УДК 574.4:632.7:595.783

Екологічні аспекти прояву інвазійного виду *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) в урбанізованих екосистемах

Марченко А.Б.
Білоцерківський національний аграрний університет

Марченко А.Б. Екологічні аспекти прояву інвазійного виду *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) в урбанізованих екосистемах. Збірник наукових праць «Агробіологія», 2022. № 2. С. 153–160.

Marchenko A. Ecological aspects of manifestations of the invasive species *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) in urbanized ecosystems. «Agrobiology», 2022. no. 2, pp. 153–160.

Рукопис отримано: 22.11.2022 р.
Прийнято: 07.12.2022 р.
Затверджено до друку: 27.12.2022 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2022-174-2-153-160

Щороку масштаби територій заселення інвазійним шкідником – самшитова вогнівка (*Cydalima perspectalis* (Walker, 1859)) – стрімко зростають. У 2005 року цей вид мав поширення у 16 країнах Євросоюзу. Дані про наявність *C. perspectalis* на території України до 2013 р. були відсутні, вперше самшитову вогнівку було виявлено у 2014 році. Самшитова вогнівка це полівольтинний вид, формує 2–3 генерації в рік, в південних регіонах до 4 генерацій, з обов'язковими діапаузами 6–8 тижнів. Гусінь живиться листками самшиту, а за їх відсутності – корою. Зимує шкідник в стадії лялечки або гусені у коконі закріпленого в густій павутині між листям самшиту.

Метою досліджень було встановити особливості розвитку інвазійного виду *Cydalima perspectalis* в культурфітоценозах *Buxus sempervirens* L. в урбанізованих умовах Київської області.

За роки досліджень 2019–2022 рр. встановили, що інвазійна популяція *C. perspectalis* в умовах урбоекосистеми м. Біла Церква розвивалася досить стрімко. Зокрема, після поодиноких випадків виявлення інвазійного виду *Cydalima perspectalis* в 2019 та 2020 рр., спостерігалося повне локальне об'їдання самшиту на урбанізованих територіях м. Біла Церква у 2022 році, що свідчить про агресивність цього виду комахи, її швидкість розмноження і плодовитість та можливість розвитку в декілька генерацій в умовах Київської області. У результаті ентомологічного моніторингу прояву *C. perspectalis* (Walker, 1859) встановили, що еколого-фітоценотичні пояси (ЕФП) м. Біла Церква Київської області, які синхронно змінюються у просторі паралельно градієнту угруповань рослин, суттєво впливають на формування популяції інвазійного виду. Специфічні мікрокліматичні умови урбогенного середовища і його екологічні особливості призводять до певних змін у динаміці поширення інвазійного виду *C. perspectalis*. Проведені дослідження прояву шкідника на кормовій культурі *Buxus sempervirens* L. в умовах урбоекосистем м. Біла Церква засвідчують відмінності в ступені поширення у різних ЕФП, що є відображенням впливу комплексу несприятливих чинників урбогенного середовища.

Ключові слова: *Buxus sempervirens* L., *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), еколого-фітоценотичні пояси.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Інвазійні види характеризуються широкою екологічною амплітудою, стрес-толерантністю, швидкістю розмноження, високим ступенем натуралізації та можуть використовувати ресурси нового середовища, недоступні для місцевих видів та істотно впливати на екосистеми [8]. Щороку масштаби територій заселення інвазійним шкідником – самшитова вогнівка (*Cydalima perspectalis* (Walker, 1859)) – стрімко зростають. У 2005 році цей вид мав поширення у 16 країнах Євросоюзу [19]. Дані про наявність *C. perspectalis* на території України до 2013 р. були відсутні [5, 11], вперше самшитову вогнівку виявлено у 2014 році [3]. Інформація щодо інвазії цього виду має фрагментарний прояв, про появу пошкоджень цим видом відзначено у Закарпатській області [13], Криму [2], м. Києві [3].

Вид *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) належить до родини вогнівок-трав'янок (Crambidae), (Pyraloidea Latreille, 1802, Le-

pidoptera Linnaeus, 1758), це метелик великого розміру з розмахом крил до 45 мм [9, 12]. У стадії імаго відомі дві форми: основна має білі крила, по краях наявна коричнева облямівка, низ обрамований короткими тонкими віями у вигляді бахроми, також зустрічається "меланістична" форма, яка трапляється рідше, має коричневі крила, із фіолетовим відблиском (рис. 1) [1, 16]. У спокійному стані крила складені "будиночком" [21].

