

Monitoring the collection of the Ustimivsky Dendrological Park for detection of harmful agents

O. Bilyk¹ | V. Pysarenko² | G. Pospelova² | N. Kovalenko²

Article info

Correspondence Author

O. Bilyk

E-mail:

helena.ost@ukr.net

¹ Ustimiv'ska Experimental Station of Plant Production 39074, v. Ustimivka, Kremenchuk district, Poltava region, Ukraine

² Poltava State Agrarian University, Skovoroda Str., 1/3, Poltava, 36000, Ukraine

Citation: Bilyk, O., Pysarenko, V., Pospelova, G., & Kovalenko, N. (2025). Monitoring the collection of the Ustimivsky Dendrological Park for detection of harmful agents. *Scientific Progress & Innovations*, 28(3), 45–50. doi: 10.31210/spi2025.28.03.07

The Ustimivsky Dendrological Park is one of the oldest and most valuable nature conservation areas in Ukraine, established to preserve, study, and introduce tree and shrub species in the steppe zone. Its dendroflora collection comprises more than 470 taxa, ensuring unique biodiversity, yet requiring constant monitoring and protection. The preservation of plants *ex situ* is complicated by the influence of multiple stress factors, including climate change, abiotic stressors, as well as invasive and native pests. The mass spread of phytophagous insects in collection plantations may result in the loss of valuable species, a decline in ornamental value, and reduced ecological stability of the park ecosystem. Comprehensive long-term studies of the phytosanitary condition of the dendrological park made it possible to identify more than 50 pest species. The most dangerous among them are adelgids, the European pine sawfly (*Neodiprion sertifer*), spindle ermine moth (*Yponomeuta cagnagellus*), the ash blister beetle (*Agrilus convexicollis*), rose chafers (*Cetoniinae*), the fall webworm (*Hyphantria cunea*), and the horse chestnut leaf miner (*Cameraria ohridella*). The population dynamics of these phytophages, their developmental characteristics, seasonal patterns of harmfulness, and the scale of damage to individual tree and shrub species were determined. Special emphasis was placed on invasive species that actively expand their range under climate warming and represent a serious threat to introduced plants. The results of the research confirmed that the exclusive use of mechanical and biological control methods is insufficient to ensure the stability of plantations within the protected area. The most effective strategy has proven to be an integrated approach that combines regular monitoring, pest population forecasting, biological regulation techniques, and the limited application of chemical treatments while complying with ecological safety standards. The findings are of significant practical importance for improving the protection system of the dendrological park's collections, conserving the plant gene pool, and maintaining biodiversity. They may serve as a scientific basis for the development of long-term phytosanitary monitoring and management programs for plantations in protected natural areas.

Keywords: dendrological park, *ex situ* conservation, introduction, phytophages, biodiversity, pests, phytosanitary monitoring.

Моніторинг колекції дендрологічного парку «Устимівський» з метою виявлення шкочочинних об'єктів

О. М. Білик¹ | В. М. Писаренко² | Г. Д. Поспелова² | Н. П. Коваленко²

¹ Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України, с. Устимівка, Кременчуцький район, Україна

² Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Устимівський дендрологічний парк є одним із найстаріших і найцінніших природоохоронних об'єктів України, створеним із метою збереження, вивчення та інтродукції деревних і чагарникових рослин у степовій зоні. Колекція дендрофлори нараховує понад 470 таксонів, що забезпечує унікальне біорізноманіття, однак потребує постійного моніторингу та захисту. Збереження рослин *ex situ* ускладнюється впливом комплексу стресових чинників: кліматичних змін, абіотичних навантажень, а також інвазійних і аборигенних шкідників. Масове поширення фітофагів у колекційних насадженнях може призвести до втрати цінних видів, зниження декоративності та біологічної стійкості екосистеми парку. Проведені багаторічні дослідження фітосанітарного стану дендропарку дозволили виявити понад 50 видів шкідників, серед яких найбільш небезпечними є хермеси, рудий сосновий пильщик, бруслинова горностаєва міль, шпанська ясеневая мушка, бронзівки, американський білий метелик та каштанова мінуюча міль. Визначено динаміку чисельності цих фітофагів, особливості їхнього розвитку, сезонність шкідливості та масштаби ураження окремих деревних і чагарникових видів. Особливу увагу приділено інвазійним видам, які активно розширюють ареал унаслідок потепління клімату й становлять загрозу для інтродуцентів. Результати досліджень підтвердили, що виключне застосування механічних та біологічних методів боротьби є недостатнім для збереження стабільності насаджень у межах заповідного об'єкта. Найбільш ефективним виявився інтегрований підхід, який поєднує регулярний моніторинг, прогнозування чисельності шкідників, біологічні методи регуляції та обмежене використання хімічних препаратів із дотриманням екологічної безпеки. Отримані дані мають важливе практичне значення для удосконалення системи охорони колекцій дендропарку, збереження генофонду рослин та підтримання біорізноманіття. Вони можуть бути використані для розробки довгострокових програм фітосанітарного моніторингу та управління станом насаджень у природно-заповідних територіях.

