бурі кігтики, крючки черевних ніг

короткі, прості, рівні між собою. Найбільш характерно для гусениць першого

віку є наявність тільки первинних щетинок [19].

**Другого віку гусениця.** Тіла довжиною 3,5-5 мм на момент переродження, на кінець віку становить 7-10 мм. Гусениці також світлого

жовто-зеленого кольору. Два ряди спинних щитків набувають темно-

коричневого забарвлення і стають більш неправильної розпливчатої форми [18]. Попереду щитків з'являється ще одна невелика темно-коричнева пляма.

Голова блискуча та чорна, передньо-грудний щиток темно-коричневий.

Спинні щитки трьох грудних сегментів і передостаннього черевного сегмента несуть по дві чорних щетинки, всі інші спинні щитки мають по одній

чорній щетинці [19]. По одній на кожному щипку з'являються чорні щетинки з правої і з лівої сторони, на боковій стороні верхнього ряду. На щитках

верхнього середнього бічного ряду знаходиться по одній довгій білій щетинці та дві-три короткі, на кожному з інших бічних щитків, по 1-3 білих щетинок.

Головною характеристикою гусениць другого віку – поява вторинних щетинок на кожному великому щитці тіла, на пластинках справжніх ніг та голові.

**Третього віку гусениця** з довжиною тіла від 7-10 мм до 11-15 мм. Колір гусениць сірувато-зелений з більш світлими боками. Щитки, що розташовані з

боків темно-жовтого кольору, вони схожі на жовті смуги. Спинні щитки темно

коричневого кольору і набувають ще більш розпливчатої форми. Черевні ноги коричневого забарвлення, а грудні ноги чорного, на кінцях мають світло зелене забарвлення. Кількість і довжина вторинних щетинок збільшується, а також

загальна кількість бородавок на гусениці. Щитки на спині мають по пучку з 3-

5 чорних щетинок, навколо яких можна спостерігати білі більш короткі щетинки. Бокові щитки містять білі пучки щетинок різного розміру.

За 1-1,5 доби, перед линькою, гусениці стають жовтого кольору. І менш яскраве забарвлення у гусениці, що пройшла линьку. Протягом першої доби

колір стає характерним для її віку. Ново відроджена гусениця має голову товстішу за тіло, а перед линькою її розмір менший чи дорівнює товщині тіла.

Від гусениць іншого віку їх відрізняє будова гачків на несправжніх ногах.

Вони сильно відрізняються між собою за величиною та швидкістю наростання, гачки, що знаходяться далі від центру відрізняються між собою більше, ніж ті, що знаходяться ближче до центру.

**Четвертого віку гусениця.** Тіло довжиною 13-20 мм. Інтенсивність забарвлення та волосатість посилюється. Різко розмежується забарвлення

щитків та тіла. Спина темно-сірого кольору, світло-жовтого – боки, а черевце – світло-сірого. Щитки, що знаходяться на спині стають ще менш помітними, через що їх темне забарвлення стає добре помітним на сірому фоні спини.

Гачки на несправжніх ногах допомагають відрізнити гусениць четвертого віку від гусениць третього віку; окрім 6-9 центральних гачків по боках є 8-9 дрібних, тонких і світло забарвлених гачків. Характерної будови для старших віків досягають на даному етапі черевні ноги.

**П'ятого віку гусениця** має довжину тіла 18-25 мм. Смужка на спині має вигляд наче розпадається на більш чисельні темні плями на сірому фоні, вузькі майже білі колоподібні просвітлення утворюються навколо щитків.

**Шостого віку гусениця.** Гусениці шостого віку мають інтенсивну волосатість та колір тіла. Забарвлення щитків на спині майже зливається і утворює смужку з червоним відтінком, але трапляються випадки. Коли у гусениці така смужка відсутня, але наявне блискучо-чорне забарвлення щитків. Між другим та третім рядом великих щитків проходить хвиляста жовта смуга. Забарвлення бокових щитків стає жовто-помаранчевим, а проміжки сіро-зеленими.

**Сьомого віку гусениця.** Дорослі гусениці розмірами 25-36 мм, опушені сильно забарвленням спини – темне, а боків - жовтувато-сіре з зеленим відтінком. Бік черевця сірувато-зелений. Голова, несправжні ноги та справжні блискучі та чорні, по вісім щитків знаходиться на кожному, шість із них знаходяться по боках сегментів, а два на спинній частині. Щитки утворюють подовжені ряди [17]. Вздовж спини два ряди складаються із чорних і світлих щитків, з боків три ряди помаранчево-жовтих щитків. Пучки світлих і чорних щетинок розміщуються на спинних щитках, бокові щитки мають тільки світлі щетинки, верхній ряд бічних щитків також має чорні щетинки та світлі. Перед великими спинними щитками на кожному члену розташована пара маленьких чорних щитків, вони знаходяться поруч і мають рижуваті щетинки.

**Лялечка** має форму яйцевидно-видовжену, відноситься до групи покритих. Органи дорослої комахи на черевній стороні лялечки обмежені

п'ямами: 1) тазики передньої ноги, займають найбільше положення по середині, точно під очима, доторкаються між собою по всій середині;

2) стегно і лапка одно іменної ноги прилягають до тазика на поверхні;

3) середня нога, положення якої більш латеральне;

4) вусики захоплюють частину ока і перелічені органи, але вершинами не дістають лінії тіла по середині. Крила попереду майже протягом двох сегментів черевця доторкаються між собою по меридіані тіла, їх вершини

трохи не дістають заднього краю четвертого сегмента черевця. Край, що на поверхні задніх крил виступає попереду того ж самого черевного сегмента.

Шви між черевними члениками ззаду та спереду обмежені рядом грубих плямо подібних ямок, решта поверхні черевця лялечки покрита негустими

дрібними плямами і поверхневими морщинками [22]. Дихальце восьмого черевного сегмента розміром більше за інші.

Розміри лялечки 8-15 мм – довжина, 3,5-5 мм – ширина. Кокон, де вона розташовується у довжину 17-20 мм, у ширину 8-10 мм, сірувато-білого

кольору. У лялечки задній кінець має видовжену форму, яка переходить в кремастер, що трохи роздвоєний по середній лінії і має близько 15 відростків схожих на гвіздки, вони різної товщини та довжини.

## 1.2. Морфологічні особливості американського білого метелика

**Доросла особина.** Довжина тіла метелика 9-15 мм, розмах крил 20-36 мм.

Самки більші за самців: розмах крил 24-35 мм і 11-18 мм – довжина тіла; у самців 20-36 мм, а довжина тіла 9-13 мм (Рис. 6).

Голова, груди, черевце, тазики, стегна та внутрішня поверхня середніх і задніх ніг в пухнастик білих волосках. Тазики і стегна передніх ніг в

зовнішньої сторони також білого кольору, а внутрішня частина покрита жовтими чешуйками, вони коротші і на стегнах мають більш яскраве забарвлення. Обидві статі мають однакову будову ніг. На кінці обох гомілок розташований широкий, темний плоский «шип». Передні гомілки на вершині

при основі шипа містять ще один вуглуватий і короткий, темного кольору виступ. Крупні кігтики мають з внутрішнього боку «зуб».

Самки, що тільки відродилися мають зеленувате забарвлення, білу голову густо опушену. Чорні очі та вусики довжиною 5-6 мм, білі короткі лусочки

зверху і майже чорні знизу: у самки дворядопильчасті, у самців дворядногребінчасті до вершини з довгими зубцями гребінки, центральна частина перевищує товщину несучого членика в 4-5 разів. Хоботок тонким жовтуватий, добре розвинений ззовні. Щупики білого кольору, короткі з маленьким загостренням, третій членик майже чорний.

Спостерігається два типи забарвлення крил: білі з темно-коричневими плямами і крапками. У особин, що мають крапчасті темні плями, вони з'являються на боковій та спинній поверхні черевця. На передніх крилах у самців розташовані багаточисельні коричневі плями. Самки ж мають чорні плями, вони мілкіші та їх чисельність менша [16].

Статевий апарат самця складається з широкого ункуса прикріпленого на вершині, який спирається на широкий тегумент, утворюючи анальний перепончастий сосочок. Вальва з витягнутими майже паралельними передніми та задніми краями, але округлою вершиною на передній зовнішнього і заднього краю утворює хрупкий зубовидний виріст. Вершина вальви, виріст та зовнішні краї в коротких щетинках. Сакус добре розвинутий і широкий. Нижня фультура має конічну форму, широка і охоплює трубку пеніса, ньому розташована група дрібних зернистих шипів у внутрішній частині [17].

Нс

Самка



Рис. 6 Доросла особина обох статей

Американського

білого метелика [20]

Нс

аііні

Нс

Самець



аііні

Нс

аііні

Придатки самки складаються з копулятивної сумки, яка лежить по ширині тіла; з зовнішньої частини утворює розширення, яке переходить в товстому сім'ядольну трубку. Трубка копулятивної сумки поступово розширюється до

остиму, склеротизована, широка. Остиму щілевидний і широкий. Восьмий сегмент являє собою широке суцільне кільце. Передня частина вузька, сильно склеротизована, на черевному боці переривається остіумом і несе поблизу нього короткі клиновидні апофізи. Передні апофізи направлені латерально.

Нувіп україн

Анальні сосочки слабо склеротизовані широкі, з короткими щетинками; на спинній частині густі короткі волоски; більш товсті та довгі окремі щетинки розкидані по сосочку. Склерит розташований по колу сосочка, який несе задні апофізи, вони видовжені і трохи викривлені. На спині між 8-м і 9-м сегментами

Нувіп україн

знаходяться залози, які здатні вивертатися [18].

#### 1.4. Шкідливість американського білого метелика

*Hyalophora cunea* є багатоднім шкідником. Гусениці живлячись листям рослин роблять характерні пошкодження (Рис. 8,9). Молоді гусениці 1-2-го віку, скелетують листки, вигризають м'якуш листка з нижньої сторони, а верхню шкірку листка та всі жилки залишають. 3-4-го віку гусениці з'їдають дрібні жилки та м'якуш, часто листя прогризають наскрізь. Гусениці останніх віків (6-7) вигризають ділянки неправильної форми з середньої частини листка та з країв, якщо дерево сильно заражене, то повністю з'їдають листя, лишаючи короткі черешки.

Вони здатні жити на багатьох с.г. культурах, кущах чи деревах. Цей карантинний організм має високу виборчу здатність, тому в першу чергу уражує породи, де розвиток гусениць буде проходити краще. Проаналізувавши кормовий зв'язок в умовах Київської області найбільш сприятливими рослинами є: яблуні, сливи, абрикоси, черешні, вишні, грецький горіх, шовковиця, груші та ясенелистий клен. Також комаха не обходить такі рослини як персик, виноград, каштани, смородину (і чорну, і червону), липу, тополь, платан, акацію, кущі жасмину та шипшини, а також ряду технічних культур – бавовнику, хмелю.

Рис. 8, 9. Пошкоджене листя американським метеликом [11]



Варто брати до уваги, що кормовий фактор також є вагомим при просуванні виду на північ регіону.

Перелік рослин, на яких зафіксоване живлення гусениць ШО, нараховує 25 видів з 12 ботанічних родин. Більша частина з них належить до родини *Rosaceae* – 8 видів (32% від загальної кількості). Плодово-ягідні культури представлені загально культивованими 8 видами, дерево-нагарникова рослинність налічує 16 видів і в груповому відношенні переважає (табл. 1).