А **Б**

Рис. 1. **Імаго самшитової вогнівки: типова форма (А) та меланістична форма (Б).**

Самшитова вогнівка – це полівольтинний вид, формує 2–3 генерації в рік, в південних регіонах до 4 генерацій [17, 18, 20], з обов'язковими діапаузами 6–8 тижнів [10]. Самиці відкладають яйця зелено-жовтого кольору купкою на нижню сторону листків самшиту. Гусінь відроджується жовто-зеленого кольору, у молодшому віці завдовжки 1–2 мм, розвивається 3–4 тижні, збільшується в розмірі до 3,5–4,0 см, колір змінюється на темніший, з кожного боку виникають по одній товстій чорній лінії та декілька тонких білих, на тілі з'являються темні опуклі крапки (рис. 2). Гусінь живиться листками самшиту, а за їх відсутності – корою. Після завершення живлення гусінь заляльковується, і через 10–15 днів вилітає імаго. Лялечка світло-зеленого кольору розміром 2,5–3,0 см [4, 12].

Рис. 2. **Гусінь *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859).**

Зимує шкідник в стадії лялечки або гусені у коконі, закріпленого в густій павутині між листям самшиту [14]. Розвиток яєць, личинок та лялечок відбувається в температурному діапазоні від 8 до 12 °С [15]. В середньому загальний життєвий цикл однієї генерації становить близько 40 діб, розвивається від 5 до 7 личинкових стадій, залежно від температури та кормової бази. Розвиток личинок пришвидшується за умов підвищення температури від 15 до 30 °С, граничні температури для розвитку яєць, личинок і лялечок європейських популяцій становлять 10,9; 8,4 та 11,5 °С [15].

Метою дослідження було встановити особливості розвитку інвазійного виду *Cydalima perspectalis* в культурфітоценозах *Buxus sempervirens* L. в урбанізованих умовах Київської області.

Матеріал і методи дослідження. Основою виявлення і вивчення прояву та поширення інвазійного виду *Cydalima perspecta-*

lis в культурфітоценозах урбоекосистем слугував маршрутний метод, який застосовували в різних екологічних градаціях – еколого-фітоценотичних поясах міста Біла Церква: лісопарковий пояс (І ЕФП), міські парки та сквери, приватні сади (ІІ ЕФП), садово-паркові об'єкти міських вуличних насаджень (ІІІ ЕФП), садово-паркові об'єкти при магістральних насадженнях (IV ЕФП) [6]. Моніторинг, визначення щільності заселення насаджень самшитовою вогнівкою, здійснювали за бальною оцінкою ступеня пошкодження кущів *Buxus sempervirens* L. (табл. 1).

Таблиця 1 – **Шкала оцінки ступеня пошкодження кущів самшитовою вогнівкою** [7]

Візуальна оцінка пошкодження насаджень	Ступінь пошкодження	Бал
Кущі не пошкоджені або пошкодження візуально не помітні	Відсутнє	0
Кущі пошкоджені до 25 %, кора не пошкоджена	Слабке	1
Кущі пошкоджені до 50 %, кора не пошкоджена	Середнє	2
Кущі пошкоджені до 75 %, незначне пошкодження кори	Сильне	3
Кущі пошкоджені до 100 %, значне пошкодження кори	Сильне	4

Результати дослідження та обговорення. Інвазійна популяція *C. perspectalis* в умовах урбоекосистеми м. Біла Церква розвивалася дуже стрімко, після поодиноких випадків в 2019 та 2020 рр. спостерігалося повне локальне об'їдання самшиту на урбанізованих територіях м. Біла Церква у 2022 році, що свідчить про агресивність цього виду комахи, її швидкість розмноження та плодовитість і можливість розвитку в декілька генерацій в умовах Київської області (табл. 2).