Ключові слова: дендропарк, збереження *ex situ*, інтродукція, фітофаги, біорізноманіття, шкідники, фітосанітарний моніторинг.

Бібліографічний опис для цитування: Білик О. М., Писаренко В. М., Поспелова Г. Д., Коваленко Н. П. Моніторинг колекції дендрологічного парку «Устимівський» з метою виявлення шкочочинних об'єктів. *Scientific Progress & Innovations*. 2025. № 28 (3). С. 45–50.

Вступ

В основу збереження біорізноманіття рослин у дендропарках покладено принцип комплексної охорони генофонду дикорослої і культурної флори поза межами природного зростання видів – *ex situ*. Збереження *ex situ* напряму пов'язано із створенням спеціальних колекцій лікарських, нетрадиційних, харчових, кормових, технічних та інших рослин, створенням банків насіння (генетичних банків). На сьогодні в Україні через обмежену кількість спеціальних сховищ збереження деревних та чагарникових порід в основному проводиться у «польових генбанках» – колекційних садах і парках [1, 14, 21]. Специфікою зберігання цієї категорії генофонду є велика залежність від умов вирощування. Значного та непередбачуваного впливу на колекції парків завдають зміни в оточуючому середовищі, як антропогенні, так і природні (морози, суховії, посухи тощо). Багаторічний характер насаджень потребує захисту від шкідників та хвороб, регулярної обрізки та інших фітосанітарних заходів, спрямованих на збереження видів [7].

Устимівський дендропарк один з найстаріших центрів інтродукції та акліматизації деревних рослин в Україні (заснований у 1893 році). На сьогодні його колекція включає 472 таксони, що належать до 53 родин, 123 родів, 370 видів, 102 різновидності садових форм, сортів і гібридів. За кількістю видів дерев і чагарників, які успішно ростуть в арборетумі Устимівського дендропарку, перше місце належить видам європейського, китайського і північно-американського походження. Вони є і найбільш пристосованими до умов степової зони України [1].

Протягом останніх років відмічаються глобальні зміни клімату, на які організми усіх трофічних рівнів (рослини, фітофаги, ентомофаги) реагують по-різному, що призводить до порушень у синхронності строків їх розвитку. Внаслідок цього змінюються виживаність, шкодочинність та межі ареалів видів [2, 15, 16]. Зміни клімату суттєво впливають на популяції комах-шкідників та розповсюдження хвороб.

Мета дослідження

Метою дослідження є всебічне вивчення біології небезпечних комах необхідне для здійснення постійного контролю та прогнозування їх чисельності.

Завдання дослідження: моніторинг стану пошкодження колекційних зразків шкодочинними об'єктами та виявлення найбільш небезпечних серед них; спостереження за динамікою розвитку шкідників; визначення оптимальних строків та засобів боротьби з ними.

Матеріали і методи

Моніторинг кількісного та якісного складу шкодочинних об'єктів проводили у колекційних насадженнях дендропарку «Устимівський» (с. Устимівка, Глобинської ОТГ, Кременчуцького

району, Полтавської області). Об'єкт дослідження – шкідники та хвороби деревних і кущових порід. Дослідження базується на власних польових спостереженнях і узагальненні літературних джерел. Для польових спостережень використовувався візуальний метод дослідження оснований на безпосередньому огляді рослин, ґрунту та інших місць можливого існування шкідників та підрахунках їх чисельності [9, 12]. Обстежена територія розташована на високому, рівному, відкритому, цілком безлісому Полтавському плато лівобережних терас р. Дніпра, має незначний нахил до заходу. Ґрунт середньосуглинний солонцюватий потужний чорнозем з вмістом гумусу до 3,84 %. Згідно агрокліматичного районування дендропарк розташований на межі центральної теплої зони недостатнього зволоження та південної, дуже теплої посушливої зони. Унаслідок цього територія досліджень частіше за інші центральні райони Лісостепу підлягає згубному впливові вітрів-суховіїв, а рослини потерпають від порушення водного балансу. Клімат помірно континентальний, з нестійким зволоженням. Середньорічна багаторічна температура повітря – 8,8 °C (для 2007–2024 рр. – 10,8°C). Абсолютний максимум температури повітря 40,0°C (8.08.2010), мінімум – -36,0°C. Кількість днів із сніговим покривом 70–110. Висота снігового покриву 20–60 см. Ґрунт взимку промерзає до 64–112 см. Спостерігаються часті безсніжні зими з різким коливанням температури повітря. Суховії бувають 2–3 рази на рік. Середня річна кількість опадів 524 мм. Весна посушлива, основна кількість опадів випадає у літньо-осінній період (з 2007 року осінньо-зимовий). Водний режим ґрунтів забезпечується виключно за рахунок снігових та дощових вод.

