

Стан інвазії
урбоекосистеми м. Івано-
Франківська
самшитовою вогнівкою
(*Cydalima perspectalis*)

Міністерство освіти і науки України
Головне управління освіти і науки Івано-
Франківської міської ради



Роботу виконала: Петраш Ярина, слухач секції екології МАН,
учениця 9 класу Ліцею №5 Івано-Франківської міської ради
Науковий керівник: Гайда Віра Володимирівна, керівник секції
екології міського відділення МАН, вчитель біології Ліцею №5
Івано-Франківської міської ради,

Актуальність

Актуальність теми. В зв'язку із глобальною зміною клімату, біологічні інвазії становлять серйозну небезпеку для низки галузей господарської діяльності людини. Такий ІЧВ як самшитова вогнівка стрімко поширюється країнами Європи і призводить до втрати естетичної цінності насаджень різних видів роду *Vixus*, шляхом повної та часткової дефоліації. На території м. Івано-Франківська самшит вічнозелений часто використовують для озеленення об'єктів садово-паркових та рекреаційних зон, тому інвазія самшитової вогнівки (*Cydalima perspectalis*) може призвести до серйозних матеріальних збитків.



Мета роботи: Дослідити рівень розповсюдження самшитової вогнівки (*Cydalima perspectalis* Walker, 1859) інвазійного чужорідного виду у місті Івано-Франківськ. Визначити вплив різних біотичних та абіотичних факторів на поширення цього виду у даних природних умовах.

Об'єкт дослідження – чужорідна інвазія самшитою вогнівкою (*Cydalima perspectalis*) території м. Івано-Франківська. Об'єктом дослідження було явище інвазійних чужорідних видів на території Івано-Франківська.

Предметом дослідження була популяція самшитової вогнівки (*Cydalima perspectalis*) на території м. Івано-Франківська.

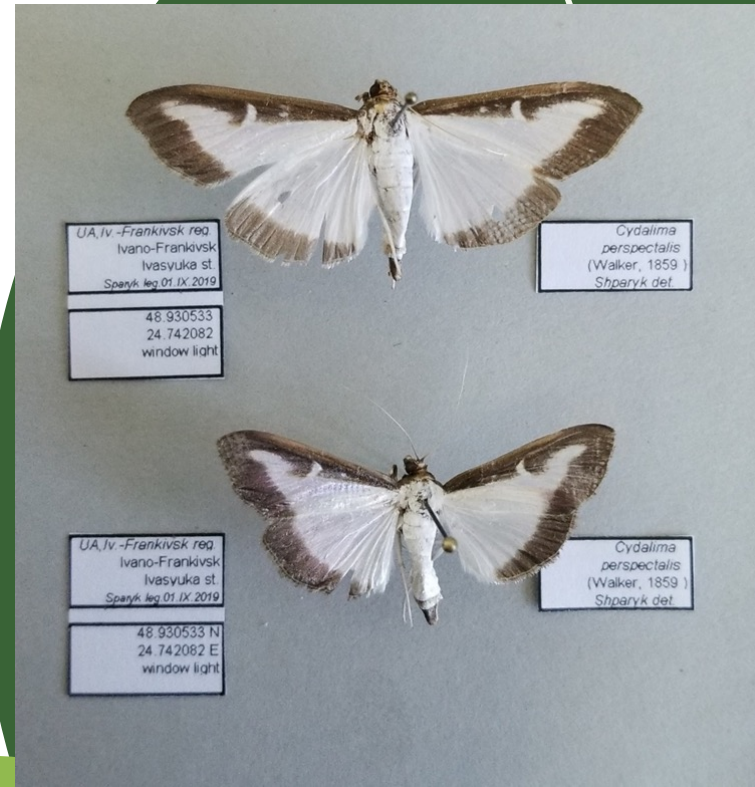


Рисунок 1. Екземпляри вогнівки самшитової (*Cydalima perspectalis*) зібрані в м. Івано-Франківськ

Структура проєкту

1.

Оцінити стан інвазійної популяції самшитової вогнівки (*Cydalima perspectalis*) на території м. Івано-Франківська



3.

Розробити методику обліку, картування та оцінки ступеня ураження самшитою вогнівкою насаджень урболандшафтів;

5.

Дослідити фактори, що впливають на поширення самшитової вогнівки територією дослідження.



2.