Таблиця 2 – **Поширення інвазійного виду *Cydalima perspectalis* в культурфітоценозах *Buxus sempervirens* L. в еколого-фітоценотичних поясах міста Біла Церква**

Роки досліджень	Візуальна оцінка пошкодження насаджень, %	Бал	Ступінь пошкодження
І ЕФП			
2019	пошкодження візуально не помітні	0	Відсутнє
2020	пошкодження візуально не помітні	0	Відсутнє
2021	15 %, кора не пошкоджена	1	Слабке
2022	65 %, незначне пошкодження кори	3	Сильне
ІІ ЕФП			
2019	пошкодження візуально не помітні	0	Відсутнє
2020	10 %, кора не пошкоджена	1	Слабке
2021	25 %, кора не пошкоджена	1	Слабке
2022	75 %, незначне пошкодження кори	3	Сильне
ІІІ ЕФП			
2019	15 %, кора не пошкоджена	1	Слабке
2020	25 %, кора не пошкоджена	1	Слабке
2021	50 %, кора не пошкоджена	2	Середнє
2022	85 %, значне пошкодження кори	4	Сильне
IV ЕФП			
2019	15 %, кора не пошкоджена	1	Слабке
2020	35 %, кора не пошкоджена	2	Середнє
2021	75 %, незначне пошкодження кори	3	Сильне
2022	95 %, значне пошкодження кори	4	Сильне

У липні 2019 року у м. Біла Церква по бульвару Олександрійський в групових насадженнях живоплоту із самшиту вічнозеленого було виявлено декілька осередків об'їдання рослин у вигляді скелетування листків, при цьому гусінь виїдаючи м'якоть з нижньої сторони залишала зверху плівку (рис. 3). Гусінь було ідентифіковано як *C. perspectalis*, але дати виходу личинок першого покоління не було встановлено. У другій декаді серпня 2019 р. було зафіксовано особини імаго, що інтенсивно летіли на світло ліхтарів у вечірній час. У першій декаді вересня 2019 року було виявлено поодинокі, або невеликими групами гусениці 1 віку, які скелетували листя самшиту, маючи середній ступінь пошкодження (2 бали).

Рис. 3. **Пошкодження листя самшиту вічнозеленого в результаті заселення гусінню *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859)**.

Масове пошкодження та заселення кущів самшиту вогнівкою супроводжувалося скелетуванням листя з подальшим повним обгризанням, залишаючи лише центральну жилку та інколи зовнішній край листка (рис. 4).

Рис. 4. **Кущі самшиту вічнозеленого густо вкриті павутинням, яке засмічене екскрементами гусені *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) та перетворюються в суху трухляву масу**.

Кущі густо вкриті павутинням, яке засмічене екскрементами і скупченням шкурок гусениць, котрі вони скидають в процесі линьки. Протягом 30–45 діб кущі самшиту перетворюються в суху трухляву масу, оплутану павутиною (рис. 4, 5).

У результаті пошкодження *Buxus sempervirens* L. інвазійним видом *C. perspectalis* рослини втрачають декоративні якості, за сильного заселення гинуть, що повністю порушує композиційну цілісність ландшафтного рішення (рис. 5).

Рис. 5. **Пошкодження самшиту вічнозеленого *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) в ландшафтних композиціях м. Біла Церква.**

У результаті ентомологічного моніторингу прояву *C. perspectalis* (Walker, 1859) встановили, що еколого-фітоценотичні пояси (ЕФП) м. Біла Церква Київської області, які синхронно змінюються у просторі паралельно градієнту угруповань рослин, суттєво впливають на формування популяції інвазійного виду. Лісопарковий пояс I ЕФП, де кормова рослина *Buxus sempervirens* L. зростає в умовах незначного впливу урбогенних чинників, характеризується середнім проявом *C. perspectalis* за роки досліджень. Зокрема, в 2019 та 2020 рр. пошкоджень не було зафіксовано. В 2022 р., коли були зафіксовано спалах розвитку та пошкодження *C. perspectalis,* встановили 65 % пошкоджених насаджень, тимчасом у поясі IV ЕФП відмічали повну загибель рослин (табл. 2, рис. 5). У міських парках та скверах (II ЕФП) *Buxus sempervirens* L. зазнає помірного антропогенного впливу, ступінь пошкодження був дещо вищий ніж у поясі I ЕФП. В 2019 р. заселення гусінню *C. perspectalis* рослин самшиту вічнозеленого не було зафіксовано, а в 2020 та 2021 рр. встановлено поодинокі випадки обгризання листя, а в 2022 р. виявлено пошкодження 75 % листя та кори. Отже, в умовах I–II ЕФП сприятливі умови для зростання *Buxus sempervirens* L., які забезпечать збереження природної стійкості до пошкодження інвазійним видом.

