

Arboretums as habitats for birds and mammals (a case of the Botanical Garden of the National Forestry University of Ukraine)

Olga Palamarenko, Elvira Rizun

Ukrainian National Forestry University (Lviv, Ukraine)

article info

key words

arboretum, crown architectonics, birds, mammals, nests, reproduction, diet

correspondence to

Dr. Elvira Rizun; Ukrainian National Forestry University; Lviv, 1 Olga Kobylianska Street, 79005 Ukraine;
Email: rizun_elia@ukr.net;
orcid: 0000-0002-0797-1681

article history

Submitted: 03.03.2025. Revised: 26.04.2025. Accepted: 30.06.2025

cite as

Palamarenko, O., E. Rizun. Arboretums as habitats for birds and mammals (a case of the Botanical Garden of the Ukrainian National Forestry University). *GEO&BIO*, 27: 181–194. [Ukrainian, with English summary]

abstract

The arboretum of the Botanical Garden of the National Forestry University of Ukraine is located in the central part of Lviv. The research conducted here from 2003 to 2025 made it possible to determine the list of birds and mammals that occur here, to analyse the mutual influence of the plant community and the fauna of birds and mammals. It was found that the best conditions are found here for the red squirrel (*Sciurus vulgaris* L.). The stone marten (*Martes foina* Erxleb.) is periodically observed. Cats (*Felis catus* L.) are constantly present in the arboretum. In 2021–2025, 39 species of birds were observed in different seasons. The predominant group by the status of stay are nomadic birds (61.5%), which confirms the value of the arboretum as part of an eco-corridor and a key area for the exchange of bird and mammal fauna with other gardens and parks. According to a thorough survey of the crowns of all trees and bushes in winter 2025, it was found that birds found good conditions for building a nest or hollow on 16 tree species. It is important to note that the area of the protected object is quite small; it is only 0.81 hectares. Trees and shrubs growing in the territory of the protected area undergo annual maintenance. As a rule, this includes pruning branches and shaping crowns. Nests of squirrels and birds (ravens, pigeons) were found in 63% of cases on tree species that are introduced. The article presents data on the age structure of trees with nests. The analysis of crowns for bird breeding was also carried out in terms of shape, closeness, and density. It has been established crowns that are oval, spherical, and ovoid in shape, open and dense in density, and small loose in texture are the most suitable for nesting birds and arranging the grove with perches. The species of plants that form large crowns have been identified, but birds and mammals always avoid them. The surveys of mistletoe bushes revealed that birds choose it to improve nest camouflage. In the winter of 2025, four old nests were found on trees in mistletoe bushes. The impact of animals on the arboretum plantations is the spread of mistletoe seeds on the crowns, feeding on various parts of plants, moving seeds to ground caches, which later give rise to new plant specimens (typical for ravens and squirrels). The trunks of some trees and bushes are damaged by cats.

© 2025 The Author(s); Published by the National Museum of Natural History, NAS of Ukraine on behalf of GEO&BIO. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY-SA 4.0), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Дендрарії як осередки існування птахів і звірів (на прикладі Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України)