Шовковицю та ясенелистий клен гусениці АБМ гусінь знищує 40-50% (max 80%) листкового апарату [13].

Рослини-господарі американського білого метелика [43]

№	Вид рослин	Вид рослин	Родина	Тип господаря
1	<i>Acer (maples)</i>		Aceraceae	Дикий господар
2	<i>Acer negundo (box elder)</i>		Aceraceae	Дикий господар
3	<i>Acer platanoides (Norway maple)</i>		Aceraceae	Дикий господар
4	<i>Ailanthus altissima (Tree-of-heaven)</i>		Simaroubaceae	Інший

5	<u>Alnus (alders)</u>	Betulaceae	Дикий господар
6	<u>Arbutus menziesii (Pacific madrone)</u>	Ericaceae	Дикий господар
7	<u>Carya (hickories)</u>	Juglandaceae	Інший
8	<u>Carya illinoensis (pecan)</u>	Juglandaceae	Головний
9	<u>Carya ovata (shagbark hickory)</u>	Juglandaceae	Головний
10	<u>Celtis australis (European nettle wood)</u>	Ulmaceae	Інший
11	<u>Corylus avellana (hazel)</u>	Betulaceae	Інший
12	<u>Diospyros virginiana (persimmon (common))</u>	Ebenaceae	Головний
13	<u>Ficus carica (common fig)</u>	Moraceae	Інший
14	<u>Fraxinus (ashes)</u>	Oleaceae	Дикий господар
15	<u>Fraxinus excelsior (ash)</u>	Oleaceae	Дикий господар
16	<u>Hops</u>		Інший
17	<u>Juglans nigra (black walnut)</u>	Juglandaceae	Головний
18	<u>Juglans regia (walnut)</u>	Juglandaceae	Інший
19	<u>Liquidambar styraciflua (Sweet gum)</u>	Hamamelidaceae	Головний
20	<u>Malus domestica (apple)</u>	Rosaceae	Головний
21	<u>Morus (mulberry tree)</u>	Moraceae	Інший
22	<u>Morus alba (mora)</u>	Moraceae	Головний
23	<u>Pinus densiflora (Japanese umbrella pine)</u>	Pinaceae	
24	<u>Platanus (planes)</u>	Platanaceae	Дикий господар
25	<u>Platanus occidentalis (sycamore)</u>	Platanaceae	Дикий господар
26	<u>Platanus orientalis (plane)</u>	Platanaceae	Невідомо
27	<u>Populus (poplars)</u>	Salicaceae	Дикий господар
28	<u>Prunus avium (sweet cherry)</u>	Rosaceae	Головний
29	<u>Prunus cerasus (sour cherry)</u>	Rosaceae	Головний
30	<u>Prunus domestica (plum)</u>	Rosaceae	Головний
31	<u>Prunus salicina (Japanese plum)</u>	Rosaceae	Інший
32	<u>Pyrus communis (European pear)</u>	Rosaceae	Головний
33	<u>Salix (willows)</u>	Salicaceae	Дикий господар
34	<u>Taxodium distichum (bald)</u>	Taxodiaceae	Дикий господар

35	<i>Tilia cordata</i> (small-leaf lime)	Tiliaceae	Дикий господар
36	<i>Ulmus americana</i> (American elm)	Ulmaceae	Інший
37	<i>Vitis vinifera</i> (grapevine)	Vitaceae	Інший

У Краснодарському краї на півдні Росії, на північ від Кавказьких гір (Ярошенко, 1975), поява лялечок, що перезимували, починається в кінці квітня або на початку травня і завершується через 4-6 тижнів. Масовий політ триває

7-10 днів при середніх температурах вище 18°C, а активність найбільша при

20-28°C. Політ припиняється при температурі 15°C і нижче. Найбільш сприятливі умови – відносна вологість 70-80% і температура не вище 22-25°C.

Співвідношення статей зазвичай 1:1, самки живуть 4-8 днів, а самці на 1-2 дні

менше. Дорослі особини з'являються ввечері і спочатку відпочивають на

гілках, гілках і листках, а потім відлітають до улюблених харчових рослин.

Вони здатні літати кілька кілометрів. Самки відкладають по 293-1892 яйця, переважно протягом 1-2 діб, на нижню поверхню листя на верхній і зовнішній

частинах дерев; навіть сильний дощ не збиває яйця. Є два покоління на рік і

зрідка частково третє. Шовковиця є найбільш сприятливим господарем для

плодочості самок і розвитку личинок; проте більшість личинкових гнізд першого покоління зустрічається на *Acer negundo*, а другого покоління — на

плодових деревах. У Румунії було продемонстровано, що, хоча *H. cunea* є

багатоїдним видом, нормальний розвиток відбувається лише на улюблених харчових рослинах, тобто на шовковиці, яблуні, вишні та сливі (а не на винограді, полуниці, трояндах чи *Tilia*).

В Угорщині є два покоління на рік, а личинки проходять через сім стадій.

Оптимальні сонячні години 1950-2050 років на рік, із середньою температурою 17°C протягом вегетаційного періоду і відносною вологістю 65-70%, з 300-350

мм опадів; 9°C вважається порогом розвитку. Після того, як накопичена

температура вище цього рівня перевищує 280 градусів, личинки випуплюються (точні прогнози можна зробити протягом 1-2 днів). У Росії відкладання яєць відбувається переважно вранці (з 07:00 до 11:00) і ввечері (17:00-01:00) (Федосов, 1989). Лялечки холодостійкі, якщо добре захищені чи сховалися в корі, де 82-84% з них зимують. Інші зимують у ґрунті на глибину до 10 см.

У Кореї дорослі зазвичай з'являються з 15:00 до 24:00, пік припадає на 19:00-20:00. Копуляція відбувається лише раз на день, за кілька хвилин, до сходу сонця. Яйця відкладають групами близько десяти. Личинки можуть витримувати голодування до 15 днів, хоча результуюча репродуктивна здатність дорослої особини буде негативно вражена.

У Новій Шотландії (Канада) самки відкладають близько 500 яєць в одній масі на листя листяних дерев і чагарників. Личинки будують колоніальну мережу і разом харчуються в ній. Діапауза факультативна і залежить від клімату. В середньому самці живуть близько 8 днів. В Алабамі (США) існує два покоління на рік, одне покоління навесні і одне наприкінці літа, і вид проходить через 11 личинкових стадій (Williams et al., 1987).

Науковці добре вивчили даного шкідника за їх даними всі кормові рослини групуються на 3 основні групи:

I – рослини, яким віддається перевага, пошкоджуються частіше всього: клен ясенелистий, шовковиця, яблуня, слива, черешня, груша, вишня, айва, бузина, ясен (Рис. 10),

II – пошкоджуються рідше, але забезпечують повний цикл розвитку: берест, в'яз багато видів кущів та листяних дерев;

III – пошкоджуються гусеницями лише старших віків, повний цикл розвитку комахи не можуть забезпечити [1].

Рис.10. Пошкоджений

молодий ясенелистий клен [1]



Опис насаджень, що заселені АБМ в різних географічно віддалених районах області вказує, що адаптаційний процес пройшов "успішно" в першу чергу в південних районах

Київської області. Гусінь комахи пошкоджує від 20 до 25 видів у зоні широкого поширення (східних та південних районах). В центральній частині області комаха поширена частково – коло звужується до 5-10 найкращих для харчування видів, що свідчить про недостатньо комфортні погодно-кліматичні умови для розвитку комахи. На шовковиці та ясенелистому клені проходить первинне заселення.

При переходах на рослини, що менше сприяють розвитку шкідливкам вони живляться всякими трав'янистими рослинами (лопухом, пасльоном, ожиною,

татарником), які зустрічаються на шляху до іншого дерева.

В лабораторних умовах гусінь живилась і розвивалась сходами озимої пшениці, коли її годували.

В приватному секторі найбільше заселяються трофічні види рослин 76%.

Міське "тимчасове житло" для АБМ має на порядок нижчу заселеність – 56%.

В лісосмугах вздовж залізниць та автошляхів, у промисловій зоні заселює 48%, близько 12 видів – 35%, тобто мах 8 видів часом навіть менше

американський метелик заселяє у прибережних стаціях поблизу водойм.

При відкладанні яєць метелики ретельно відбирають дерева на яких оселитись, але гусениці 6-7-ого віку ще більше перебирають рослинами, тому завдають більшої шкоди різним видам культур, не оминаючи дерева в лісах,

культурні дерева та кущі, а також дикі трав'янисті рослини, куди вони великими стадами переходять з основних кормових рослин.

Доведено, що харчування гусениці впливає на швидкість розвитку та на плодовитість метеликів. Якщо гусениці будуть годуватися листям шовковиці,

клена, яблуні чи сливи, то середня плодовитість самок дорівнює 600-700 яєць,

а якщо харчується листям ліщини, дуба чи капусти середня плодовитість не більше 200-300 яєць.

Увесь літній сезон можна спостерігати утворення павутинних кладок на деревах, від початку розвитку першого віку комахи до кінця другого, фактично гусениці АБМ шкодять протягом усього вегетаційного розвитку рослини.

Без листя дерево стає слабким, гілки можуть всихати. Короїди, бактеріальні або грибні захворювання ушкоджують ослаблену рослину, а коли

настає пора морозів, то не тільки молоді, а й дерева з добре розвинутою кореневою системою можуть загинути.

## 1.5. Заходи, що застосовуються для попередження поширення АБМ

Після того як американський білий метелик оселився в сусідніх з нами державах, то можливість проникнення на територію України не викликала сумнівів. Адже загроза стала цілком реальною. Необхідні заходи які потрібно застосовувати, щоб попередити проникнення АБМ на територію нашої держави.

Запобіжні заходи проти даного карантинного організму повинні

включати:

1. Детальну роз'яснювальну роботу стосовно АБМ серед населення, щоб залучити його до охорони деревних насаджень та своєчасного повідомлення фітосанітарних служб.

2. В прикордонних та суміжних областях з ними проведення суцільних обслідувань, деревних насаджень, усіх без винятку, щоб своєчасно виявити вогнища АБМ.

Ретельний огляд с.-г. вантажів та інших – на таможнях, у портах та всіх пунктах зовнішнього кордону України.

У разі проникнення ШО на територію України – негайне знищення первинних вогнищ шляхом застосування найбільш ефективних засобів боротьби.

Вчасно виявлені вогнища уражень *H. Cunea* на деревних насадженнях можливі якщо кожна людина буде знати про шкоду яку може завдати даний карантинний організм. Роз'яснювальна робота та поширення інформації мають бути у різних напрямках та формах. Фахівці лісового та сільського господарств, шляхових відділів сільські та місцеві ради мають сприяти поширенню інформації за допомогою лекцій, бесід, розповідей, опублікованих статей у журналах та газетах, плакатів, про білого американського метелика,

як про небезпечного карантинного шкідника деревних насаджень.

Систематичні спостереження та обстеження, посівів та деревних насаджень, допоможуть забезпечити своєчасне виявлення небажаного організму та виявлення вогнищ.

Під обстеження підпадають усі види ягідних, плодових, декоративних, листяних, лісових та інших культур в розсадниках, садах, парках, скверах, позахисних лісових смугах, лісових масивах, полях та присадибних ділянках.