Рослинні угруповання садово-паркових об’єктів, які розміщені вздовж міських та магістральних вулиць м. Біла Церква (III–IV ЕФП), зростають в умовах значного антропогенного впливу та з надмірним урбогенним впливом. В стресових умовах зростання та під антропогенним впливом *Buxus sempervirens* L. мав значні пошкодження інвазійним видом *C. perspectalis* в роки досліджень (табл. 2). В 2019 році було виявлено поодинокі випадки пошкодження самшиту вічнозеленого *C. perspectalis,* в подальші роки досліджень відмічали стрімку динаміку збільшення кількості уражених рослин. В 2022 році у вересні спостерігали всихання рослин самшиту вічнозеленого та порушення ландшафтної ідеї композицій (рис. 5).

Висновок. Специфічні мікрокліматичні умови урбогенного середовища і його екологічні та едафічні особливості призводять до певних змін у динаміці поширення й розвитку інвазійного виду *C. perspectalis*. Проведені дослідження прояву шкідника на кормовій культурі в умовах урбоекосистем м. Біла Церква засвідчують відмінності в ступені поширення у різних ЕФП, що є відображенням впливу комплексу несприятливих чинників урбогенного середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Разработка мер интегрированной защиты самшита от самшитовой огневки / М.М. Абасов и др. Сб. науч. тр. ГНБС. 2016. Т. 142. С. 102–113.

2. Будашкин Ю.И. Самшитовая огневка – Cydalima perspectalis (Lepidoptera, Pyraustidae) – новый для фауны Украины и Крыма вид опасного вредителя лесного и паркового хозяйства. Экосистемы. 2016. Вып. 5. С. 36–39.

3. Гнатюк А.М., Гапоненко М.Б. Новий інвазійний шкідник Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) в м. Києві (Україна). Сучасні тенденції збереження, відновлення та збагачення фіторізноманіття ботанічних садів і дендропарків: матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 70-річчю дендрологічного парку «Олександрія» як наукової установи НАН України. Біла Церква, 2016. С. 99–101.

4. Гниненко Ю.И., Ширяева Н.В., Щуров В.И. Самшитовая огневка – новый инвазивный организм в лесах российского Кавказа. Карантин растений. 2014. № 1 (2). С. 32–36. URL: http://czl23.ru/content/data/Shurov_statya__Samshitovaya_ognevka.pdf

5. Карпун Н.Н., Игнатова Е.А. Новый опасный вредитель самшита на Черноморском побережье России. Всероссийский НИИ цветоводства и субтропических культур. 2013. URL: http://www.vniisubtrop.ru/novosti/343-novyj-opasnyj-vreditel-samshita-na-chernomorskom-poberezhe-rossii.html

6. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Вид-во "Світ", 1999. 360 с.

7. Макаренко Н.В., Гнатюк А.М., Пилипчук В.Ф., Шевченко Я.С. Застосування біологічних препаратів проти самшитової вогнівки (Cydalima perspectalis (Walker, 1859). Інтродукція рослин. 2019, № 4. С. 97–106.

8. Мєшкова В.Л., Туренко В.П., Байдик Г.В. Адвентивні шкідливі організми в лісах України. Вісник Харківського національного аграрного університету. 2014. № 1–2.

9. Михайлов В. Осторожно! Самшитовая огневка! 2016. URL: http://happygarden.kiev.ua/library/2257-ostorozhno-samshitovaya-ognevka.html

10. Нестеренкова А.Э., Пономарев В.Л., Карпун Н.Н. Особенности развития самшитовой огневки Cydalima perspectalis Walker в лабораторной культуре. Лесной вестник. 2017. Т. 21, № 3. С. 61–69.