Ольга Паламаренко, Ельвіра Різун

Резюме. Дендрарій Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету України розміщений у центральній частині Львова. Дослідження, які проводилися із 2003 по 2025 р., дозволили визначити перелік птахів та звірів, які тут трапляються, проаналізувати взаємний вплив рослинного угруповання та фауни птахів і звірів. Встановлено, що оптимальні умови тут знаходить вивірка лісова (*Sciurus vulgaris* L.). Періодично спостерігається куниця кам'яна (*Martes foina* Erxleb.). Постійно перебувають у дендрарії кішки свійські (*Felis catus* L.). У 2021–2025 рр. в різні сезони спостерігали за 39 видами птахів. Переважаючою за статусом перебування є група кочових птахів (61,5%), що засвідчує цінність дендрарію як частини екокоридору і ключової території для обміну орніто-і теріофауною з іншими садово-парковими об'єктами. Ретельні обстеження крон усіх дерев та кущів у взимку 2025 р., показали, що добрі умови для облаштування гнізда чи дупла птахи знаходять на 16 видах дерев. Важливо зазначити, що площа заповідного об'єкту є доволі малою — це усього лиш 0,81 га. Дерев та кущі, які зростають на території заповідного об'єкту, зазнають щорічних доглядових заходів. Як правило, це обрізка гілок та формування крон. Гайна вивірки та гнізда птахів (воронових, голубоподібних) знайдені у 63 % випадків на деревних видах, які є інтродуцентами. У публікації наводимо дані щодо вікової структури гніздопридатних дерев. Аналіз крон для розмноження птахів проведений також за формою, щільністю та густотою. Встановлено, що овальна, кулеподібна і яйцеподібна за формою, ажурна і щільна цілюкомпактна за щільністю і дрібна рихла за фактурою крони є найбільш придатними для гніздування птахів і облаштування гайна вивірками. Визначені види рослин, які формують велику крону, однак птахи та звірі їх завжди уникають. За обстеженнями кущів омели, з'ясовано, що птахи обирають її для покращення маскуванню гнізд. Взимку 2025 р. на деревах у кущах омели білої знайдено 4 старих гнізда. Вплив тварин на насадження дендрарію — поширення насіння омели на кронах, живлення різними частинами рослин, переміщення насіння у наземні схованки, що у подальшому дають нові екземпляри рослин (характерно для воронових та вивірки). Стовбури окремих дерев та кущів ушкоджують кішки свійські.

Ключові слова: дендрарій, архітектоніка крони, птахи, звірі, гнізда, розмноження, живлення.

Адреса для зв'язку: Ельвіра Різун; Національний лісотехнічний університет України; вулиця Ольги Кобилянської 1, 79005, Львів, Україна; Email: rizun_elia@ukr.net; orcid: 0000-0002-0797-1681

Вступ

Урбанізоване середовище є специфічним для проживання птахів і ссавців, оскільки рослинний покрив у місті розчленований на «острівці» з природними та штучними біотопами з відмінним від природного рослинним світом, який формує особливі захисні і кормові умови. Це сприяє проникненню на такі території нових видів, часто чужорідних, зниження стабільності складу місцевої фауни, прогресування процесу синантропізації, і, як наслідок, зниження ймовірності відновлення природних популяцій [Klausnitzer 1987; Palamarenko & Rizun 2019].

«Зеленими острівцями» серед щільної міської забудови виступають різноманітні об'єкти природо-заповідного фонду — парки, лісопарки, дендрарії ботанічних садів тощо. Специфіка функціонування дендраріїв, які входять до структури ботанічних садів — науково-дослідних, природоохоронних установ, обумовлена завданнями, які покладено на ці об'єкти природо-заповідного фонду. Зокрема, це збереження та поповнення в штучних умовах колекцій генофонду живих рослин місцевої й світової флори, особливо рідкісних та унікальних. Створюючи насадження екзотичних для певної місцевості видів рослин, докорінно змінюються умови для місцевої фауни. Використання зразків світової флори, яка, як правило, є чужорідною в місцевих умовах, створює додаткові умови для заселення цих ділянок зокрема адвентивними видами птахів, які при цьому не витісняють аборигенів, а використовують новостворені умови [Shupova 2021].