Обстежувати потрібно всі деревні насадження в господарствах усіх систем, без винятку, на ділянках державної та приватної власності.

Під керівництвом карантинних фітосанітарних лабораторій та агрономів районних відділів с.г. мають проводитись роботи по обстеженню, де ростуть деревні насадження. Ці роботи краще проводити організованими бригадами.

Спеціалістів слід ознайомити з методикою обстеження та зовнішніми ознаками АБМ. Їх поділяють на бригади, вибираючи бригадира якому доручають план обстеження. Він повинен відповідати за старанне і своєчасне

проведення заходів по охороні деревних насаджень від американського метелика на території закріплених за ним населеного пункту чи господарств.

Через те що відродження гусениць та відкладення яєць розтягнуте в часі, починаючи з травня, потрібно обслідувати деревні насадження і проводити їх систематично до 15 жовтня, до закінчення періоду розвитку гусениць другого покоління. В місцях, де є найбільша певність у тому, що цей ЦЮ може бути обстеження варто проводити с особливою старанністю, в районах морських і

річкових портів, прикордонних районах, аеропортах та інших пунктах, що знаходяться на кордоні.

Під час обстеження варто враховувати біологічні особливості АБМ в різні строки його розвитку:

Травень. З кінця квітня до початку травня починається виліт метеликів з лялечок, що перезимували. Вдень метелики сидять нерухомо і спокійно на стовбурах дерев, парканах, стовпах, стінах будівель та в ін. потаємних місцях.

А вночі починається масове підкладання метеликами яєць і відродження з них гусені [23].

В травні особливо увагу слід звертати на нижню поверхню листків, де знаходяться кладки яєць і гусень першого та другого віку, на стовбури дерев,

паркани, огорожі, стіни будівель та ін. місця, де метелики зазвичай сидять вдень [24].

Червень. Виліт метеликів з перезимуваних лялечок завершується, починається масове утворення павутинних гнізд. Друга половина місяця

характеризується масовим переходом гусені в старші віки, вихід їх з гнізд та розселення по кроні дерева.

Варто звертати увагу на павутинні гнізда, які гарно помітні навіть здалеку, а також на гусениць, що розселені по кроні дерева та вільно сидять на листях

та гілках. Вдень гусениці старшого віку сидять нерухомо на листі (навіть важко помітна при огляді крони), а вночі харчується.

З липень. В перші тижні починається масове заляльковування гусениць, а в другій половині місяця виліт метеликів з лялечок. На початку

липня починається масове заляльковування гусені, а з другої половини виліт метеликів з лялечок. На кінець місяця починаються поодинокі відродження

гусениць та масовий літ метеликів другого покоління. Павутинні гнізда на деревах будуть порожніми в цей час, зрідка можна зустріти поодиноких

гусениць останнього віку.

Особливо уважно слід визначати порожні павутинні гнізда, щоб не сплутати їх з павутинними гніздами яблуневої моті.

Основну увагу слід звертати на виявлення:

а) лялечок, їх слід шукати в щілинах по всьому дереві, парканах, стінах, під камінням, неглинами, які лежать навколо ураженого дерева, під відстаючою корою на стовбурах дерев і різних неочищених стовпів, в старих зім'ятих павутинних гніздах [20];

б) метеликів, які вдень нерухомо сидять на парканах, стінах, стовбурах та листі дерев, на різних знаряддях праці (віялки, вози, автомашини), що знаходяться на ділянці, де вночі був літ метеликів;

в) яйцекладок, які розташовуються з нижньої поверхні листя;

г) поодинокі бродячі гусениці старших віків. Під кінець місяця розпочинається поодиноке відродження гусениць *Huphantia cunea* і масове відродження гусениць білана жилкуватого, при виявленні гусені з нижнього боку листка варто з великою обережністю підходити до їх визначення.

4. Серпень. Починається масове відродження гусені другого покоління. Весь місяць будуть зустрічатись поодинокі метелики і яйцекладки, але в основному гусениці першого і другого віку (що знаходяться на нижньому боці листя).

Іноді можуть зустрічатись павутинні гнізда американського білого метелика та дуже часто павутинні гнізда золотогузки. Гнізда легко відрізняються за зовнішнім виглядом, а також за кольором гусениць, що знаходяться в гніздах [23].

Гнізда золотогузок – щільні і невеликі, в АБМ вони – великі та прозорі.  
Вересень. Основна чисельність гусені в першому осінньому місяці 6-7 віку. Іноді трапляються перших віків, а наприкінці місяця гусениці починають заляльковуватись. Старанно оглядають в основному крону дерев для встановлення присутності гусениць. Оглядають всі щілини на деревах, стінах, огорожах та інших придатних місцях.

6. Жовтень. На початку відбувається масове заляльковування гусениць. У

двох тижнях жовтня бувають поодинокі бродячі гусениці 6-7 віку. Основну увагу звертають на місця, де зазвичай заляльковуються гусениці та крону дерев, там можуть бути бродячі гусениці останнього віку.

Коли проводять розподіл ділянок для обстеження, то за кожним спеціалістом варто закріплювати певну кількість присадибних ділянок (якщо обстеження населеного пункту) або ділянку деревного насадження (за обстеження великої території парків, садів, лісів). Також варто забезпечити кожного фахівця посудом для збирання ШО.

Бригадир збирає у пляшку з 4% розчином формаліну чи міцним соляним розчином виявлених гусениць, лялечок чи яйцекладок АБМ, приклеює відповідну етикетку, а дерево позначає пізнавальним знаком. Комахи і пошкоджені рослини, що були знайдені бригадир повинен негайно передати інспектору з карантину рослин. Якщо при обслідуванні виявлено лише порожні павутинні гнізда і пошкодження листя, що схожі на пошкодження АБМ, то особливо старанно оглядаються всі місця, де може пройти заляльковування гусениць, для встановлення наявності ШО.

Швидкість ліквідації вогнищ залежить виключно від своєчасності виявлення шкідника. Крім планових обстежень, необхідно проводити щоденне спостереження за деревними насадженнями, що допоможе своєчасно виявити і ліквідувати вогнища метелика.

**Карантинні заходи**  
Щоб запобігти поширенню карантинного організму з транспортом і вантажами, впроваджують ретельний огляд на таможах, морських, річкових портах, в аеропортах та залізничних станціях, куди прибувають поїзди, пароплави.

Оглядати усі вантажі і транспортні засоби без винятку, адже американський білий метелик може бути потрапити з вантажем, що не має

жодного відношення до ПНО. В період льоту метеликів, оглядають особливо ретельно.

### 1.6. Заходи знищення вогнищ АБМ

Успішність ліквідації виявленого вогнища буде цілком залежати від правильності організації робіт. Якщо при обслідуванні встановлена наявність АБМ, негайно проводять заходи для його знищення:

- а) встановлюють границі поширення АБМ;
- б) знищують шкідника, який є на рослинах і в ґрунті в усіх стадіях;
- в) проводять профілактичні заходи навколо місць, де виявлено АБМ;

Встановлюють границі території, зараженої американським білим метеликом та заходи з ліквідації. Перед ліквідацією АБМ, в першу чергу встановлюють границі його поширення [25].

Уточнення границь вогнища проводять шляхом суцільного і старанного огляду всіх деревних насаджень без винятку, а також сільськогосподарських посівів, які прилягають безпосередньо до них. Обслідування починають від місця, де був виявлений шкідник і спрямовують в усі боки від нього. Границі вогнища і місця, де знаходять американського білого метелика, позначають пізнавальними знаками.

Щоб встановити границі вогнища виділяють таку кількість обслідувачів, яка забезпечить вирішальне обслідування за найбільш короткий термін.

Якщо АБМ виявлено під час льоту, то границі поширення, що встановлені в перший день, не є остаточними, бо виліт метеликів з дятелочок відбувається неодноразово. Те саме стосується і вогнищ, виявлених під час відродження гусениць, тому яйцекладки, які знаходяться на верхівці крони дерев, не завжди

виявляють. Тому протягом кількох днів виводжують щоденне обслування деревних насаджень на території, де був виявлений карантинний організм так на ділянках, які прилягають до неї.

Коли остаточно визначені границі поширення американського білого метелика, розробляють детальний план розташування деревних насаджень, уражених шкідником. В плані вказується опис вогнища із зазначенням відстані розташування від шосейних і залізничних шляхів, рельєфу місцевості, площі під вогнищем та кількості дерев зв ступенем ураження окремих ділянок (з міні та максимум кількістю павутинних гнізд на одне дерево). В плані описують вогнище з усіма подробицями, які характеризують його стан (склад і вік рослинності, стадії шкідника, розміри і характер пошкодження), що може допомогти при проведенні спостережень за вогнищем у подальші роки [26].

Ліквідація АБМ проводиться у двох напрямках: знищення ІНО на рослинах і поверхні ґрунту; профілактична хімічна обробка деревних насаджень та посівів навколо території, де виявлено особин комах.

На час проведення робіт з ліквідації вживають таких засобів:

а) забороняють проїзд будь-якого транспорту через територію, де виявлено шкідника;

б) категорично забороняють вхід на територію вогнища особам, які не пов'язані з роботами;

в) організують охорону вогнища і огляд будь-якого транспорту, який знаходиться поза територією, щоб попередити вивезенню або виніс метеликів чи гусениць АБМ.

Одночасно з встановленими границями поширення АБМ проводять обробку вогнища для знищення ІНО хімічними, механічними засобами. У господарствах, де виявлено американського білого метелика, варто провести обприскування [27]. Використовують препарати: карате 5% к.е. - 0,2-0,4 л/га,

дімілін 25% с.п. - 0,1-0,2 кг/га, маврик 24% в.с. - 0,1 л/га та ін. препарати, що дозволяються. Такі обприскування проводять за кілька днів до заляльковування гусениць.

Збирання та знищення метеликів, кладок яєць і лялечок проводять під час весняного вильоту в перезимувалих лялечок. В період льоту другого покоління (липень-серпень). Метелики добре помітні завдяки білому забарвленню і їх легко збирати. Метеликів негайно знищують на місці виявлення. Кладки яєць збирають одночасно із збором метеликів. Роботу мають проводити регулярно до закінчення льоту метеликів [28]. Кладки яєць шукають на нижньому боці

листя шовковиці, груші, яблуні, сливи, вишні та ін. листяних деревах і різних кущах. Виявлене листя з кладками яєць обривають і знищують на місці збору.

Щодня від початку заляльковування гусені треба проводити ручний збір і знищення лялечок. Їх шукають в щілинах і під відсталою корою дерев, у затишних місцях парканів, на стінах будівель, під цеглинами і грудками землі [28]. Знищують не виносячи за межі вогнища.

Також на території зараженій АБМ варто, очищати відмерлу кору на стовбурах і головних сучках дерев, збирати, а потім знищувати опале листя, вирізати сухі гілки, замазувати всі щілини на стовбурах, збирати всі рослинні рештки і спалювати все сміття на місці збору. Такі профілактичні заходи дають можливість знищити всіх лялечок, що пропустили при ручному збиранні.

У перший рік виявлення карантинного організму дуже важливо повністю знищити всі можливі його форми, через складність ліквідації АБМ. Також впроваджують систематичне обслідування деревних насаджень протягом наступних 1-2 років. Обслідуванню підлягають території, де був поширений американський білий метелик та території на віддалі 100 метрів.