Провести картування поширення самшитової вогнівки територією дослідження



4.

Проаналізувати можливі причини проникнення самшитової вогнівки на територію м. Івано-Франківська

Методи дослідження

- ❑ Польове спостереження
- ❑ Моніторинг
- ❑ Метод камеральної обробки даних
- ❑ Метод оцінки стану насадження
- ❑ Маршрутний метод
- ❑ Геоінформаційний метод
- ❑ Картування



Рисунок 2. Оцінка ступеня ураженості самшиту.

Методика збору матеріалу та візуальна ідентифікація

пошкоджень самшиту

Таблиця 1

Метод оцінки стану насадження самшиту вічнозеленого

Підготовка картографічних матеріалів для польових робіт точок



Пошук кущів самшиту маршрутним методом в м. Івано-Франківську



Запис координат широти та довготи досліджуваної точки



Візуальний огляд куща (*Buxus* spp.)



Якісна оцінка типу насадження та його стану



Визначення щільності забудови секторів, загальної довжини стін, густоти доріг та відстані точок інвентаризації до джерела поширення



Аналіз отриманих даних

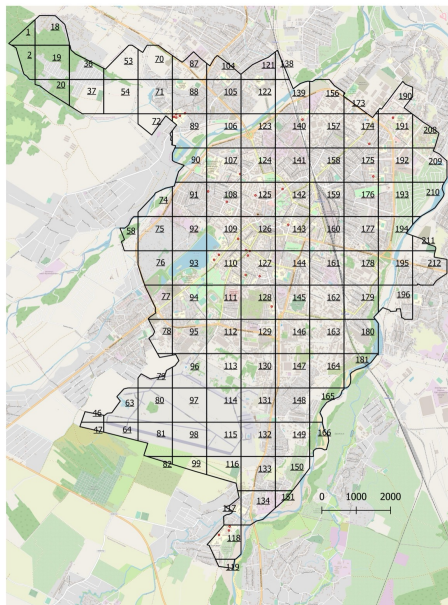


Рис. 4. Мапа секторів дослідження інвазії вогнівки

Стан					
Ураження відсутні	Одиночні ураження	Ураження окремих частин куща	Повна дефоліація окремих кущів або частин живоплоту (кущ живий)	Повна дефоліація окремих кущів або частин живоплоту (кущ мертвий)	Сильна локальна інвазія із масивними ураженнями, які не підлягають відновленню
0	1	2	3	4	5

Таблиця 2

Типи насадження кущів

1 кущ будь якого розміру	1-10 кущів (10-60см)	Більше 10 кущів або живопліт до 20 м (10-60см)	Більше 10 кущів або живопліт до 20 м вище 60см	Живопліт 20-50 м (висота до 60 см)	Живопліт т 20-50 м (висота більше 60 см)	Живопліт більше 50 м (висота більше 60 см)	Живопліт більше 50 м (із високою естетичною цінністю)
1 бал	2 бали	3 бали	4 бали	5 балів	6 балів	7 балів	8 балів