Вивчення фауністичного компоненту ботанічних садів і дендрологічних парків активно відбувається протягом останніх десятиліть. Це, як правило, дослідження окремих систематичних груп, зокрема птахів [Shupova 2021; Palamarenko 2022], рукокрилих [Bilushenko 2011],

або хребетних загалом [Gavrys 2011; Slusar 2017], проте тільки в окремих працях аналізуються захисні і кормові умови досліджуваних територій. Дослідження ґрунтової мезофауни і наземних хребетних тварин дендрарію Ботанічного саду НЛТУ України проводилося у 1998–2019 рр. [Palamarenko & Rizun 2019; Palamarenko 2022]¹, проте в цих роботах основна увага приділялася видовому складу фауністичного компоненту, а також впливу на нього фрагментованості рослинного покриву і чиннику турбування. Однак, одним з основних чинників, який визначає видове різноманіття і щільність населення птахів і ссавців, є структура насаджень та розвиток рослинності. При дослідженнях особливостей гніздування птахів різних біотопів обов'язково звертається увага на захисні властивості території, які зумовлені, зокрема, і видовим складом гніздових дерев, їх віком, архітектонікою крони [Tarasenko 2008; Chaplygina 2009; Zimaroyeva & Matsyura 2011; Hnatyna & Makitra 2024].

В дендраріях при навчальних закладах США (Arnold Arboretum, Connecticut College Arboretum) існує традиція ведення спостережень за птахами з часу їх заснування, при цьому фіксуються зміни у видовому складі протягом десятиліть, пристосування до існування серед екзотичної флори. Також створюються сезонні путівники по птахів. На основі цих путівників плануються туристичні маршрути з врахуванням змін в екології птахів протягом року [Mayer 2010; Askins 2018]. Арборетуми навчальних закладів Південно-Східної Азії (зокрема, University Malaysia Sabah) досліджуються у різних напрямках: як екологічні коридори для птахів; «лісові острівці» посеред мегаполісу для збереження біорізноманіття; освітні майданчики для студентів і туристів [Somrud *et al.* 2014]. В Колумбії існує проблема незаконного обігу фауни і, як наслідок, перенасичення притулків вилученими тваринами. Науковці Колумбійського університету досліджували арборетум як аналог природного оселища для вивірок червонохвостих [Gómez-Valencia & Camargo 2004]. На основі контролю сезонних джерел їжі для птахів в Національному арборетумі Південної Кореї проводиться моніторинг кліматичних змін [Cho *et al.* 2024].

Наявність в насадженнях позаярусної рослинності, рослин-напівпаразитів, ліан створює додаткові захисні і кормові умови для птахів і ссавців. Зокрема, з омелою білою (*Viscum album* L.), як місцем гніздування, пов'язаний 21 вид птахів [Srebrodolskaya 1998; Krasylenko *et al.* 2020].

Мета роботи — встановити видовий склад птахів і ссавців дендрарію, проаналізувати орнітофауну за характером перебування на території дендрарію, трофічними і топічними групами; проаналізувати насадження дендрарію з точки зору придатності для розмноження, живлення, укриття представників орніто- і теріофауни; визначення переліку найбільш придатних видів дерев та кущів для життя тварин; виявлення впливу тварин на насадження.

Дослідження дендраріїв ботанічних садів як об'єктів, на яких зосереджено значене видове різноманіття особин дендрофлори на ізольованій території, з точки зору гніздопридатності, захисних і кормових властивостей для птахів і ссавців, дозволить здійснювати підбір деревних і чагарникових порід, які в майбутньому будуть формувати насадження, «дружні» до орніто- і теріофауни в умовах urbоекосистем.

Матеріал і методи

Дендрарій Ботанічного саду Національного лісотехнічного університету (НЛТУ) України загальнодержавного значення розташований на площі 0,81 га у центральній частині м. Львова (вул. О. Кобилянської, 1). Об'єкт включає сім ділянок (рис. 1, 2).

В роботі використано дані подеревної інвентаризації колекцій дерев і кущів дендрарію Ботанічного саду НЛТУ України по вул. О. Кобилянської, 1, [Kenzora 2022]. Польові дослідження проводили з 2021 по 2025 рр. впродовж усіх сезонів. У роботі також використані дані по дослідному об'єкту починаючи із 2003 року.

¹ Частково це увійшло до дисертації однієї з авторок: «Оптимізація умов існування наземних хребетних у приміських і міських насадженнях» (Е. Різун, 2003 р.)