11. Трикоз Н.Н., Халилова З.Э. Самшитовая огневка в Никитском ботаническом саду. Сб. науч. тр. ГНБС. 2016. Т. 142. С. 69–75. URL: http://scbook.nbgnscpro.com/download/142/4-142- 2016.pd

12. Трохов Е.С. Самшитовая огневка – инвазионный вид – паразит самшитовых рощ. Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: сб. ст. по мат. XXII-XXIII междунар. студ. науч.-практ. конф. 2014. № 8–9(22). URL: https://sibac.info/studconf/natur/xxii/ 39294

13. Турис Е.В. Знахідки і особливості біології розвитку вогнівки самшитової Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) в Закарпатській області, Україна. Uzhgorod entomological readings. Proceedings of the 15th international scientific conference. Uzhgorod, 2015. Vol. 1. URL: https://www.researchgate.net/publication/ 282648536

14. Di Domenico F., Lucchese F., Magri D. Buxus in Europe: Late Quaternary dynamics and modern vulnerability. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. 2012. No 14. P. 354–362.

15. The box tree moth, Cydalima perspectalis, in Europe: horticultural pest or environmental disaster? / M. Kenis et al. Aliens. 33. 2013. P. 38–41.

16. Leuthardt F.L.G., Baur B. Oviposition preference and larval development of the invasive moth Cydalima perspectalis on five European box-tree varieties. Journal of Applied Entomology. 2013. Vol. 137. P. 437–444.

17. Development characteristics of the box-tree moth Cydalima perspectalis and its potential distribution in Europe / S. Nacambo et al. J. Appl. Entomol. 138 (2014). P. 14–26.

18. Sáfián S. Box Tree Moth – Cydalima perspectalis (Walker, 1859), new member in the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Crambidae). Natura Somogyiensis 19 p. Kaposvár, 2011. P. 245–246.

19. Shparyk V.Yu., Zamoroka A.M. A brief overview of Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) distribution in Ukraine: evidence from professional and citizen science. Науковий вісник Ужгородського університету. Біологія. 2019. Вип. 46–47. С. 37–41. DOI: 10.24144/1998-6475.2019.46-47.37-41.

20. First record of Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Greece / I. Strachinis et al. Hellenic Plant Protection Journal. 2015. No 8. P. 66–72.

21. Самшитова вогнівка – Cydalimaperspectalis. URL: https://lab.gov.ua/pro-nas/news/samshitova-vogn-vka.

REFERENCES

1. Abasov, M.M., Ponomarev, V.L. (2016). Rozrobka mer intehrovanoyi samshyta vid samshytovoyi zakhystu vohnevky [Development of integrated protection measures for boxwood from boxwood moth]. Sb. nauch. tr. HNBS [Collection of scientific works of GNBS]. Vol. 142, pp. 102–113.

2. Budashkyn, Yu.Y. (2016). Samshytova ohnevka – Cydalima perspectalis (Lepidoptera, Pyraustidae) –

novyy vyd nebezpechnoho shkodnyka lisovoho ta parkovoho hospodarstva Ukrayiny ta Krymu [Box-wood moth – Cydalima perspectalis (Lepidoptera, Pyraustidae) – a new type of dangerous pest of forestry and park management for the fauna of Ukraine and Crimea]. Ékosystemy [Ecosystems]. Issue 5, pp. 36–39.

3. Hnatyuk, A.M., Haponenko, M.B. (2016). Novyy invaziynyy shkidnyk Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) v m. Kyyevi (Ukrayina) [A new invasive pest Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Kyiv (Ukraine)]. Suchasni tendentsiyi zberezhennya, vidnovlennya ta zbahachennya fitoriznomanittya botanichnykh sadiv i dendroparkiv: materialy mizhnar. nauk. konf., prysvyacheniy 70-richchyu dendrolohichnoho parku «Oleksandriya» yak naukovoyi ustanovy NAN Ukrayiny [Modern trends of preservation, restoration and enrichment of phytodiversity of botanical gardens and arboretums: materials of the international. of science conference dedicated to the 70th anniversary of the Oleksandria dendrological park as a scientific institution of the National Academy of Sciences of Ukraine]. Bila Tserkva, pp. 99–101.