Результати та їх обговорення

Збір та аналіз даних щодо чисельності та поширення шкідників дає можливість вчасно виявити загрозу та розробити заходи боротьби, що особливо актуально для об'єктів природно-заповідного фонду, до яких належить Дендрологічний парк загальнодержавного значення «Устимівський».

Значного пошкодження модринам, ялицям (особливо одноколірній) та ялинам завдають хермеси (*Adelgidae* Annand) – невелика родина напівтвердокрилих комах, спеціалізованих фітофагів хвойних рослин (відомо близько 10 видів). Найчастіше зустрічаються ялиновий пізній (*Adelges tardus*), сосновий звичайний (*Pineus pini*), ялиново-ялицевий бурій (*Adelges piceae*) і ялиново-модриновий ранній (*Adelges laricis*) хермеси. Розміри їх не перевищують 2 мм (переважно 1 мм). Стерильні самки шкідника вкриті біло-молочним восковим пушком. Живляться соком молодих пагонів та хвої. Основною кормовою базою особин 1–2 поколінь є ялиці. На початку червня крилаті розсілюючі перелітають на ялину або модрина, засновуючи нові колонії. На ялині шкідник формує спочатку потайне галове, а потім покоління обох статей. Наприкінці липня в колоніях хермеса знову з'являються крилаті особини, що перелітають на ялицю, і на початку серпня відкладають на ній яйця. В умовах дендропарку зимують личинки, що

виплодились на ялиці [7]. Досить складний цикл розвитку створює значні труднощі у боротьбі зі шкідником. Найчастіше після виявлення галів починають обробляти рослини, на яких хермеса вже немає. Єдиний спосіб ефективного контролю – це обробка кормових рослин з урахуванням циклу розвитку. Ще більше ускладнює боротьбу з хермесами те, що потайні стадії шкідника невразливі для контактних інсектицидів [21].

Типовими шкідниками хвойних деревних рослин є пильщики, які згідно систематики відносяться до ряду перетинчастокрилі (*Hymenoptera*), родини *Diprionidae*. У світовій фауні загалом налічується 13 родин та 142 види пильщиків [11, 13].

У парку періодично спостерігається ураження сосни рудим сосновим пильщиком *Neodiprion sertifer* Goffr. Особливо потерпає від шкідника сосна гірська (пошкоджується щорічно), тоді як на сосні звичайній він відмічається раз у 2–3 роки. Інші види сосни виявилися стійкими до пошкодження.

Комаха характеризується середніми розмірами тіла та щільним покривом. Імаго пильщиків не харчуються зовсім. Личинка довжиною 22–25 мм, з вісьмома парами несправжніх ніг, з блискучою чорною головою, темно-сірим тілом з поздовжніми світлими смугами на спині та чорними з обох боків [10, 14]. Личинки фітофага утворюють характерні пошкодження (об'їдання хвої), добре помітні на початку та у середині травня. Тривалість розвитку одного покоління 3–4 тижні [7, 9, 11].

Цей пластичний вид добре пристосований до коливання агрокліматичних предикторів [13]. Генерація однорічна, проте властиве розщеплення поколінь. Тривалість діпаузи шкідника зазвичай 1–2 роки, за певних умов може досягати п'яти років [7, 9, 13].

У регулюванні чисельності даного виду пильщика беруть участь лісові мурахи, хижі клопи, золотоочки та павуки. Окрім хижих комах популяцію обмежують паразити, до яких відносяться мухи тахіни та 90 видів їздців, хвороби різної етіології [9].