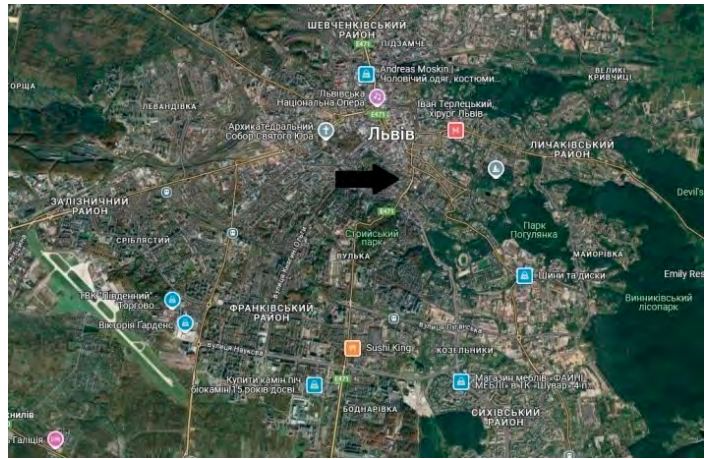


Рис. 1. Дендрарій НЛТУ на карті м. Львів та розташування виводкових локацій птахів і вивірки (за результатами обстеження дерев у лютому 2025 р).

Fig. 1. Arboretum of the NFUU on the map of Lviv and location of nesting sites of birds and of red squirrels (based on the results of the tree survey carried out in February 2025).

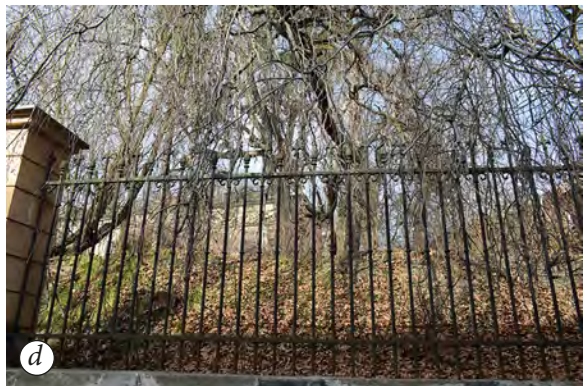


Рис. 2. Досліджені ділянки Дендрарію Національного лісотехнічного університету України: (а) ділянка 2, 3 (з виглядом на навчальний корпус № 3), (b) ділянка 2, (c) ділянка 6, 7 (d) ділянка 7. Фото авторів, 07.03.2025.

Fig. 2. The studied plots of the Arboretum of the National Forestry University of Ukraine: (a) plot 2, 3 (overlooking the educational building No. 3), (b) plot 2, (c) plot 6, 7 (d) plot 7. Photo by the authors, 07.03.2025.

Таксономічні назви деревних рослин подані згідно з оглядом ботанічного саду К'ю [Royal... 2025], птахів — за The World Bird Database [Avibase ... 2025], ссавців — за І. Загороднюком та І. Ємельяновим [Zagorodniuk & Emelyanov 2012].

Птахів дендропарку розподіляли за характером перебування (гніздові, кочові, зимуючі), топічними (дуплогнізники, кронники, синантропи, наземногнізні і птахи приземно-чагарникового ярусу) і трофічними (комахоїдні, рослиноїдні, всеїдні і хижі) групами. До групи гніздових відносили птахів, яких фіксували на території дендрарію впродовж гніздового періоду, кочових — епізодично в різні сезони, зимуючих — постійно перебували тільки в зимовий період.

За птахами і ссавцями велися візуальні спостереження, частину даних зібрано за аналізом голосів тварин з використанням додатку BirdNET, фотографій, екскрементів і інших слідів життєдіяльності. Обстеження усіх дерев на наявність гнізд і гайн проводилося в січні–лютому 2025 р. У цей період було зафіксовано тільки гнізда воронових і голубоподібних птахів, розміщені високо в кронах, які і проаналізовано в роботі. Віднесення крон особин дендрофлори до певного типу за формою, густотою і щільністю проводили згідно з класифікацією О. Колеснікова [Kolesnikov 2018].