4. Hnynenko, Yu.Y., Shyryaeva, N.V., Shchurov, V.Y. (2014). Samshytova ohnevka – novyy invazyvnyy orhanizm u lisakh rosiys′koho Kavkazu [Boxwood moth is a new invasive organism in the forests of the Russian Caucasus]. Karantyn rastenyy [Plant quarantine], no. 1 (2), pp. 32–36. Available at: http://czl23.ru/content/data/Shurov_statya__Samshitovaya_ognevka.pdf

5. Karpun, N.N., Yhnatova, E.A. (2013). Novyy nebezpechnyy shkidlyvyy samshyt na Chernomorskom poberezh′e Rossyy [A new dangerous pest of boxwood on the Black Sea coast of Russia]. Vserossyyskyy NYY tsvetovodstva y subtropycheskykh kul′tur [All-Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops]. Available at: http://www.vniisubtrop.ru/novosti/343-novyj-opasnyj-vreditel-samshita-na-chernomorskom-poberezhe-rossii.html

6. Kucheryavyy, V.P. (1999). Urboekolohiya [Urboecology]. Lviv, Svit Publishing House, 360 p.

7. Makarenko, N.V., Hnatyuk, A.M., Pylypchuk, V.F., Shevchenko, YA.S. (2019). Zastosuvannya biolohichnykh preparativ proty samshytovoyi vohnivky (Cydalima perspectalis (Walker, 1859) [The use of biological preparations against boxwood firefly (Cydalima perspectalis (Walker, 1859)]. Introduktsiya roslyn [Introduction of plants], no. 4, pp. 97–106.

8. Myeshkova, V.L., Turenko, V.P., Baydyk, H.V. (2014). Adventyvni shkidlyvi orhanizmy v lisakh Ukrayiny [Adventitious harmful organisms in the forests of Ukraine]. Visnyk Kharkivs′koho natsional′noho ahrarnoho universytetu [Bulletin of Kharkiv National Agrarian University], no. 1–2.

9. Mykhaylov, V. (2016). Ostorozhno! Samshytovaya ohnevka! [Carefully! Boxwood fire!]. Available at: http://happygarden.kiev.ua/library/2257-ostorozhno-samshitovaya-ognevka.html

10. Nesterenkova, A.E., Ponomar′ov, V.L., Karpun, N.N. (2017). Osoblyvosti rozvytku samshytovoyi ohnevky Cydalima perspectalis Walker v laboratorniy kul′turi [Features of the development of the boxwood moth Cydalima perspectalis Walker in laboratory culture]. Lesnoy vestnyk [Forest messenger]. Vol. 21, no. 3, pp. 61–69.

11. Trykoz, N.N., Khalilova, Z.E. (2016). Samshytova ohnevka v Nykytskom botanycheskom sadu [Boxwood moth in the Nikitsky Botanical Garden]. Sb. nauch. tr. HNBS [Collection of scientific works of GNBS]. Vol. 142, pp. 69–75. Available at: http://scbook.nbgnscpro.com/download/142/4-142-2016.pdf

12. Trokhov, E.S. (2014). Samshytovaya ohnevka – invaziynyy vyd – parazyt samshytovykh roshch. Nauchnoe soobshchestvo studentov XXI stolittya [Boxwood moth is an invasive species – a parasite of boxwood groves. Scientific community of students of the XXI century]. Estestvennye nauky: sb. st. po mat. XXII-XXIII mizhnar. stud. nauch.-prakt. konf. [Natural sciences: collection of articles based on materials of the XXII-XXIII international student scientific and practical conference], no. 8–9(22). Availbale at: https://sibac.info/studconf/natur/xxii/ 39294

13. Turys, E.V. (2015). Znakhidky i osoblyvosti biolohiyi rozvytku vohnivky samshytovoyi Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) v Zakarpat·s′kiy oblasti, Ukrayina [Findings and peculiarities of the development biology of the boxwood firefly Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera, Crambidae) in Zakarpattia Oblast, Ukraine]. Uzhhorods′ki entomolohichni chytannya. Materialy 15 mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi [Uzhgorod entomological readings. Proceedings of the 15th international scientific conference]. Uzhhorod, Issue 1. Available at: https://www.researchgate.net/publication/282648536

14. Di, Domeniko, F., Lukeze, F., Mahri, D. (2012). Buxus in Europe: Late Quaternary dynamics and modern vulnerability. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. no. 14, pp. 354–362.