Рис. 3. Блок схема експерименту

Таблиця 4

Дані спостережень за популяцію *Cydalima perspectalis* в 2023-2024

NOM	Шпрога	Довгота	Тип насадж. 2023	Пошкодж 2023	Тип насадж. 2024	Пошкодж 2024	Бал пошкодж.	Пл. Забуд. м ²	Загальна довжина стін м	Густина доріг м	до джерела пош
1											
2											
3	48,930186	24,740678	2	4	2	4	3	98078,2	11290,51	16272,5	9
4	48,924547	24,717113	3	0	3	1	0	114429	26536,3	10922,64	7
5	48,917364	24,741875	3	1	3	1	1	349669,9	9484,45	6519,36	8
6	48,927934	24,711626	5	2	5	3	4	124261	25761,54	12947,7	7
7	48,924655	24,715247	5	1	5	2	3	114429	26536,3	10922,64	7
8	48,922794	24,714366	8	2	8	3	7	114429	26536,3	10922,64	7
9	48,92132	24,711375	8	2	8	2	7	138611	31514,9	16125,7	7
10	48,918187	24,717954	8	2	8	2	7	119789	26531,031	13865,02	6
11	48,916013	24,715397	2	2	2	4	1	102178	21720,16	11864,56	5
12	48,914772	24,713783	1	0	1	2	0	102178	21720,16	11864,56	5
13	48,906646	24,712344	7	1	7	1	5	90553,5	17058,23	8995,8	5
14	48,9488	24,6938	3	2	3	3	2	51327,1	5273,2	3645,8	5
15	48,9485	24,6946	4	1	4	2	2	51327,1	6064,3	6063,07	5
16	48,9477	24,6941	6	2	6	3	5	51327,1	5273,2	3645,8	5
17	48,9471	24,6916	6	1	6	2	4	51327,1	5273,2	3645,8	5
18	48,9451	24,6944	2	0	2	2	0	85821,2	16569,2	9806,6	5
19	48,9395	24,6883	4	1	4	1	2	31186,9	7287,3	5493,98	5
20	48,9389	24,6875	5	0	5	1	0	31186,9	7287,3	5493,98	5
21	48,9398	24,695	3	0	3	1	0	33764,8	6261,67	6621,96	6
22	48,9404	24,6938	2	0	2	1	0	53842,4	13141,8	7547,8	6
23	48,9167	24,7017	2	1	2	2	1	70882,9	14633,08	12374,3	5
24	48,9133	24,6976	5	1	5	3	3	86377,3	18936,3	11067,04	4
25	48,9126	24,6967	7	1	7	1	5	86377,3	18936,3	11067,04	3
26	48,9138	24,7007	2	1	2	2	1	86377,3	18936,3	11067,04	4