Поширеним шкідником бруслини є спеціалізований вид – бруслинова горностаєва міль (*Yponomeuta cagnagellus* Hübn.). Крім того на рослинах цього роду зустрічаються *Y. plumbella* (свинцева) та *Y. irrorella* (плямиста) молі. Встановлено, що внаслідок пошкодження бруслини європейської личинками олігофага відзначається масове опадання листків (60–90 %), що погіршує декоративність рослин [22]. Розвиток личинок триває з кінця квітня до початку червня у павутинних гніздах і залежить від суми активних температур. В дендропарку заляльковування реєструється наприкінці останнього весняного місяця, а літ імаго – протягом червня місяця. Розмах крил метелика коливається від 19 до 26 мм. Голова біла. Передні крила білі; з чотирма поздовжніми рядами з кількох чорних цяток, перший не доходить до середини, другий починається майже перед серединою, нижній включає 4–7 цяток. Личинка блідо-сірувато-жовтувата; вздовж тіла чорні плями; голова чорна. Личинки 1-го віку плетуть загальні павутинні гнізда [17, 22]. За сприятливих умов спостерігається спалах чисельності шкідника, що завдає значної шкоди різного роду насадженням.

В дендропарку «Устимівський» поширеними є представники родини Маслинові (*Oleaceae*): різні види бузку, ясеня, бірючини тощо. Вони періодично потерпають від пошкоджень шпанкою ясеневою (шпанська мушка, *Lytta vesicatoria* Linnaeus), що належать до родини наливники (*Meloidae*). Ясенева шпанка поширена в середній та південній Європі, доходить на півночі до Скандинавії. Імаго розміром 1,1–2,5 см специфічного золотаво-зеленого кольору з металевим блиском, нижня частина тіла вкрита сіро-білими волосками [5]. Жуки мають сильний мишачий запах. При небезпечі, на суглобі між гомілкою і стегном виділяється жовтувата рідина, а з рота – травний секрет, обидва містять отруту – контаридин, що викликає алергічні реакції у людей [7, 9].

Статевозрілі особини з'являються у травні-червні. Об'їдають листя, залишаючи лише черешки та серединну жилку. Шкодять близько місяця.

Для шпанської мушки характерним є гіперметаморфоз, який включає вісім стадій. Самки відкладають яйця в землю купками по 40–50 штук. Через 3–4 тижні відроджуються личинки-тріунгуліни, які є першою личинковою формою в розвитку. Личинка чорна, за винятком середньо- та задньогрудей, нижньої частини тіла та ніг, які білі. Тріунгулін має порівняно довгі вусики, а на кінці тіла дві хвостові нитки (церки). Рухлива личинка проникає у гніздо бджіл родів *Megachile*, *Osmia*, *Colletes* у ґрунті, де перетворюється на другу личинкову форму – білу, м'яку, з більш короткими вусиками, без хвостових ниток [12]. У гніздах бджіл личинки ведуть паразитичний спосіб життя, живляться бджолиним медом та пилком. Навесні вони перетворюються на червоподібні личинки другого порядку, які не живляться, а через 14 днів перетворюються на справжню лялечку. З лялечки за 15 діб виходить імаго [5].

Щороку у парку спостерігається ураження ясеневою шпанкою ясенів. Хоча цей шкідник живиться практично всіма видами родини Маслинові, проте найбільше від нього потерпають саме ясени звичайний та пенсільванський, дещо менше – бірючина. На інших таксонах родини шкідник не виявлений. Рослини пошкоджені шпанкою зосереджені невеликим ареалом, проте з кожним роком їх осередок збільшується. У 2023 р. шпанка ясенева виявлена не була, тоді як у 2024 р. шкідника відмічено лише на одній рослині ясеня однолистого (до 40 % пошкодження листової маси).

Останнім часом відмічається збільшення чисельності представників родини Пластинчастовусі (*Scarabaeidae*) – бронзівок (*Cetoniinae*), для яких характерне яскраве забарвлення тіла та металевий блиск. В нашій країні підродина бронзівок представлена 8 родами (24 видами). Для Полтавської області відмічено 13 видів [18]. Найбільш поширеними є бронзівка золотиста (*Cetonia aurata* Linnaeus), мармурова (*Protaetia marmorata* F.), волохата (*Tropinota hirta* Poda), вонюча (*Oxythyrea funesta* Poda).

Літ імаго починається з квітня і триває до серпня. Осередки шкідника найчастіше відмічаються на деревних рослинах родини Розові (*Rosaceae*) та чагарниках родини Півонієві (*Paeaniaceae*), Маслинові (*Oleaceae*) та Адоксові (*Adoxaceae*).