Обстеження проводять як тільки розпускається на деревах листя, з регулярністю кілька разів на тиждень близько півтора місяці. Після огляди

проводять залежно від результатів попередніх обслідувань, але не менше одного разу на декаду [30].

Систематично проводять реєстрацію температури повітря, ґрунту, фіксують опади, хмарність, силу та напрям вітру, фенологічні дані. Результати записують у щоденник спостережень. Обов'язково окремо для кожної зараженої ділянки [29].

### 1.7. Хижаки та паразити. *Purphantria cunea*

Американського білого метелика може знищувати багато хижаків і паразитів на стадії яйця та дорослих гусениць.

Яйцями АБМ харчуються метелики золотоочки - *Crysopa pereae* і рідко сонечко (пропілея) чотирнадцятикрапкове - *Propryca quatuordecimpunctata*. Ці хижаки знищують до 10% яєць, але на зменшення чисельності шкідника це не впливає [31].

Незначним чином яйця АБМ піддаються ураженню, в межах 1-2%, паразитом трихограмою (*Trichogramma evanescens*).

Дорослі гусениці гинуть найбільше коли вони харчуються відкрито на листях дерев. Такі хижі жуки як: великий красотіл (*Calosoma sycophanta*), малий красотіл (*Calosoma inquisitor*), садовий турун (*Carabus hortensis*) знищують її.

Гусінь старших віків уражується паразитами в основному тоді коли вона залишає павутинні гнізда і розповзається по кроні дерева. Уражені гусениці перетворюються на лялечок, але часто вона не заляльковується і виліт паразита відбувається з гусениць.

В 1950 р. угорський ентомолог доктор Тібор Ермі виділив з гусені АБМ 4 паразитних види з числа мух тахін. Найбільше ним виокремлені *Tachina*

іапагачи та *Tachina fallax*. У своїй роботі він вказує, що найбільш сильне зараження гусени АЕМ тахіною досягало 62 % [32].

Гусениці 1-2 поколінь досить часто уражується паразитами *Psychophagus omnivorus*, *Monodontomerus aereus* (Walker), *Pimpla examinnotor*.

Лялечки американського метелика, заповнені личинками паразита, за зовнішнім виглядом дуже легко відрізнити від здорових лялечок. Вони стають темнішими за кольором, а їхній покрив ущільнюється [32].

З наведених даних, можна зробити висновок, що паразити можуть не значно зменшити чисельність карантинного організму навіть у сприятливій для їх розвитку роки.



Рис. 11, 12

*Trichogramma*

*dendrolimi*,

паразит

Американського

білого метелика

[33]

Н



України

Н

України

Н

України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 2. Методика проведення досліджень

### 2.1. Фізико-географічне положення та агрокліматичні особливості

#### Житомирської області

Житомирська область розташована в межах двох ґрунтово-кліматичних зон - північна частина області зони Полісся і південної частини Лісостепу. У північній частині області підноситься Словечансько-Овруцький кряж, утворений з докембрійських кварцитів. Найвища його точка сягає 316 м над рівнем моря. Поліській низовини плоската, її поверхня мало розчленована і у багатьох місцях заболочена. На півдні області - у межах Придніпровської височини густо порізана річковими долинами, ярами, які місцями досягають глибини 50-70 метрів. Вигідне фізико-географічне та економіко-географічне положення сприяє господарському освоєнню території, компактному заселенню, створює передумови для життєвої діяльності людей. Особливості ЕґП і природних факторів (ґрунтово-кліматичні умови, лісові, водні, мінерально-сировинні ресурси) у поєднанні створюють сприятливі умови для розвитку багатогалузевого сільського господарства. Клімат території помірно-континентальний. У 2019-21 рр. спостерігали літо тепле та тривале, малосніжні і короткі з достатньою кількістю опадів зими. Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця (січень) становить - 19-21°C, найтепліших (липень, серпень) +33-34°C. 2021 рік був традиційно теплим для сучасного клімату, з перевищеннями норми температурного режиму майже. Стійку тенденцію перевищення середньомісячних температур повітря спостерігали з початку року та утримувалась до середини осені. Ситуація дещо змінилась у жовтні та листопаді, коли осереднений температурний режим виявився дещо нижчим за норму. Вцілому внесок тепла протягом року виявився більш вагомим і позначилось на його середній температурі - 8,7-

9,3°C, що на 1,9-2,4°C вище за норму. Опали розподілились нерівномірно, як в

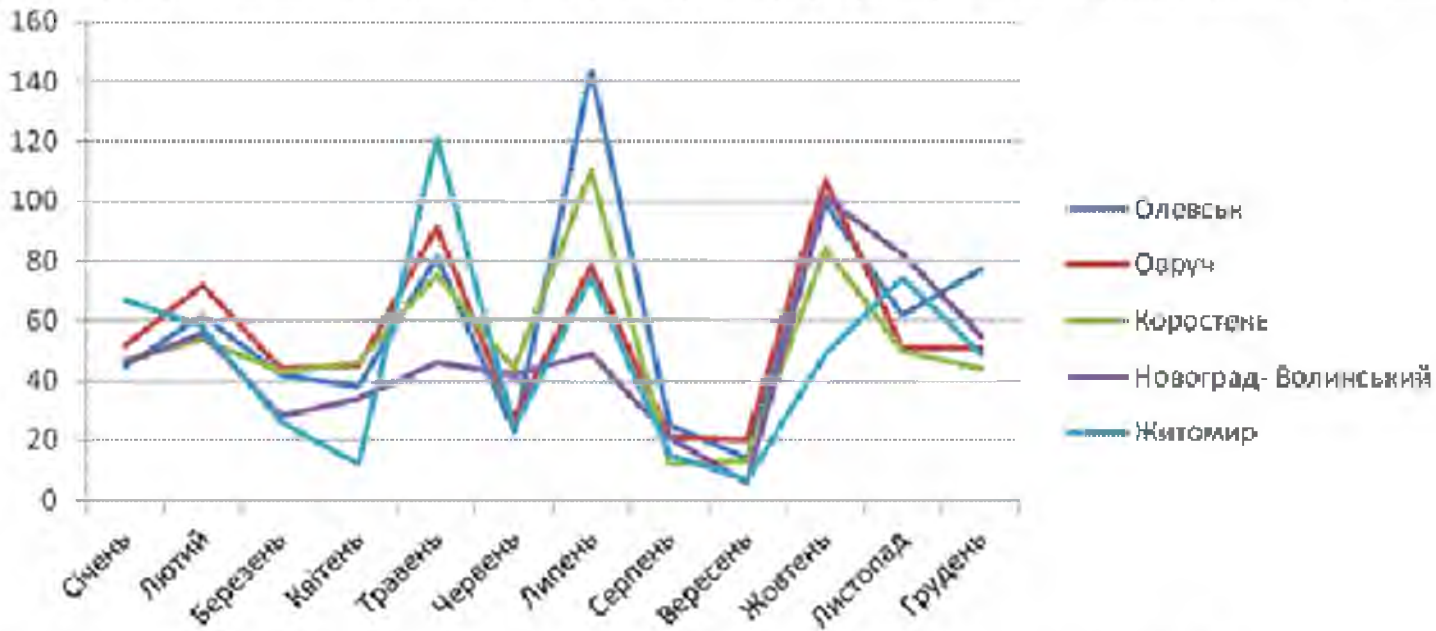


Рис. . Кількість опадів Житомирської області (в середньому за 2019-2021 рр.) [45]

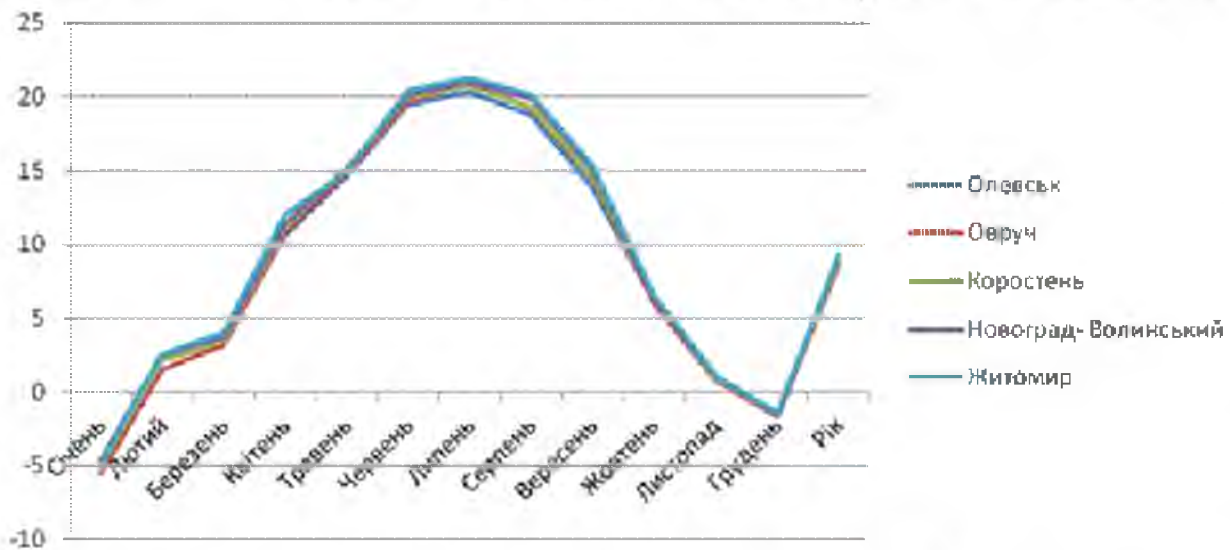


Рис. . Температурний режим Житомирської області (в середньому за 2019-2021 рр.) [45]

часі, так і на території області. Добре зволеними виявилися зимові періоди на початку та наприкінці року, більшість весни та осені. Недостатньо було дощів влітку та на початку осіннього сезону: суха погода переважала у червні та серпні-вересні, що обумовило тривалий посушливий період. Загалом їх сумарна кількість за рік була оптимальною: 566-711 мм, що в межах 85-104% до норми [45].

Зима 2019-21 рр. починалася з грудня. Це майже на місяць пізніше середньостатистичних строків. Метеорологічна зима на Житомирщині була відносно холодною, малосніжною і тривала всього 28-30 днів. Різке зниження температурного режиму до помірних морозів наприкінці грудня хоча і обумовило перехід до зимового сезону, суттєво не вплинуло на середню температуру місяця, яка завдяки попередній нехарактерно теплій погоді перевищила норму на 4,4-4,8°C і становила 6-2,1°C тепла [45].

Часта зміна повітряних мас протягом грудня призвела до контрастної погоди місяця. Зимовий режим супроводжується чергуванням дощових відлиг, температурні показники коливаються у широкому діапазоні від помірних морозів до плюсових значень, досить високих для зими. Зміну характеру погоди простежують у період, коли тепле атлантичне повітря доходить до України та спричиняє відлигу з дощами та подальшим встановленням досить високого для зими цілодобового фону плюсових температур. Саме на цей період припадають максимуми температурного режиму місяця - 7°C тепла. В решту місяця атмосферні процеси були здебільшого малоактивними.

Загалом середня температура грудня виявилась на 0,8-1,3°C вищою за норму і становила 1,4-1,7°C морозу. Оподи відмічались в більшості днів місяця, їх сума за грудень склала 44-77 мм, або 102-154% від стандартної кількості.