Рисунок 5. Ураження живоплоту

самшитовою вогнівкою



Рисунок 6. Ураження живоплоту

самшитовою вогнівкою

Точки поширення Самшитової вогнівки на території Івано-Франківська

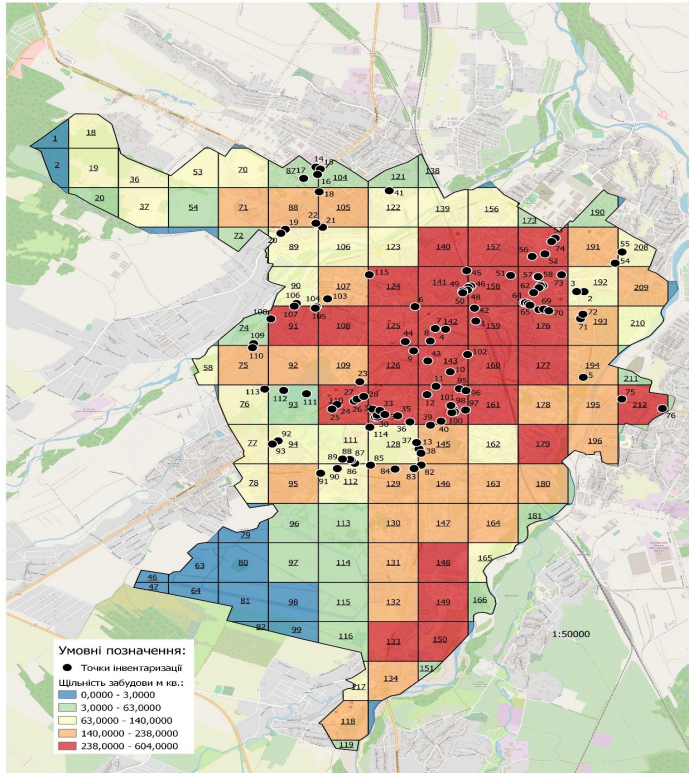


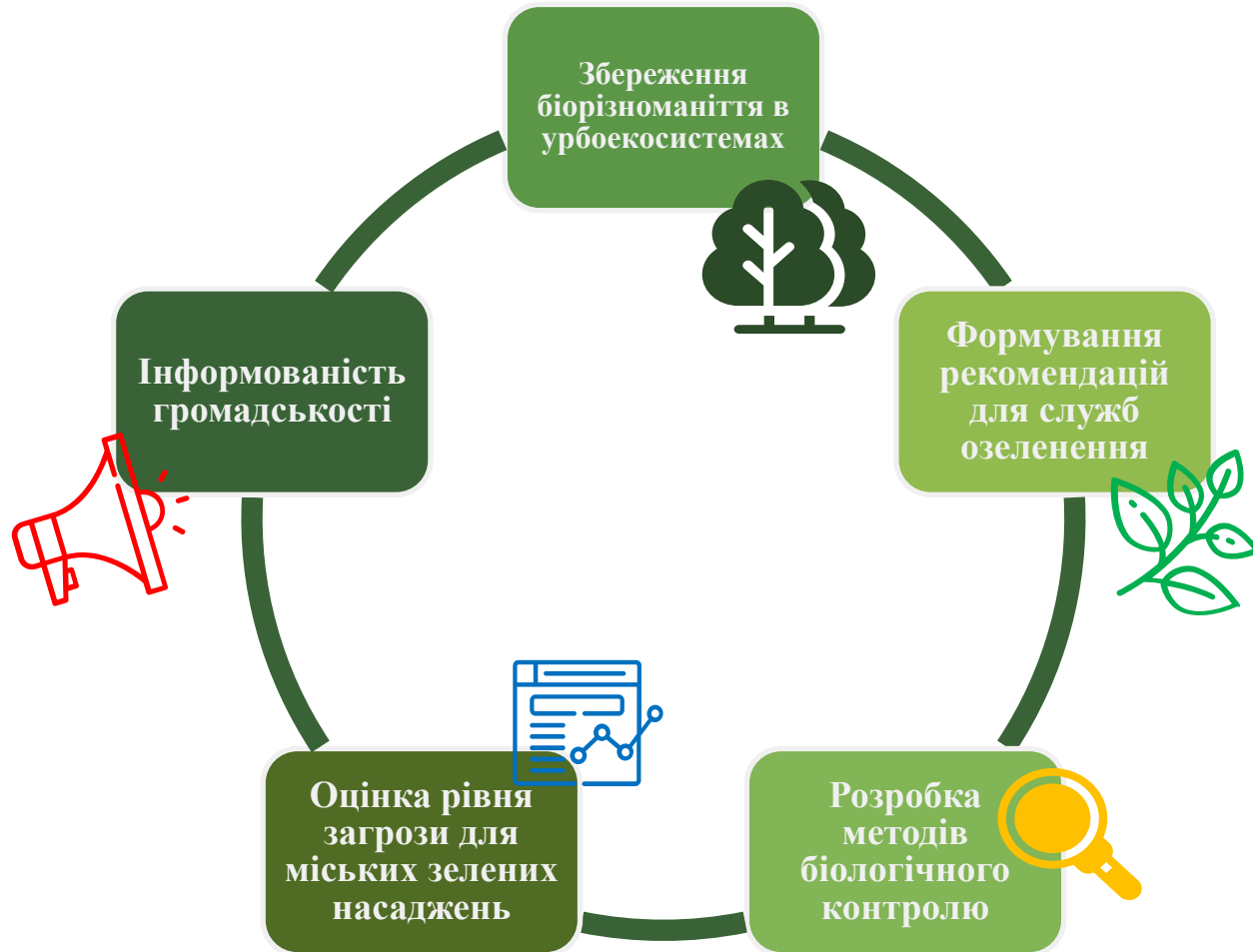
Рисунок 7. Точки поширення Самшитової вогнівки на території

Івано-Франківська



Рисунок 8. Ураження живоплоту самшитовою вогнівкою

Практичне значення та екологічне значення



Висновки

- Популяція *C. perspectalis* вкорінилась у м. Івано-Франківську завдяки м'якому клімату останніх років, завдаючи серйозної шкоди кущам самшиту. Дворічне спостереження вказує на відсутність карантинних заходів боротьби проти даного виду.
- З наочних спостережень випливає наступне: кущі самшиту розташовані переважно у центральній частині міста, де найщільніша забудова.
- Під час досліджень було розроблено шкалу оцінювання типу насадження самшитових елементів озеленення та стану цих рослин, виходячи з площі ураження міллю. А також матрицю визначення балу для побудови теплокарти на основі масштабу ураження та типу насадження. З результатів досліджень можна сказати, що практично всі досліджувані об'єкти самшиту заражені самшитовою вогнівкою.
- Найбільш ймовірний варіант проникнення *C. perspectalis* на територію м. Івано-Франківська є завезення разом із посадковим матеріалом. Проте не слід відкидати вторгнення *C. perspectalis* з Угорщини на територію Закарпаття та з росії в Крим.. Після виникнення стабільних локальних популяцій вид швидко поширився, захоплюючи нові території природнім шляхом.
- Поширення самшитової вогнівки на території міста очевидно визначається абіотичними (наприклад, кліматом, географічними бар'єрами) та біотичними (наприклад, рослини-господарі, міжвидова конкуренція, хижакі, паразити, хвороби) факторами. Можна виділити два основні фактори: сприятливий клімат та наявність рослин-господарів, які є об'єктом живлення та середовищем проживання. Підтвердження чи спростовування нашої гіпотези є предметом наших подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. 2. 11: 8.