Результати

Згідно з інвентаризацією, проведеною у 2020–2021 рр., в дендрарії зростало 537 колекційних представників дендрофлори. До 2024 р. з колекції випало 4 дерева та залишилося 533 екз. Особливістю колекції є те, що вона створена не за систематичним принципом, а за еколого-біологічним. При виборі посадкових місць враховували потенційні розміри колекційних зразків та їх стійкість до затінення. Переважаючою життєвою формою в колекції є кущ — 327 екз. (61,4 %), дерева становлять 196 екз. (36,8 %). Частка ліан незначна — 10 (1,9 %) [Kendzora 2021, 2022; Kendzora *et al.* 2024], проте вони виконують гарну маскувальну функцію під час гніздування птахів (рис. 7) та в цілому протягом року — для укриття.

На території дендрарію тривалий період мешкають вивірка звичайна із світлим та темним забарвленням хутра, яка перебуває в статусі осілого виду, і куниця кам'яна — мігрант в межах досліджуваного об'єкту. Вони здійснюють добові та сезонні міграції до насаджень Ботанічного саду ЛНУ ім. І. Франка (вул. Кирила і Мефодія, 4) і парку «Цитадель». Відстань між дендрарієм та іншими зеленими насадженнями від дослідного об'єкту — 200–400 м.

Найбільша активність вивірки лісової спостерігалася в межах дендрарію на дахах навчального корпусу НЛТУ України № 3 та Музею лісової фауни (ділянка 4), а запаси їжі вона найчастіше ховає на ділянках 2, 3, 4 та 5 (див. рис. 1).

Літні та зимові гайна вивірки нами виявлені на висоті близько 15 м. Обрані для облаштування кубел такі дерева, як каштан посівний (*Castanea sativa* Mill.), дуб великоплідний (*Quercus macrocarpa* Michx.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.). Вік дерев, на яких розташовані гайна, — від 65 до 140 років. У 2016 р. під час обрізки дерев було знищене гайно вивірки. Цей зразок передано до Державного природознавчого музею НАН України у Львові.

Куниця кам'яна за екскрементами виявлена на ділянках 4–7, у тому числі і на даху будівлі навчального корпусу (див. рис. 1), горище якого вона відвідує в окремі сезони. Найбільше слідів життєдіяльності (екскрементів) було зафіксовано у період масового дозрівання мегастробілів тису ягідного (*Taxus baccata* L.). Імовірно також є використання куницею дупла на магнолії кобус (*Magnolia kobus* DC.), що розташоване на ділянці № 2 (див. рис. 1).

У 2021–2025 рр. візуально та за голосовою активністю на території дендрарію зареєстровано 39 видів птахів:

синиця велика (*Parus major* L.), синиця блакитна (*Cyanistes caeruleus* L.), синиця чубата (*Lophophanes cristatus* L.), синиця довгохвоста (*Aegithalos caudatus* L.), синиця чорна (*Periparus ater* L.), гаїчка болотяна (*Poecile palustris* L.), дрізд чорний (*Turdus merula* L.), дрізд-чикотень (*T. pilaris* L.), дрізд співочий (*T. philomelos* Brehm, CL), дрізд білобровий (*T. iliacus* L.), дрізд-омелюх (*T. viscivorus* L.),