Холодною видалася перша декада січня, на яку припав мінімум температурного режиму зими - 19-21°C морозу. В решту зимової пори погода

була нестійкою – відмічались як відлиги, так і похолодання, коли морози ще посилювались до  $14-20^{\circ}\text{C}$ , а часті опади чергувались із сухими періодами. Сума морозних температур з початку до завершення зими складає  $181-213^{\circ}\text{C}$ , що на  $24-38^{\circ}$  більше за середні багаторічні дані. Опади протягом сезону випадали переважно у вигляді снігу, а під час відлиг - мокрою снігу, дощу та мряки. Кількість опадів є близькою або вищою за норму в переважній частині території області. У північно-західних районах - їх сума дещо нижча за кліматичні значення. Всього за зимовий період випало  $31-64$  мм опадів, що в межах  $76-213\%$  до норми. Відносно стійку погоду протягом зими періодично ускладнювали атмосферні фронти [45].

**Весна 2019-21 рр.** Початок метеорологічної весни припадає на другу декаду березня, що раніше відповідного строку на місяць. Вона характеризується значними коливаннями температурного режиму від заморозків до аномального тепла. Весняний період в цілому є теплим та щедрим на опади. Температура повітря протягом місяця коливається від слабких морозів вночі до максимумів  $10-16^{\circ}\text{C}$  у найтепліші дні. Контрастною погодою відзначився квітень. Незвично тепло було в першій половині місяця. Вже на початку квітня, 4-5 числа, зі стрімким ростом температур не лише вдень, але й вночі, відбувся перехід температури через  $+10^{\circ}\text{C}$ , що на два з половиною тижні раніше кліматичних строків. Денні температури неодноразово досягали рекордних значень  $23-25^{\circ}\text{C}$ , що відповідає або перевищує абсолютні максимуми для цих днів з 1945 року. Протягом двох третин травня, сталася зміна погодних умов. На початку місяця відмічена тепла, з епізодичними дощами погода, у решту періоду - дощило та було прохолодно. Тривалість весняного періоду позначилась і на кількості небезпечних явищ. Періодична адвекція теплого повітря спричиняє появу туманів. Тепла погода сприяє виникненню ранні грозам [45].

# НУБІП України

Таблиця 1. Середньомісячна температура повітря, °С  
(Житомирська обл., 2019-2021 рр.) [45]

Місяці	Житомир		Олевськ		Коростень		Новоград-Волинський		Овруч	
	Середня т-ра (°С)	Середня т-ра (°С)	Середня т-ра (°С)	Відхил від норми	Середня т-ра (°С)	Відхил від норми	Середня т-ра (°С)	Відхил від норми	Середня т-ра (°С)	Відхил від норми
Січень	-4,9	1,1	-5,0	0,8	-5,1	0,9	-4,6	1,0	-5,5	0,7
Лютий	2,6	7,2	2,3	6,7	2,1	6,7	2,6	6,8	1,5	6,3
Березень	4,0	4,1	3,3	3,1	3,4	3,4	3,7	3,4	3,2	3,3
Квітень	12,0	4,3	10,6	3,0	11,1	3,3	11,4	3,5	10,8	3,2
Травень	14,9	1,0	14,6	0,7	15,1	0,9	15,0	0,8	14,8	0,6
Червень	20,4	3,4	19,5	3,0	19,9	2,8	20,2	3,2	19,6	2,4
Липень	21,3	3,3	20,3	2,7	20,8	2,7	20,9	2,9	20,9	2,8
Серпень	20,2	2,8	18,8	2,1	19,3	1,9	19,9	2,6	19,2	1,9
Вересень	15,4	2,4	13,9	1,5	14,6	1,7	15,1	2,0	14,5	1,7
Жовтень	6,5	-0,9	6,0	-1,2	6,2	-1,1	6,2	-1,4	5,9	-1,2
Листопад	1,1	-0,7	1,0	-0,9	0,8	-1,0	1,0	-1,1	0,7	-0,8
Грудень	-1,4	1,3	-1,5	1,1	-1,6	1,1	-1,6	0,8	-1,7	1,2
Рік	9,3	2,4	8,7	1,9	8,9	2,0	9,2	2,1	8,7	1,9

Літо 2018-21 рр. розпочалося у природні строки. Кліматичний період теплий, часом спекотний, з тривалими сухими періодами, які призвели до

нестачі опадів за сезон. Температурний режим травня не зазнав різких коливань, а його середня температура становила  $14,6-15,1^{\circ}\text{C}$ , що на  $0,6-1,0^{\circ}\text{C}$  вище за норму. Середня температура червня становила  $19,5-20,5^{\circ}\text{C}$ , що вище за норму на  $2,4-3,5^{\circ}\text{C}$ . Протягом червня опадів було замало, їх сумарна кількість складала  $23-44$  мм, що відповідає  $24-52\%$  кліматичної норми. Літня погода супроводжувалася короткочасними похолоданнями та періодичними дощами, липень видався достатньо жарким. Стовпчики термометрів неодноразово долали  $30^{\circ}\text{C}$  -бар'єр, що для окремих дат відповідає або перевищує абсолютні значення з 1945 року. Середня температура липня в межах  $20,3-21,3^{\circ}\text{C}$  була вища норми на  $2,6-3,3^{\circ}\text{C}$ . У серпні домінувала суха погода з досить широкою амплітудою температурних коливань. Максимальні відмітки у серпні на рівні  $31-34^{\circ}\text{C}$  спостерігали у перший день місяця, так і 27-29 числа, коли стовпчики термометрів підіймалися до  $31-33^{\circ}\text{C}$ , що для окремих районів області перевищує абсолютні значення з 1945 року. Іноді спостерігали похолодання, що для літа, а іноді і ночі температура повітря знижувалася до  $5-10^{\circ}\text{C}$ . Для північної частини області це відповідає абсолютним мінімумам зафіксованим з 1945 року. Вцілому місяць видався теплішим за норму на  $1,9-2,9^{\circ}\text{C}$ , а його середня температура дорівнювала  $18,7-20,3^{\circ}\text{C}$ . Опадів було дуже мало. Характер погоди літнього сезону переважно стійкий, періодично ускладнювали погодні умови, пов'язані з виникненням небезпечних явищ погоди. Протягом літа відмічалась активна грозова діяльність. Грози періодично супроводжували сильні зливи, град та шквали [45].

**Осінь** 2019-21 рр. Метеорологічна осінь розпочалась 14-15 вересня.

Температурний режим коливався у діапазоні від абсолютних максимумів у певні дні до передчасних заморозків вночі. Відносно тепла і ясна погода на початку осені змінилась похолоданням з досить низьким фоном мінімальних

температур у межах плюсових значень. Сухий вересень змінився ясными дощами у жовтні. Окремі ночі супроводжували локальні заморозки на висоті 2 см [45].

Прохолодна погода склалася у кінця місяця: вночі відмічались слабкі морози, або плюсові значення ледь вищі за 0°. Денні температури навіть у найтепліші дні не підіймалися вище 8-11°C. За таких умов вже 13 жовтня відбувся перехід середньодобових температур через +5°C, що раніше багаторічних строків на 14-16 днів, а середня температура жовтня в межах 5,8-6,6°C тепла не досягла норми 0,9-1,4°C. Оподи протягом місяця випадали нерівномірно та чергувалися із сухими періодами. Інтенсивність опадів часто була помірною, а іноді сильною. Загалом їх сума за місяць склала 49-107 мм, що становить 144-268% від норми. Погода здебільшого у листопаді була цілком характерною для перехідного сезону – вологою, прохолодною та похмурою.

Таблиця \_\_\_\_. Кількість опадів (мм) (Житомирська обл., 2019-2021

рр.) [45]

Місяць	Житомир		Олевськ		Обруч		Коростень		Новоград-Волинський	
	Сума (мм)	% від норми	Сума (мм)	% від норми	Сума (мм)	% від норми	Сума (мм)	% від норми	Сума (мм)	% від норми
Січень	67	209	45	98	52	130	47	131	46	100
Лютий	58	207	62	163	72	206	54	169	56	147
Березень	26	84	42	114	44	126	43	126	28	76
Квітень	12	27	38	79	45	98	46	100	34	69
Травень	121	209	81	145	91	172	75	144	46	87
Червень	24	32	23	24	27	33	44	52	42	47
Липень	74	77	143	142	78	80	110	111	49	52
Серпень	15	20	25	36	21	30	12	16	21	28

Вересень	7	14	14	26	20	38	13	25	60	12
Жовтень	49	144	99	254	107	268	84	233	101	266
Листопад	74	168	62	127	51	100	50	109	82	178
Грудень	49	129	77	154	51	109	44	102	55	110
Рік			711	104	659	102	622	98	566	85

НУБІП України

Вцілому середня температура листопада була нижчою за норму на 0,7-1,1°C і становила 0,7-1,1°C тепла. Опадів було більше, ніж зазвичай. Метеостанції дають інформацію щодо загальної їх кількості за місяць 50-82 мм, що відповідає 100-178% від норми [45].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 2. Результати спостережень

### 3.1. Моніторинг Американського білого метелика у регіоні досліджень

Моніторинг та фітосанітарна діагностика є основою для отримання достовірної інформації про фітосанітарний стан саду та підготовки науково обґрунтованої інтегрованої системи захисту плодкових насаджень [39].

Інформація про стан популяції американського білого метелика включає різні види спостережень з використанням широкій спектр наукових розробок, які доступні до використання в господарствах будь-якої форми власності.

Проведений за роки досліджень фітосанітарний моніторинг багаторічних насаджень Київської області свідчить про «плямисте поширення» карантинного шкідника. Крайня межа суцільного розповсюдження виду починається з півдня (49° 21' пн. ш.) на північний схід (50° 30' пн. ш.) через населені пункти Веселий Кут – Ківшовата – Ольшаниця – Кагарлик – Веселинівка – Баришівка – Лук'янівка. Поза означеною межею на території центральних та деяких південних районів виявили незначну заселеність дерев АБМ [39]. Навіть екстремальні погодні умови на деяких етапах розвитку в 2018 р. заселеності карантинним організмом багаторічних насаджень були поширені на 390,15 га 15 районах Київської області, хоч і чисельність була меншою. Хоч в попередні 2015-2017 рр. був різкий спад чисельності та перехід до депресивного стану популяції і площі заселення зменшились на 35 га. Проте вогнища американського білого метелика були помічені в 16 районах області. Ізольовані осередки були виявлені північніше від міст: Демидів, Димер, Вишгород, та селища Нижча Дубечня Вишгородського району.

Ліквідація шкідника хімічними методами є проблематичною через

санітарну зону у населених пунктах, а також з технічних причин – для обприскування дерев необхідна спеціальна техніка, а також гусениці останніх віків дуже стійкі проти хімічних препаратів. Тому найкращим доступним методом боротьби в умовах населених пунктів є агротехнічні заходи, тобто

зрізання та спалювання гілок з гніздами, обмазування стовбурів вапном, видалення мертвої кори, обкопування дерев відповідно до проєкції крони.

Також можливе використання ловчих поясів з гофропаперу чи картону.

Для проведення хімічної обробки за межами населених пунктів, необхідно застосовувати інсектициди відповідно до Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні (карате 050 EC, к. є. норма витрат 0,2-0,4 л/га).