Agasyeva I., Ismailov V., Fedorenko E., Nefedova M. 2017. Biological control of boxwood fire., Zakhist i quarantine roslin 8: 21-23. Armstrong S. 1995. Rare plants protect Cape's water supplies. New Scientist

3. Ayres, M.P. & Lombardero, M.J. 2000. Assessing the consequences of global change for forest disturbance from herbivores and pathogens; The Science of the Total Environment 262: 283-286.

4. Bale J., Masters G., Hodkinson I., Awmack C., Bezemer T., Brown V., Butterfield, J., Coulson, J., Farrar, J., Good, J., Harrington, R., Hartley, S., Jones, T., Lindroth, R., Press, M., Symnioudis, I., Watt, A. & Whittaker, J. 2002. Herbivory in global climate change research: direct effects of rising temperature on insect herbivores. Global Change Biology 8: 1-16.

5. 6. Baur, B., Jung, J., Rusterholz, H. (2023). Defoliation of wild native box. Bras, A., Avtzis, D.N., Kenis, M., LI H., Vétek, G., Bernard, A., Courtin, C., Rousset, J., Roques, A., Auger-Rozenberg, M.-A. (2023) A complex invasion story underlies the fast spread of the invasive box tree moth (*Cydalima perspectalis*) across Europe. Journal of Pest Science.

7. Budashkin, YU.I. (2016). Boxwood moth - *Cydalima perspectalis* (Lepidoptera, Pyraustidae) - a new for the fauna of Ukraine and Crimea species of a dangerous pest of forestry and greenery. Ecosystems, 5, 36-39.

8. Callaway, R., Miao, S. & Guo, Q. 2006. Are trans-Pacific invasions the new wave? Biological Invasions 8: 1435-1437.

9. Carroll, S.P. & Dingle, H. 1996. The Biology of Post-Invasion Events. Biological Conservation 78: 207-214.

10. Carter, D.J. 1984. Pest Lepidoptera of Europe. Series Entomologica 31. Dr. W. Junk, Dordrecht, Boston, Lancaster. 431 p.

11. Clavero, M. & García-Berthou, E. 2005. Invasive species are a leading cause of animal extinctions. Trends in Ecology & Evolution 20(3): 110-113.

12. Dwyer, G. 2006. Combining population-dynamic and ecophysiological models to predict climate-induced insect range shifts. American Naturalist 167: 853-866.

13. Elton, C.S. 1924. Periodic Fluctuations in the Numbers of Animals: Their Causes and Effects. Journal of Experimental Biology 2: 119-163.

14. Göttig S, Herz A, 2014. The box tree pyralid *Cydalima perspectalis*: New results of the use of biological control agents and pheromone traps in the field. Journal of Plant Diseases and Protection, 121:98-99.

15. Hanski, I. 1998. Metapopulation dynamics. Nature 396: 41-49.

16. Heikkilä, J. & Peltola, J. 2004. Analysis of the Colorado potato beetle protection system in Finland. Agricultural Economics 31: 343-352.

17. Holt R. D. & Lawton J. H. 1993: Apparent competition and enemy-free space in insect-host parasitoid relationship. American Naturalist 142: 627-645.

18. Jenkins J.C., Aber J. D. & Canham C. D. 1999. Hemlock woolly adelgid impacts on community structure and N cycling rates in eastern hemlock forests. Canadian Journal of Forest Research 29: 630-645.

19. Kalkhan, M. & Stohlgren, T. 2000. Using Multi-Scale Sampling and Spatial Cross-Correlation to Investigate Patterns of Plant Species Richness. Environmental Monitoring and Assessment 64: 591-605.

20. Kolbe, J.J., Glor, R.E., Schettino, L.R., Lara, A.C., Larson, A. & Losos, J.B. 2004. Genetic variation increases during biological invasion by a Cuban lizard. Nature 431: 177-181.

Дякую за
увагу!



Рис. 9. Зовнішній вигляд дорослої особини *Cydalima
perspectalis*