Дорослі особини видають бутони, живляться елементами квіток та соком рослин, личинки пошкоджують кореневу систему [7, 9]. Протягом 2020–2025 рр. спостерігалася підвищена чисельність бронзівок на території дендропарку, що напряму пов'язано з кліматичними змінами. Під час цвітіння особливо сильно потерпає від шкідника півонія деревовидна.

Оскільки для підродини Бронзівки характерний поліморфізм доцільно провести ретельне дослідження видового складу комах, що зустрічаються на території парку. Під час моніторингу виявлені три види бронзівок: золотиста (*Cetonia aurata* L.), волохата (*Tropinota hirta* Poda), рідше металева (*Potosia metallica* Herbst).

Поширеним фітофагом дендрофлори парку «Устимівський» вважається карантинний шкідник – американський білий метелик (АБМ) (*Hyphantria cunea* Drury), кормовою базою якого є плодово-декоративні та лісові культури (всього до 300 видів). Гусениці шкідника викликають масову дефоліацію дерев, що призводить до порушення обміну речовин в рослинах та їх ослаблення, як наслідок зниження врожайності плодкових культур, погіршення декоративності та захисної функції зелених насаджень [3].

Крила метеликів (розмах 2,5–3,5 см) білі, проте зустрічаються особини з темними плямами. Шкодо-чинна фаза – гусениця довжиною 25–40 мм, колір якої варіює від світлого зеленого до коричневого, має опушення. Гусениці молодших віків розвиваються всередині павутинних гнізд, а старших віків мігрують по кроні дерева і живуть поодинокі. Залюлювання шкідника відбувається в тріщинах кори, в рослинних рештках, у ґрунті (на глибині 1,5–3 см) тощо. В степовій зоні України шкідник утворює дві генерації на рік [14].

Останнє масове ураження насаджень Устимівського дендропарку АБМ було відмічено у 2012 році, що спричинило загибель майже 30 % молодих сіянців та саджанців листопадних видів.

У 2016 та 2017 рр. у другій половині літа відмічалися поодинокі екземпляри АБМ на клені ясенелистому, а в серпні 2018 року – масове ураження цього виду. Крім того АБМ був виявлений на молодому саджанці берези (знищено 80 % листків), а у 2019 році фіксувалося масове пошкодження клена ясенелистого та шовковиці. Зазвичай в умовах парку шкодить літнє покоління. Цьому сприяють висока вологість повітря 70–80 % та середньодобова температура 20–25 °С, що є оптимальними умовами для розвитку шкідника.

Останніми роками практично не зустрічається надзвичайно небезпечний фітофаг – непарний шовкопряд (*Ocneria dispar* L.). У роки масового розмноження шкідника гусінь повністю оголювала листяні посадки. Це поліфаг, кормову базу якого складають близько 300 видів рослин, серед яких переважають види дубів, берез, тополь, лип, верб та плодів (сливи, яблуні) [7, 14]. У 2016 році наприкінці вересня було виявлено ураження непарним шовкопрядом клена американського.

Все частіше в дендропарку реєструється каштанова мінуюча міль (*Cameraria ohridella*

Deschka). Метелик невеликого розміру, завдовжки 3,5 мм. Зимує в опалому листі каштана у фазі лялечки, що стійка до низьких температур і витримує морози в межах -25 °С. В одному кілограмі сухого листа може зимувати до 4500 лялечок шкідника. Сама лялечка темно-коричнева, в коротких світлих волосинках, завдовжки 3,25–3,7 мм. Наприкінці квітня-на початку травня за суми ефективних температур 120 °С (період цвітіння каштанів) спостерігається виліт метеликів і концентрація їх на стовбурах дерев. На початку цвітіння каштанів самиці на верхньому боці листка відкладають до 30 яєць кожна. Личинки, що вийшли з яєць, вигризують мезофіл листка, утворюючи так звану «міну» [4, 8].

Пошкоджене личинками листя набуває бронзово-брунатного забарвлення, передчасно опадає, інколи – навіть вже в липні-серпні. Оголені та ослаблені дерева часто зацвітають повторно у серпні й вересні [6]. Такі дерева втрачають будь-яку стійкість щодо посухи, морозу, деяких патогенів [4].

В окремі роки, у період масового розмноження шкідника (липень-серпень), мінами може бути уражено до 70–80 % листової поверхні. У дерев пошкоджених каштановою міллю затримується весняний розвиток та засихають окремі гілки. Масове ураження гіркокаштанів міллю протягом кількох років поспіль викликає їх загибель. Наразі стоїть питання заміни у парках даного виду на більш стійкі [1].