У пунктах населення для знищення гусениць обох поколінь дозволено обприскувати багаторічні насадження такими біологічними препаратами, як Актосіт 0,2 % к. є. (2,0 л/га); Бітоксисацілін у пастоподібній чи рідкій формі (2-3 л/га). Проти гусениць молодших віків застосування біологічних препаратів і різних формах забезпечують досить високу ліквідаційну ефективність 85-100% [40]

Препарати біологічного походження діють зазвичай повільніше за хімічні. Гусениці гинуть на 3-5 добу після обробки бактеріальними препаратами, а тах дія настає на 7-10 день. Але після їхнього використання шкідливі організми досить швидко перестають харчуватись і пошкоджувати рослини. Біопрепарати проявляють післядцю на наступних поколіннях шкідника, так в імаго, що вижили після обробки знижується плодючість, зменшується відродження гусениць, помітно вища смертність, що в подальшому послаблює життєздатність покоління.

# НУБІП України

Таблиця. Виявлення вогнищ американського білого метелика на території Житомирської області  
(за даними Держпродспоживслужби України, 2018-2021 рр.)

№	Найменування районів, міст	Населених пунктів	ПЛОЩА ЗАРАЖЕННЯ (га)				Кількість карантинних зон (одиниць)	Дата та номер розпорядження про запровадження карантинного режиму
			На присадибних ділянках	В господарствах усіх форм власності	На інших землях	Всього		
1	Ружинський	1	-	-	1,72	1,72	1	Розпорядження від 01.09.2011 № 442
2	Андрушівський	1	-	-	0,25	0,25	1	Розпорядження від 01.09.2016 № 359
3	Бердичівський	1	-	-	10	10	1	Розпорядження від 06.08.2013 № 239
4	Брусилівський	1	-	-	0,5	0,5	1	Розпорядження від 05.07.2019 № 112
5	Житомирський	5	-	-	25	25	5	Розпорядження від 06.10.2014 №387, Розпорядження від 08.10.2019 № 319
6	Любарський	5	-	-	0,8	0,8	5	Розпорядження від 30.08.2018 № 167
7	Малинський	2	-	-	1,4	1,4	2	Розпорядження від 18.09.2018 № 206, Розпорядження від 03.07.2019 № 100
8	Народицький	1	-	-	6	6	1	Розпорядження від

								12.08.2020 № 98
9	Овруцький	1	-	-	7	7	НИ	1 Розпорядження від 17.09.2019 № 102
10	Попельнянський	2	-	-	5,6	5,6	НИ	2 Розпорядження від 18.07.2012 № 412
11	Чуднівський	2	-	-	1,4	1,4	НИ	2 Розпорядження від 26.09.2012 № 457, Розпорядження від 22.08.2018 № 511, Розпорядження від 23.09.2013 № 308
<b>Всього</b>		<b>22,00</b>	-	-	<b>59,67</b>	<b>59,67</b>	<b>22</b>	

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

### 3.2. Особливості динаміки льоту імаго та розвитку американського білого метелика у регіоні спостережень.

Початок льоту перших метеликів весною співпадає з масовим цвітінням бузини та каштана, з закінченням цвітіння яблуни. Гусениці першої генерації починають відроджуватись з початком дозрівання ранньостиглих сортів ягід черешні і початком опадання пелюсток у акації; гусениці другої генерації починають відродження разом з початком досягання ранньостиглого сорту сливи Венгерка. Якщо співставити окремі фази розвитку з фенологією рослин можна скласти прогноз розвитку строків АБМ.

Визначення фаз строків розвитку американського білого метелика має велике значення для районів та областей, які межують з зараженою зоною, там також варто встановити оптимальні строки обстеження насаджень, щоб своєчасно виявити і знищити вогнища. Обстеження багаторічних насаджень на виявлення АБМ наведені в таблиці 4.

Розвиток фази гусениць, окрім усіх зовнішніх факторів середовища також залежить і від кормової рослини, на якій проходив розвиток. Під час вивчення всіх факторів, що впливають на розвиток карантинного шкідника можна становити, що за умов достатнього живлення основним і вирішальним фактором, що буде покладений в основу для прогнозу строків появи американського білого метелика – є температура навколишнього середовища. Спостереження показують, що частина лялечок вже в лютому-березні виходить зі стану зимової діапаузи і подальший їх розвиток пов'язаний з температурним режимом, що повинний перевищувати «поріг» розвитку. Якщо сума ефективних температур досягає  $13^{\circ}\text{C}$ , при оптимальному порозі у  $9^{\circ}\text{C}$ , то розпочинається літ перших метеликів. Суми ефективних температур для

даного порогу розвитку наведена в таблиці 5

У природних умовах навесні до початку вильоту метеликів проходить 22-28 днів; із відродження гусениць першої генерації 41-51 день. Тривалість розвитку яєць першої генерації складає 14-22 дні, а другої 9-14 днів, літніх лялечок 14-18 днів

Тривалість загального розвитку від початку вильоту метеликів навесні до початку льоту літніх метеликів близько 65-77 днів. Сума ефективних температур для початку льоту весною – 13 °С, влітку – 15 °С; для початку відродження гусениць 2 покоління – 945 °С, а для 1 покоління – 273 °С. Поява перших гнізд гусеницями 3-4 віків варто чекати через 12-18 днів; для першої генерації через 10-15 днів; для другої генерації після початку відродження гусениць. Сума ефективних температур за даний проміжок часу повинна становити 7130 °С. масове відродження гусениць, поява павутичастих гнізд гусениць та масовий літ метеликів влітку наступає через 7-10 днів після появи гусениць, гнізд та метеликів, що повинно відповідати додатковим 90 градусів ефективних температур.

Щоб визначити початок відродження гусениць другої покоління в зоні зараження користуються методом спостереження за початком льоту літніх метеликів у садах із дротяної сітки, з додаванням до цієї дати 10-12 днів на спарювання, кладку і розвиток яєць. Сади для даного завдання вміщують перших гусениць 5-6 віку першої генерації, що знаходять в природних умовах та спеціально догодовують до за лялькування свіжим листям ясенелистого клену чи шовковиці.

АБМ у Житомирській області було виявлено на початку 90-х років 20 ст..

З того часу відбувалося інтенсивне заселення нових територій в області. Починаючи з 2005 р., за базою даних Державної інспекції з карантину рослин у Житомирській області, відбулася стабілізація площ вогнищ під АБМ і в 2005

р. вона становила 24,0 га. Останні 5 років площа заселення АБМ у Житомирській області залишається на рівні 60,0 га. Метелик поширений він в 11 районах і містах, найбільше в Житомирському (25 га) та Попельнянському (5,6 га).

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що на території Попельнянського і Житомирського районів АБМ живився на клені ясенелистому, який росте вздовж автомагістралі. Довжина цього відрізка автодороги становить 1,7 км.

У 2019 р. під час обліків було нараховано 11 гнізд шкідника, у 2020 р. – 83 гнізда, а у 2021 р. вже 483 гнізда. Навесні 2019 р., були зрубано майже 50% клена ясенелистого. Проте обліки показали, що це зовсім не вплинуло на

чисельність шкідника. АБМ почав розселення на клен, що росте в покинутому саду аронії на межі з автодорогою. При цьому жодного гнізда не виявлено на аронії. Загалом у 2021 р. при обліках було нараховано 481 павутинисте гніздо шкідника. Цікавим є також те, що жодне гніздо не було виявлене на

однорічних пагонах клена ясенелистого, які відростали на місцях зрубів. Всі гнізда були сконцентровані на пагонах віком від двох років і старе. У 2019 р. гусениці розвивалися не тільки на клені ясенелистому, а й на дикій груші та терені. Крім того у 2019 р. було виявлено перше гніздо на території селищної ради, яка прилягає до Попельнянського району Житомирського району.

Отже, АБМ має високий коефіцієнт розмноження, проте у Житомирському районі залишається економічно незначимим фітофагом, бо був зосереджений лише на клені ясенелистому та шовковиці. Але, як свідчить

досвід інших регіонів України, де цей вид поширився, за ним слід вести систематичне спостереження і, за необхідності, локалізувати осередки та застосувати винищувальні заходи.

Морфологічні ознаки АБМ наведено у багатьох статтях, довідниках

тощо. Опис часто потребує уточнення або є неповним, особливо це стосується забарвлення імаго. Зробимо опис окремих особин.

Якщо на нижніх крилах присутні крапки, то вони завжди нечисленні.

Забарвлення крил змінюється від чисто білого, до білого з чорними або темно-коричневими крапками на верхніх крилах, або з крапками на верхніх та нижніх крилах.

Вусики самиць - дворядно-пильчасті (не ниткоподібні), у самців дворядно-гребінчасті, вкриті білим пилком, чорні. Голова, груди та черевце вкриті білими волосками. Ноги мають чорне забарвлення, вкриті білими (частина гомілок і лапки) та жовтими (частина гомілок і стерна) волосками.

Згідно спостережень, розмах крил у метеликів в Житомирській області варіює в межах 25-50 мм, ми не виявили особин з темно-коричневими крапками.

Вважається, що в природному ареалі чисто білі особини мешкають на півночі, а особини, на крилах яких є темні плями - на півдні. Північна межа

поширення АБМ обмежена південною Канадою, широтою 50-55°С. Територія Житомирської області розташована на широті 49,5°С, тобто південніше північної межі природного ареалу. За нашими спостереженнями у 2020 р. 75% популяції становили особини з чисто білими крилами. Загальновідомо, що на

забарвлення комах впливають температури. Екземпляри з чорними крапками були отримані від лялечок, які перезимували. До появи темних особин призводять низькі температури. Ми вважаємо, що строкате забарвлення виникало під дією низьких зимових температур. Спостереження за метеликами

другого літнього покоління виявили особин тільки з чисто білими крилами.

Таким чином, переважання в популяції білих особин підтверджує, що в Житомирській області АБМ знаходиться в північній частині свого ареалу.

Особливості індивідуального розвитку. Обстеження лісосмуги показало,

що переважна більшість лялечок АБМ зимували під товстими шліками, під укриттям з тканинного сміття, у розгалуженнях коренів, у старих пеньках. Стовбури дерев не використовувалися для зимівлі, тому що кора американського клена гладка і не має тріщин для укриття. За нашими даними, метелики першої генерації відроджувалися, коли сума ефективних температур сягала 140°С, що збігається з даними інших дослідників. Період відродження метеликів до семи діб. Максимальний їх вихід припав на середину періоду вильоту. Відродження імаго спостерігали у період з 16 до 20-ї години. Перші п'ять діб метелики відроджувалися після 19-ї години, дві останні доби – після 16-ї. Першими з'являлися паразитоїди з родини Ichneumonidae – на добу раніше від метеликів. Самці з'явилися на добу раніше від самиць, що збігається з даними Ю.Е. Клечковського, співвідношення особин складає 1:1

[13].

Таблиця . Фенологія АБМ та суми ефективних температур (Житомирська обл., 2019-21 рр.)