мухоловка сіра (*Muscicapa striata* Pall., CS), вільшанка (*Erithacus rubecula* L.), припутень (*Columba palumbus* L.), голуб сизий (*Columba livia* Gmel., JF), сорока (*Pica pica* L.), сойка звичайна (*Garrulus glandarius* L.), ворона сіра (*Corvus cornix* L.), грак (*C. frugilegus* L.), галка (*Coloeus monedula* L.), дятел звичайний (*Dendrocopos major* L.), дятел білоспинний (*D. leucotos* Bechst., JM), дятел середній (*Dendrocoptes medius* L.), жовна сива (*Picus canus* Gmel., JF), повзик (*Sitta europaea* L.), підкоришник звичайний (*Certhia familiaris* L.), підкоришник короткопалий (*C. brachydactyla* Brehm, CL), костогриз (*Coccothraustes coccothraustes* L.), зяблик звичайний (*Fringilla coelebs* L.), зеленяк звичайний (*Chloris chloris* L.), снігур звичайний (*Pyrrhula pyrrhula* L.), чиж (*Spinus spinus* L.), шишкар ялиновий (*Loxia curvirostra* L.), кропив'янка чорноголова (*Sylvia atricapilla* L.), волове око (*Troglodytes troglodytes* L.), омелюх (*Bombycilla garrulus* L.), золотомушка жовточуба (*Regulus regulus* L.), просянка (*Emberiza calandra* L.), канюк звичайний (*Buteo buteo* L.), яструб малий (*Accipiter nisus* L.).

Частка гніздових видів складає 30,8 % (синиця велика, синиця блакитна, дрізд чорний, вільшанка, припутень, сорока, сойка звичайна, дятел звичайний, підкоришник звичайний і короткопалий, костогриз, кропив'янка чорноголова) (рис. 3).

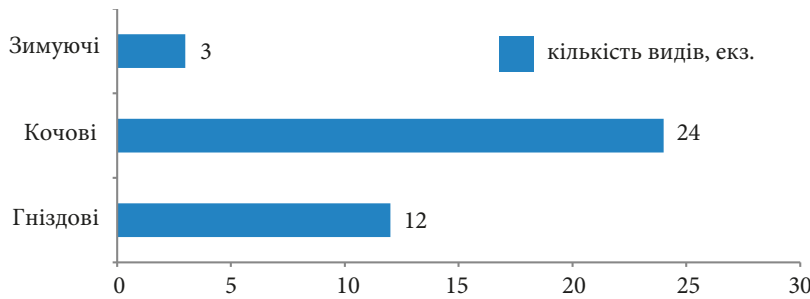


Рис. 3. Розподіл птахів дендрарію за характером перебування.

Fig. 3. Distribution of birds of the Arboretum by the nature of their stay.

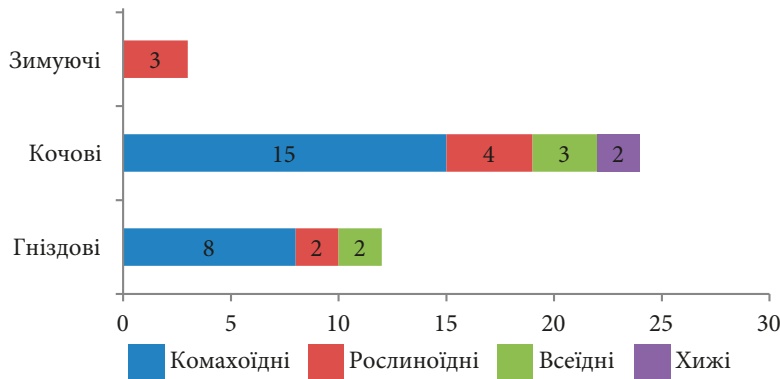


Рис. 4. Розподіл птахів дендрарію за трофічними групами (кількість видів).

Fig. 4. Distribution of birds of the Arboretum by trophic groups (number of species).