Зміни клімату суттєво впливають на популяції комах-шкідників. Підвищення температури призводить до змін у географічному розподілі комах-шкідників, динаміці їхніх популяцій та виживанні. У 2024 році зафіксоване масове пошкодження листків гледичії галицею гледичієвою листовою. Батьківщина *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken, 1866) – Північна Америка. Завдяки досить швидкому поширенню вид вважається інвазійним у Європі. Небезпечний для лісових і декоративних насаджень. Вперше в Україні зафіксований у 2014 р. на Донеччині. Нині поширення в Україні вивчено недостатньо. Масово вид зустрічається на південному сході країни. Сильне заселення гледичії галицями може призвести до зниження росту, відмирання гілочок і часткової дефоліації дерев кормової рослини. У кліматичних умовах Центральної Європи протягом вегетаційного періоду розвивається кілька поколінь шкідника. Розвиток одного покоління триває 17–25 днів (максимум 43 дні). Зимують личинки останнього покоління в опалому листі, в коконах всередині галів, у ґрунті на глибині 2,5 см у радіусі 2 м від стовбура ураженого дерева. На початку квітня з'являються дорослі особини. Яйця самки відкладають на приквітки або молоде листя, великими купками (до кількох сотень яєць на одному листку). Личинки живляться молодими листками, їх живлення викликає утворення стручкоподібного гала (краї листової пластинки потовщуються і скручуються догори) [19, 20]. В Устимівському дендрологічному парку фітофаг виявлений поодинокі в 2024 році.

Виявлені фітофаги під час проведення фітосанітарного моніторингу представлені в **таблиці 1**.

Таблиця 1

Видовий склад фітофагів хвойних і листяних деревних і чагарникових рослин дендрологічного парку «Устимівський» (2016–2025 рр.)

Ряд	Родина	Вид	
		українська назва	латинська назва
Hemiptera	Adelgidae	Хермес сосновий звичайний	<i>Pineus pini</i> L. (Macq.)
		Хермес ялиновий пізній	<i>Adelges tardus</i> Dreyfus.
		Хермес ялиново-модриновий ранній	<i>Adelges laricis</i> Vall.
		Хермес ялиново-ялицевий бурий	<i>Adelges pectinatae</i> Chol
Hymenoptera	Diprionidae	Рудий сосновий пильщик	<i>Neodiprion sertifer</i> Goffr.
	Yponomeutidae	Бруслинова горностаєва міль	<i>Yponomeuta cagnagellus</i> Hübn.
Lepidoptera	Arctiidae	Американський білий метелик	<i>Hyphantria cunea</i> Drury
	Erebidae	Непарний шовкопряд	<i>Ocnieria dispar</i> L.
	Gracillariidae	Каштанова мінуюча міль	<i>Cameraria ohridella</i> Deschka
Coleoptera	Meloidae	Шпанська ясенєва мушка	<i>Lytta vesicatoria</i> Linnaeus
	Scarabaeidae	Бронзівка золотиста	<i>Cetonia aurata</i> Linnaeus
		Бронзівка металева	<i>Potosia metallica</i> Herbst
		Бронзівка волохата,	<i>Tropinota hirta</i> Poda
Diptera	Cecidomyiidae	Галиця гледичієва листкова	<i>Dasineura gleditchiae</i> Osten Sacken

Згідно законодавства на природоохоронних об'єктах для боротьби з шкідниками дозволені до застосування лише біологічні препарати. Проте виявлено, що не у всіх шкодочинних організмів є природні або штучно створені біологічні вороги. Це призводить до значного поширення шкідників за умови заборони використання хімічних засобів захисту. На сьогодні для боротьби із шкідниками в дендрологічному парку «Устимівський» використовують механічні та біологічні методи. Механічні методи полягають у ручному збиранні й знищенні як самих шкідників, так і їхніх яєць, личинок та лялечок, збирання зимових гнізд тощо. Біологічні методи боротьби з шкідниками полягають у приваблюванні живих організмів, які є природними ворогами різних комах, наприклад, хижі й паразитуючі комахи та кліщі, комахоїдні тварини, птахи. У дендропарку зростає понад 100 видів трав'янистих рослин, що створюють умови для поширення комах-хижаків (жуки-кокцінеліди, золотоочки, жуки-жужелиці та інші). З хребетних тварин, які знищують шкідливих комах, широко розповсюджені кажани, їжаки, ящірки та жаби. Орнітофауна парку нараховує до 40 видів птахів. Особливо корисними є синиці. Під час спостережень за станом парку було відмічено, що за відсутності іншої кормової бази (сезонне зменшення кількості шкідників) синиці контролюють популяцію каштанової мінуючої молі. Проте, виходячи з реалій сьогодення, слід відмітити, що без хімічних методів боротьби з шкідниками багаторічних насаджень обійтися не можливо. Механічні та біологічні методи у разі поступаються ефективності хімічного.