Показники розвитку	I генерація		II генерація	
	Календарні строки	СЕТ	Календарні строки	СЕТ
Початок льоту метеликів	25.04	130,0	29.06	813,4
Початок масового льоту	03.05	171,8	05.07	902,5
Початок відкладання яєць	08.05	209,8	07.07	931,3
Початок відродження гусениць	26.05	374,0	13.07	1027,4
Початок появи гнізд з гусеницями 1-2 віків	28.05	397,0	15.07	1063,0
Початок появи гнізд з гусеницями 3-4 віків	31.05	431,0	17.07	1098,6
Початок заляльковування гусениць	10.06	523,5	28.07	1291,2

Фенологія. У 2019-21 рр. початок льоту метеликів I покоління зафіксовано у третій декаді квітня за суми ефективних температур (СЕТ)  $135,0^{\circ}\text{C}$ , через два тижні від початку льоту самиці починали відкладати яйця (табл. 1).

Ембріональний розвиток (яйця) тривав більше двох тижнів. Відродження гусениць встановлено у третій декаді травня. У цей період гусениці почали утворювати гнізда. Високі температури та рясні опади сприятливо вплинули на прискорений розвиток гусениць, які почали заляльковуватися вже 15 червня, тобто мінімальний строк від початку відродження гусениць до початку заляльковування становив лише 18 діб. Лялечки розвивалися більше двох тижнів, таким чином тривалість розвитку першого покоління становила 48-50 діб. Початок льоту метеликів другого покоління відзначено 29 червня, а 7

липня самиці почали відкладання яєць, ембріональний розвиток тривав шість діб. Розвиток гусениць другого покоління, як і першого, був прискореним і тривав також 15 діб. Перехід гусениць до заляльковування розпочався 28 липня за суми ефективних температур  $1292^{\circ}\text{C}$ , загалом тривалість розвитку другого покоління сягала 32-34 діб. Зазначимо, що кількість тепла, необхідного для розвитку повного першого та другого поколінь, трохи перевищувала середні багаторічні дані для Житомирської області. Після розвитку другої генерації до закінчення вегетації залишалося чимало часу, розвиток третього покоління не відбувався, що ймовірно пов'язано з посухою.

У своїй статті Ключковський Ю.Е. вважає, що вологість у липні має надзвичайне значення для нормального розвитку метеликів, а за посухи в липні самиці відкладають стерильні яйця, гусениці молодших віків гинуть [13].

Перша та треті декади липня в Житомирському районі видались посушливими, у серпні взагалі опадів не було.

# НУБІП України

Таблиця . Рослинні ступінь їх пошкодження АБМ  
(Житомирська обл., 2019-21 рр.)

Назва породи українська/ латинська	Коефіцієнт пошкодження
<b>Дерево-чагарникові породи</b>	
Клен ясенелистий <i>Acer negundo</i>	1,00
Шовковиця біла <i>Morus alba</i>	0,26
Шовковиця червона <i>Morus rubra</i>	0,34
Шовковиця чорна <i>Morus nigra</i>	0,65
Груша дика <i>Pirus piraster</i>	0,03
Горобина звичайна <i>Sorbus aucuparia</i>	0,02
Біла акація <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,02
Жовта акація <i>Caragana arborescens</i>	0,03
Липа серцелиста <i>Tilia cordata</i>	0,01
В'яз гладкий <i>Ulmus laevis</i>	0,37
Берест (В'яз листуватий) <i>Ulmus minor</i>	0,38
Верба біла <i>Salix alba</i>	0,002
Маєлинка вузьколиста (лох) <i>Elaeagnus angustifolia</i>	0,01
Бузина чорна <i>Sambucus nigra</i>	0,73
Виноград дівочий 5-листочковий <i>Parthenocissus 5-folia</i>	0,06
Хміль звичайний <i>Humulus lupulus</i>	0,02
<b>Плодово-ягідні культури</b>	
Яблуня домашня <i>Malus domestica</i>	0,27

Груша домашня <i>Pirus piraster</i>	0,10
Черешня <i>Cerasus avium</i>	0,30
Вишня звичайна <i>Cerasus vulgaris</i>	0,17
Абрикос звичайний <i>Armeniaca vulgaris</i>	0,11
Слива домашня <i>Prunus domestica</i>	0,29
Горіх волооський <i>Juglans regia</i>	0,22
Виноград європейський <i>Vitis vinifer</i>	0,04
<b>Трав'янисті рослини</b>	
Бузина трав'яниста <i>Sambucus ebulus</i>	0,67

**Таблиця 5. Суми ефективних температур для розвитку АБМ  
(Житомирська обл., 2019-21 рр.)**

Фази I стадії розвитку шкідника	1 генерація	2 генерація
	Сума ефективних температур	
Початок льоту метеликів	130	815
Початок масового льоту метеликів	175	900
Початок відродження гусениць	217	945
Початок масового відродження гусениць	365	1015
Початок появи гнізд з гусеницями 3-4 віку	400	1080
Початок масової появи гнізд з гусеницями 3-4 віку	490	1170
Початок заляльковування гусениць	650	1290
Початок масового заляльковування гусениць	730	1390
Зимівля району.	-	-

# НУБІП України

3.3. Фенологічний календар розвитку американського білого метелика [Житомирська обл., 2019-21 рр.]

# НУБІП України

Фаза розвитку	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Лялечка	0	0	0	0	0																
Імаго			+	+	+	+															
Яйце				•	•	•															
Личинка				-	-	-	-	-	-												
Лялечка							0	0	0												
Імаго								+		+	+	+									
Яйце										•	•	•									
Личинка										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лялечка													0	0	0	0	0	0	0	0	0

Умовні позначки:

0 – лялечка

+ – імаго

• – личинка

- – яйце

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

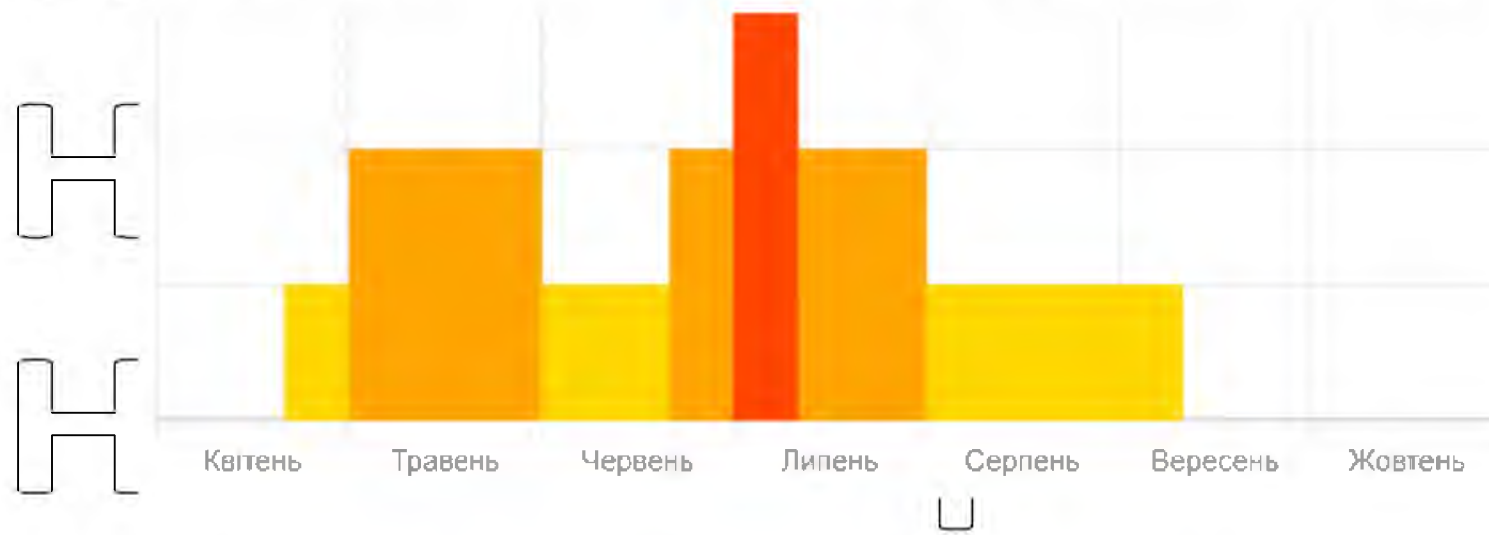


Рис. 13 Фенологічний календар активності АБМ [39]

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

### 3. Ефективність інсектицидів проти американського білого метелика

На сьогодні єдиними допустимими підходами щодо регуляції чисельності американського білого метелика визнані радикальні (вимищувальні) заходи, спрямовані на тотальне знищення виду. Такі заходи запроваджені з метою попередження поширення виду на території Житомирської області.

У польових умовах вивчали біологічну ефективність інсектицидних препаратів проти гусениць АБМ різного віку.

В результаті встановлено, що більш ефективними проти гусениць L1-L2 віку виявились претроїдні препарати Карате Зеон 050 ЕС, 5% к.е. та Децис Профі, 25% в.р.г. (табл. ), які за короткий термін (3-5 днів) забезпечували 100-відсоткову смертність гусениць.

Таблиця \_\_\_ – Ефективність інсектицидів проти гусениць L1-L2 віку американського білого метелика (Житомирська обл., 2019-21 рр.)

Варіант	Норма витрати, кг, л/га	Чисельність гусениць до обробки, екз./гніздо	Загибло гусениць на ... день обліку, %				
			3	5	7	10	14
Контроль /без обробки/	-	67,0	0	1,4	3,0	3,5	4,7
Карате Зеон 050 СК, 5% к.е. /еталон/	0,2	56,3	97,9	100	-	-	-
Д.р. лямбда-цигалотрин							
Децис Профі, 25% в.р.г., д.р. дельтаметрин	0,04	57,0	98,4	100	-	-	-
Бі-58 Новий, 40% к.е., д.р. диметоат	2,0	57,0	8,6	37,1	49,9	79,2	84,7

Актофіт, 0,2% к.е., д.р. авермектини	2,0	57,7	21,1	63,5	74,3	94,4	100
НІР <sub>05</sub>			2,26	2,4	1,92	2,81	1,6

У наукових дослідженнях, зокрема, Кривошеєва С. зазначено, що «за швидкістю дії та ефективністю певним чином поступались еталону регулятор росту і розвитку комах з групи інгібіторів синтезу хітину Матч 050 ЕС, 5% к.е., фосфорорганічний інсектицид Золон, 35% к.е. та біологічний – Актофіт, 0,2% к.е. Вони проявили повільну дію і викликали загибель 100% гусениць лише на 14 день».

У наших спостереженнях, використовуючи системний препарат Бі-58 Нового, 40% к.е. ефективність протягом 14 днів була нижчою – смертність гусениць становила 83,8-90,5%.

При застосуванні цих же препаратів проти гусениць L3-L4 віків їх загибель настає у більш пізні терміни (через 10-14 днів), за ефективності в межах 90-98%.

Отже, нами встановлена висока ефективність впливу хімічних препаратів в межах 95-100% проти гусениць АБМ наступних інсектицидів інсектицидів: Децис Профі, 25% в.р.г., Карате 050 ЕС, 5% к.е., Актофіту, 0,2% к.е.

Препарат Бі 58 новий показав дещо меншу ефективність проти цього фітофага.

За даними Кривошеєва С. застосування бактеріальних препаратів Лепідоцид і Бітоксібацилін 100%-ву загибель гусениць L3 віку забезпечують на 5-7 день, а L5 – лише Лепідоцид на 10 день.

## ВИСНОВКИ

1. На процеси та напрямки поширення *Huphantria cunea* на території

України впливають еколого-ландшафтні та кліматичні фактори. Сучасні

підходи регуляції чисельності виду передбачають комплекс дій винищувальної концепції карантину рослин та обов'язкове використання інсектицидів.