15. Kenis, M., Nacambo, S., Leuthardt, F., Domenic, F., Haye, T. (2013). The box tree moth, Cydalima perspectalis, in Europe: horticultural pest or environmental disaster? Aliens. 33, pp. 38–41.

16. Leuthardt, F.L.G., Baur, B. (2013). Oviposition preference and larval development of the invasive moth Cydalima perspectalis on five European box-tree varieties. Journal of Applied Entomology. Vol. 137, pp. 437–444.

17. Leuthardt, F.L.G., Wan, H., Li, H., Haye, T., Baur, B., Weiss, R.M., Kenis, M. (2014). Development characteristics of the box-tree moth Cydalima perspectalis and its potential distribution in Europe. J. Appl. Entomol. 138, pp. 14–26.

18. Sáfián, S., Horváth, B. (2011). Box Tree Moth – Cydalima perspectalis (Walker, 1859), new member in the Lepidoptera fauna of Hungary (Lepidoptera: Crambidae). Natura Somogyiensis 19 p. Kaposvár, pp. 245–246.

19. Shparyk, V.Yu., Zamoroka, A.M. (2019). A brief overview of Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) distribution in Ukraine: evidence from professional and citizen science. Naukovyy visnyk

Uzhhorods'koho universytetu. Biolohiya [Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Biology]. Issue 46–47, pp. 37–41. DOI: 10.24144/1998-6475.2019.46-47.37-41.

20. Strachinis, I., Kazilas, C., Karamaouna, F., Papanikolaou, N.E., Partsinevelos, G.K., Milonas, P.G. (2015). First record of Cydalima perspectalis (Walker, 1859) (Lepidoptera: Crambidae) in Greece, Hellenic Plant Protection Journal. no. 8, pp. 66–72.

21. Samshytova vohnivka – Cudalima perspectalis [Boxwood bonfire – Cudalima perspectalis]. Available at: https://lab.gov.ua/pro-nas/news/samshitova-vogn-vka.

Ecological aspects of manifestations of the invasive species *Cydalima Perspectalis* (Walker, 1859) in urbanized ecosystems

Marchenko A.

Every year, the scale of the territories occupied by the invasive pest – the box tree moth (*Cydalima perspectalis* (Walker, 1859)) is growing rapidly. In 2005, this species was distributed in 16 countries of the European Union. Evidence of the presence of *C. perspectalis* on the territory of Ukraine was absent until 2013, the box tree moth was first detected in 2014. The box tree moth is a polyvoltine species that forms 2–3 generations per year, in the southern regions up to 4 generations, with obligatory diapauses of 6–8 weeks. The caterpillar feeds on boxwood leaves, and in their absence – bark. The pest hibernates in the stage of a pupa or caterpillar in a cocoon fixed in a thick web between boxwood leaves.

During the years of research in 2019–2022, it was established that the invasive population of *C. Perspectalis* in the urban ecosystem of Bila Tserkva developed very rapidly, after isolated cases of detection of the invasive species *Cydalima perspectalis* in 2019 and 2020, there is complete local eating of boxwood in urban areas of Bila Tserkva in 2022, which indicates the aggressiveness of this insect species, its speed of reproduction and fecundity, and the possibility of development in several generations in the conditions of the Kyiv region. As a result of entomological moni-toring of the manifestation of *C. perspectalis* (Walker, 1859), it was established that the ecological – phytochological zones of Bila Tserkva, Kyiv region, which change synchronously in space parallel to the gradient of plant groups, significantly influence the formation of the population of the invasive species. The specific microclimatic conditions of the urbogenic environment and its ecological features lead to certain changes in the dynamics of the spread of the invasive species *C. perspectalis*. The conducted studies of the manifestation of the pest on the fodder crop *Buxus sempervirens* L. in the conditions of the urban ecosystems of Bila Tserkva testify to the differences in the degree of distribution in various ecological and phytocenotic zones, which is a reflection of the influence of a complex of unfavorable factors of the urban environment.

Key words: *Buxus sempervirens* L., *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), ecological and phytocenotic zones of the city.

Copyright: Марченко А.Б. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ORCID iD:
Марченко А.Б. https://orcid.org/0000-0002-1753-7782