Висновки

Дендрологічний парк «Устимівський» є унікальним осередком збереження та інтродукції деревних і чагарникових рослин, колекція якого налічує понад 470 таксонів, пристосованих до умов степової зони України.

Зміни клімату, поєднані з антропогенним навантаженням, призводять до зростання чисельності та шкодочинності інвазійних і аборигенних видів

комах, розширення їх ареалів і збільшення періодичності масових уражень насаджень.

Серед найбільш небезпечних фітофагів парку визначено хермесів, рудого соснового пильщика, бруслинову горностаєву міль, шпанську ясенєву мушку, бронзівку, американського білого метелика та каштанову мінуючу міль, що завдають значних пошкоджень хвойним і листяним видам.

Моніторинг чисельності шкідників та аналіз особливостей їхнього розвитку дозволяють своєчасно виявляти загрози та прогнозувати подальше поширення, що є основою для оптимізації заходів захисту.

Відмічено, що умови природно-заповідних об'єктів обмежують застосування хімічних засобів, однак виключне використання механічних і біологічних методів є недостатнім. Тому комплексний підхід, що поєднує різні способи контролю, є найбільш доцільним для підтримання стабільності дендрофлори та збереження біорізноманіття.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується більш детально вивчити видовий склад окремих родин комах. Виявити шкодочинні об'єкти з використанням не лише візуальних методів оцінки, а й спеціального обладнання (пастки, сачки тощо).

Конфлікт інтересів

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

References

1. Bilyk, O. M. (2015). Osnovni shkidnyky bahatorichnykh nasadzen dendrolohichnoho parku «Ustymivskiy». *Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia «Okhorona bioriznomanittia ta istoriko-kulturnoi spadshchyny u botanichnykh sadakh ta dendroparkakh» (Uman, September 6-8).* (C 25–28) Uman [in Ukrainian]
2. Chen, G., & Meentemeyer, R. K. (2016). Remote Sensing of forest damage by diseases and insects. *Remote Sensing for Sustainability*, 145–162. <https://doi.org/10.1201/9781315371931-9>