2. 90% усіх зафіксованих вогнищ розмноження американського

метелика в Житомирській області виявлено вздовж автотрас. Найбільш значне скупчення осередків (67%) спостерігається поблизу обласного центру м. Житомир. Та у Попельнянському районі на межі із Київською областю.

3. Значне підвищення температури у Житомирській області в період

з 2019 - 2021 рр.  $+25-30^{\circ}\text{C}$ , що створило передумови для адаптації та розвитку двох поколінь шкідника у вторинному ареалі. Цикл розвитку метелика в першому поколінні від яйця до лялечки на Житомирщині триває

47-50 днів, а до вильоту імаго 60-65 днів, а метелика в першому поколінні від

яйця до лялечки на Житомирщині зимуючого – відповідно 43-50 та 282-290 днів.

4. Відповідно до характеру територіального поширення АБМ в

Житомирській області виявлений вогнищами в 11 районах загальною площею

59,67 га. Найбільша кількість вогнищ виявлена у Попельнянському (два населених пункти, 5,6 га) та Житомирському (п'ять населених пунктів, 25 га) районах

5. Чутливими до дії фотоперіоду є гусениці лялечок 1-3 віків, у яких

при тривалій фото-фазі (понад 16 годин) формується безперервний розвиток, а при короткій – індукується діпауза на фазі лялечки.

6. У Житомирській області відмічене живлення гусениць шкідника

на 25 видах рослин (з 12 ботанічних родин) серед яких майже третину (32%) складають рослини родини *Rosaceae*. В груповому відношенні переважає дерево-чагарникова рослинність – 16 видів.

7. Помітні пошкодження АБМ завдає насадженням у приватному секторі, вздовж узбіч транспортних магістралей, в яких зростає до 76% та 48% кормових видів рослин. Значної дефоліації багаторічні насадження зазнають в період розвитку гусениць 2 покоління в межах 10-30 % проти 5-10 % – в першому.

8. Нами встановлена висока ефективність впливу хімічних препаратів в межах 95-100% проти гусениць АБМ наступних інсектицидів інсектицидів: Децис Профі, 25% в.р.г., Карате 050 ЕС, 5% к.е., Актотіту, 0,2% к.е. Препарат

Бі 58 новий показав дещо меншу ефективність проти цього фітофага.

Літературні джерела

1. [https://infoindustria.com.ua/amerikanskiy-bilyy-metelik-universalniy-](https://infoindustria.com.ua/amerikanskiy-bilyy-metelik-universalniy-karantinniy-shkidnik-plodovih-dekorativnih-i-lisovih-kultur/)

[karantinniy-shkidnik-plodovih-dekorativnih-i-lisovih-kultur/](https://infoindustria.com.ua/amerikanskiy-bilyy-metelik-universalniy-karantinniy-shkidnik-plodovih-dekorativnih-i-lisovih-kultur/)

2. Jarfás J; Miklós V, 1986. Study of the activity and food consumption of the American white butterfly (*Hyphantria cunea* Drury, Lepidoptera: Arctiidae). *Kertészeti Egyetem Közleményei*, 50(1):251-258; [3 fig.]; 4 ref.

3. Johnson WT; Lyon HH, 1994. *Insects that feed on Trees and Shrubs* (2nd edition). Ithaca, USA: Comstock, 166.

4. Morris RF, 1976. Relation of parasite attack to the colonial habit of *Hyphantria cunea*. *Canadian Entomologist*, 108(8):833-836.

5. Warren, L. O.; Tadić, Milorad (1967). "The Fall Webworm, *Hyphantria cunea*, Its Distribution and Natural Enemies: A World List (Lepidoptera: Arctiidae)". *Journal of the Kansas Entomological Society*. 40 (2): 194–202.

6. Сікура О.А. Зональні особливості розповсюдження американського білого метелика (*Hyphantria cunea* Drury) в Закарпатті // Тези доповідей Республ. ентомол. конф., присвяч. 50-й річч. Заснування УЕТ, Ніжин, 19-23 серпня 2000 р.- Ніжин.- 2000.- С.117.

7. [http://entnemdept.ufl.edu/creatures/trees/moths/fall\\_webworm.htm](http://entnemdept.ufl.edu/creatures/trees/moths/fall_webworm.htm)

8. <https://gd.eppo.int/taxon/HYPHCU/distribution>

9. <http://kak-svoimi-rukami.com/uk/2017/06/amerikanskaya-babochka-kak-izbavitsya-sroki-i-mery-borby/>

10. <http://www.fito.vn.ua/korysna-informatsiia/13-karantynni-orhanizmy-vinnychyny/18-amerykanskyi-bilyi-metelyk-huphantria-cunea-drury>

11. Schowalter, T. D.; Ring, D. R. (2017-01-01). "Biology and Management of the Fall Webworm, *Hyphantria cunea* (Lepidoptera: Erebidae)". *Journal of Integrated Pest Management*.

12. <http://hortkiv.online/2019/06/29/nvaha-bilyy-amerykansky-metelyk-zahroza-plodovym-nasadzhenniam/>

13. <http://alive-inter.net/ukr/referat-67788vasfv>

14. <https://www.growthow.in.ua/wp-content/uploads/2018/09/p4190826.jpg>

15. Устінюв І.Д., Мовчан О.Д., Кудіна Ж.Д. Карантин рослин: карантинні шкідники // посібник – К.: ІС, 1995, ч.1. – 41бс.

16. А.В. Дудник. Конспект лекцій з дисципліни сільськогосподарська ентомологія, Миколаїв, 2014

17. В.П. Тыщенко Физиология насекомых: Учеб. пособие для студентов ун-тов, обучающихся по спец. «Биология». — М.: Высш. шк., 1986. — 303 с.

18. Умнов М.П. Американская белая бабочка – новый вредитель растений. – Кишинев., 1995. - 47с.

19. Сікура О.А., Мовчан О.М. Фенопрогноз появи стадії АБМ //Зах. росл. – 2003, №5.- с.26

20. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fagroflora.ru%2F>

21. [http://www.sevin.ru/invasive/invasion/insects/settled/american\\_white\\_moth.html](http://www.sevin.ru/invasive/invasion/insects/settled/american_white_moth.html)

22. Чураев И.А. Американская белая бабочка. М.: Сельхозгиз. 1953. 32 с.

23. Ижевский С.С. О возможности вывода американской белой бабочки из числа карантинных объектов // Защита и карантин растений. 2002. № 12. С. 14-17.

24. Ижевский С.С. О возможности вывода американской белой бабочки из числа карантинных объектов // Защита и карантин растений. 2002. № 12. С. 14-17.

25. Моруквич Я.Б., Вашакмедзе Г.Г. Карантинная фумигация. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 2001.- с.318

26. Куприянова А.С. Биологические и агротехнические методы борьбы с американской белой бабочкой в тутовых насаждениях // Шелководство, - 1984, вып.15, с.15-17

27. Крячко В.Ф. Американський білий метелик і боротьба з ним. – К.: Держсільгоспвидав, 1973- 44с.

28. Как бороться с американской белой бабочкой // Кишинев.- Партиздат, 1961, с.27

29. Мельник Р.О., Колісниченко Л.І., Сикало О.О. Методика масового розведення ентомопаразита американського білого метелика хойої // Методичні вказівки розроблені УкрНДСКР та ЦНДКР

Укрголовдержжарантин. - Чернівці, 2000.- 15с.

30. Виявлення, локалізація і ліквідація вогнищ американського білого метелика // Головна державна інспекція з карантину рослин, ЦНДКР, ІЗР УААН, - К: 1996- 20с.

31. Ковалик А.Й., Калашникова А.С. Поширення та біологія розвитку американського білого метелика в шовківницьких районах України. - «Шовківництво», 1976, вип. 11, с.144-146

32. Tadiи M., Kosai D. Sirenje dudovca (*Hyphantria cunea* Dr.) u svetu i ha Balkanu I adaptacija autohtonih parazita na ovu stetocinu // Zastita bilja. 1967. V.

18. N 96-97. P. 357-364

33. [https://www.researchgate.net/publication/236649139\\_Fall\\_welworm\\_Hyphantria\\_cunea\\_Lepidoptera\\_Arethidae](https://www.researchgate.net/publication/236649139_Fall_welworm_Hyphantria_cunea_Lepidoptera_Arethidae)

34. <http://univer.sum.kiev.ua/2009-09-18-12-57-46/2013-01-30/ID-57-35/127-2013-12-19-14-27-21.html>

35. <http://www.fitolab.volyn.ua/informuemo/165-amerykanskiyi-bilyi-metelyk-hyphantria-cunea-drury-bahatoidnyi-karantynnyi-shkidnyk>

36. Огляд поширення карантинних організмів в Україні на 01 січня 2019-21 рр. [Електронний ресурс] <https://bit.ly/3FeSt6i>

37. Кривошеєв С.П. Захист багаторічних насаджень від американського білого метелика в Київській області // Вісник Степу: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів “Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва в сучасних умовах” (15-17 березня 2005 р.). – Кіровоград, 2005. – С.

38. Як боротися з американським білим метеликом. [Електронний ресурс] <https://bit.ly/3naveGp>

39. Шевченко Н.Г., Кривошеєв С.П., Омелюта В.П. Прогнозування розвитку американського білого метелика в Київській області // Захист і карантин рослин: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К., 2004. – № 50 – С. 208-214.

40. Фокін А.В., Кривошеєв С.П. Роль вітру в поширенні американського білого метелика (*Hyphantria cunea Drury*) у перші роки появи на півдні України // Науковий вісник Національного аграрного університету: Зб. наук. праць. – К., 2005. – Вип. 91. – С.126-130.

41. Покозій Й.Т., Писаренко В.М., Пасічник Л.П., Довгань С.В., Доля М.М., Писаренко П.В., Мамчур Р.М., Бондарева Л.М. – Моніторинг шкідників сільськогосподарських культур. – Київ. Аграрна освіта, 2010.

42. Очаги обитання американской белой бабочки выявили в Брестской области [Електронний ресурс]. - <https://bit.ly/3c3MyKm>

43. *Hyphantria cunea* (mulberry moth) [Електронний ресурс]. -  
<https://www.cabi.org/sc/datasheet/28302#toDistributionMaps>

44. Ю. Клецьковський, С. Трибель Інтегрована система захисту багаторічних насаджень від американського білого метелика. - Пропозиція - [Електронний ресурс] <https://propozitsiva.com/ua/integrovana-sistema-zahistu-bagatorichnih-nasadzen-vid-amerikanskogo-bilogo-metelika>

45. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища Житомирської області [Електронний ресурс]. -  
<https://bit.ly/3kw4u1y>

46. Н.В. Пінчук, П.М. Вергелес, Т.М. Коваленко Динаміка поширення та особливості розвитку американського білого метелика. [Електронний ресурс] <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/20979.pdf>

47. Tadashi GOMI\*, Masaya HIROCHIKA, Masami NAGASAKA, Hidehaku HAGIHARA and Takeshi FUKUDA Effects of diet on life-history traits in a trivoltine Kobe population of *Hyphantria cunea* (Drury) (Lepidoptera: Arctiidae) [https://www.jstage.jst.go.jp/article/aez/40/3/40\\_3\\_475/pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/aez/40/3/40_3_475/pdf)

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України