3. Amerykanskyi bilyi metelyk – «universalnyi» karantynnyi shkidnyk plodovykh, dekoratyvnykh i lisovykh kultur. (2018). *Derzhprodspozhyvsluzhba*. Retrieved from: <https://dpss.gov.ua/news/amerikanskij-bilij-metelik-universalnij-karantynnij-shkidnik-plodovih-dekorativnih-i-lisovih-kultur?v=5eceb73f22d70> [in Ukrainian]
4. Hamanova, O. M. (2007). Kashtanova minuiucha mil. Nebezpechni shkidnyk kashtaniv i sposoby obmezhenia yii chyselnosti. *Karantyn i Zakhyst Roslyn*, 1 (127), 4–5. [in Ukrainian]
5. Ge, S.-Q., Wipfler, B., Pohl, H., Hua, Y., Ślipiński, A., Yang, X.-K., & Beutel, R. G. (2012). The first complete 3D reconstruction of a Spanish fly primary larva (*Lytta vesicatoria*, Meloidae, Coleoptera). *PLoS ONE*, 7 (12), e52511. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052511>
6. Hryhoriuk, I., Mashkovska, S., & Yavorovskiy, P. (2005). Fenomen povtornoho tsvitinnia kashtaniv. *Naukovyi Svit*, 9, 21. [in Ukrainian]
7. Izhevskiy, S. S. (2010). *Lisova entomolohiia*. Kharkiv. Akademiia. [in Ukrainian]
8. Lobanovskiy, H., & Fedorenko, V. (2005). Kashtanova mil ta zakhody z obmezhenia yii shkodochynnosti. *Karantyn i Zakhyst Roslyn*, 3, 26–27. [in Ukrainian]
9. Marchenko, A. B. (2020). *Lisova entomolohiia: posibnyk*. Kyiv. KNT [in Ukrainian]
10. Maksymchuk, N. V., & Prokof'iev, S. V. (2011). Rehuliuвання chyselnosti populatsii rudoho sosnovoho pylshchyka (*Neodiprion sertifer* Goffr). *Visnyk Zhytomyrskoho Natsionalnoho Ahroekolohichnoho Universytetu*, 2 (1), 232–239. [in Ukrainian]
11. Meshkova, V. L. (Ed.). (2020). *Metodychni vkazivky z nahliadu, obliku ta prohozhuvannya poshyrennia shkidnykiv i khvorob lisu dlia rivnynoi chastyi Ukrainy*. Kharkiv. TOV Planeta-Print. [in Ukrainian]
12. Meshkova, V. L., Skrylnyk, Yu. Yu., Zinchenko, O. V., & Kochetova, A. I. (2018). Sezonnyi rozvytok sosnovoho pylshchyka (*Monochamus galloprovincialis*) u pivnichno-skhidnomu stepu Ukrainy. *Lisivnytstvo ta Lisomeliatsiia*, 130, 223–230. [in Ukrainian]
13. Padii, M. M. (2003). *Lisova entomolohiia*. Kyiv. USTA. [in Ukrainian]
14. Pisarenko, V. M., Kovalenko, N. P., Pospelova, G. D., Pischalenko, M. A., Nechyporenko, N. I., & Sherstiuk, O. L. (2020). Modern strategy of integrated plant protection. *Scientific Progress & Innovations*, 4, 104–111. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.04.12>
15. Sydorenko, S. V., Zinchenko, O. V., Skrylnyk, Y. Y., Kukina, O. M., & Sydorenko, S. H. (2020). Entomocomplex and health condition of forest shelterbelts of the State Enterprise “Elite Research Farm of Plant Production Institute named after V. Ya. Yuryev of NAAS”. *Forestry and Forest Melioration*, 136, 184–193. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.136.2020.184>
16. Vozniuk, O. V., & Kukina, O. M. (2019). Biologiya bruslynovoi hornostaievoi moli (*Yponomeuta cagnagellus* Hübn.) u prymyskykh nasadzhenniakh Kharkova. In T. Yu. Markina & D. V. Leontiev (Eds.). *Druha mizhnarodna konferentsiia molodykh uchenykh: Kharkivskiy pryrodnychiy forum* (April 19–20. Kharkiv). KhNPU. [in Ukrainian]
17. Vuts, J., Zsófia, L., Imrei, Z., Csonka, É. B., Birkett, M. A., & Tóth, M. (2019). In search of co-attractants for cetoniin scarabs (Coleoptera: Scarabaeidae, Cetoniinae): Identification and preliminary field evaluation of volatiles from fermenting apple. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 54 (2), 229–242. <https://doi.org/10.1556/038.54.2019.020>
18. Ye, S., Rogan, J., Zhu, Z., Hawbaker, T. J., Hart, S. J., Andrus, R. A., Meddens, A. J. H., Hicke, J. A., Eastman, J. R., & Kulakowski, D. (2021). Detecting subtle change from dense Landsat time series: Case studies of mountain pine beetle and spruce beetle disturbance. *Remote Sensing of Environment*, 263, 112560. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2021.112560>
19. Zaitseva, I. A. (2025). Invasivnyi vyd – halytsia gledychiieva lystkova (*Dasineura gleditchiae* Osten Sacken, 1866), v urboosenozakh m. Dnipro. *Mizhnarodna nauko-praktychna konferentsiia «Lisivnycha osvita ta nauka v umovakh natsionalnykh vyklykiv ta yevropeiskoi intehtatsii Ukrainy»* (June 5–6. Kyiv.). (190–191). Kyiv [in Ukrainian]
20. Zavada, M. M. (2007). *Lisova entomolohiia*. Kyiv. Kvits [in Ukrainian]
21. Zinchenko, O. V. (2018). Bruslynova hornostaieva mil (*Yponomeuta cagnagellus* Hübn.) v umovakh m. Kharkiv. *IX Z'їzd Ukrainkoho entomolohichnoho tovarystva: tezy dopovidei* (August 20–23. Kharkiv). Kharkiv [in Ukrainian]
22. Zinchenko, O. V. (2019). Peculiarities of the spindle ermine moth (*Yponomeuta cagnagellus* Hübner, 1810) biology in the Kharkiv Forest-Park. *Forestry and Forest Melioration*, 134, 132–140. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.134.2019.132>

ORCID

- | | | |
|--------------|---|---|
| O. Bilyk |  | https://orcid.org/0000-0001-9780-2517 |
| V. Pysarenko |  | https://orcid.org/0000-0002-0184-3929 |
| G. Pospelova |  | https://orcid.org/0000-0002-8030-1166 |
| N. Kovalenko |  | https://orcid.org/0000-0001-5998-1745 |



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