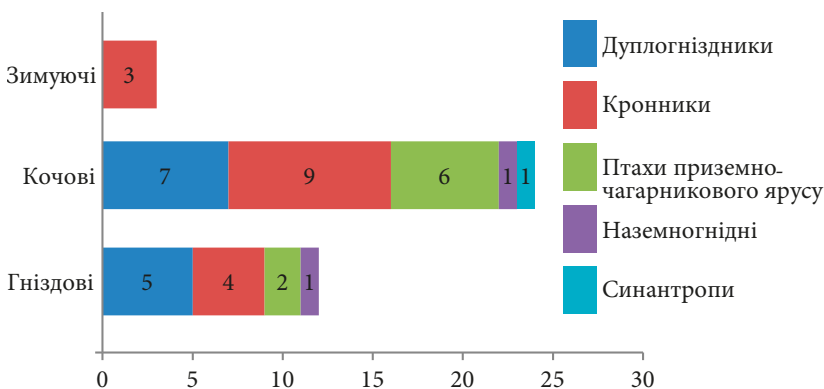


Рис. 5. Розподіл птахів дендрарію за топичними групами (кількість видів).

Fig. 5. Distribution of birds of the Arboretum by topic groups (number of species).

Ізольованість дендрарію НЛТУ не стає на заваді представникам орнітофауни, міграції яких вільно відбуваються в межах зелених насаджень Львова. Тому переважна більшість видів, зафіксованих для дендрарію, належать до групи кочових (61,5%), і використовують його як біотоп для живлення та тимчасового перебування під час міграцій. До зимуючої орнітофауни (7,7%) віднесено снігура, шишкар ялинового і омелюха. Аналіз гніздових, кочових і

зимуючих птахів за трофічними (рис. 4) і топічними (рис. 5) групами показує, що серед гніздових видів переважаючою трофічною групою є комахоїдні птахи (8 видів), рослиноїдних і всеїдних — по 2, а хижі — відсутні. Кочові птахи представлені усіма трофічними групами, переважають також комахоїдні види (15), зимуючі птахи представлені рослиноїдними кронниками (100% видів). За типом гніздування серед гніздових птахів переважають дуплогніздники (5); серед кочових — кронники (9 видів), а дуплогніздників і птахів приземно-чагарникового ярусу відповідно по 7 і 6 видів. Наземногніздні гніздові і кочові птахи в дендрарії представлені по 1 виду.

При візуальному огляді дерев і кущів дендрарію у січні-лютому 2025 р., гнізда і їх залишки були зафіксовані майже виключно на деревах. Виняток — гніздо припутня на бузку угорському (*Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb.). Частка дерев з гніздами складає 9,2 % від загальної кількості дерев. Щодо кущів, то цей показник наприкінці зими знаходиться на рівні 0,3 %. Невеликі гнізда у кронах кущів за осінньо-зимовий період руйнуються та втрачаються через проведення доглядових заходів.

Захисні властивості території для птахів і ссавців зумовлені, зокрема, видовим складом дерев, їх віком, архітектонікою крони. Для видів, що гніздяться на деревах вагоме значення мають форма, густота, щільність та інші особливості крони [Tarasenko 2008; Chaplygina 2009; Zimaroyeva & Matsyura 2011; Hnatyna & Makitra 2024].

Видовий склад дерев, на яких знайдені гнізда птахів, а також гайна вивірки, представлений 16 видами (табл. 1). Серед них є аборигенні види: берека лікувальна (*Torminalis glaberrima* (Gand.) Sennikov & Kurtto), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), модрина європейська (*Larix decidua* Mill.), ясен звичайний. Також відмічені види-інтродуценти: дуб австрійський (*Quercus cerris* L.), дуб великоплідний, карія овальна (*Carya ovata* (Mill.) K. Koch), карія серцеподібна (*Carya cordiformis* ((Wangenh.) K. Koch), каштан посівний, магнолія кобус, оксамитник амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.), софора японська (*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott), ялиця кавказька (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach.), ясен пенсільванський (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall). Птахи при гніздуванні віддають перевагу видам-інтродуцентам, які складають 62,5 % від загальної кількості дерев, де було зафіксовано гнізда чи випадки гніздування.

Гнізда, дупла та гайна, які виявлені у січні-лютому 2025 року, зображені на 1–7 ділянках дендрарію (див. рис. 1). Усього в заповідному об'єкті виділяють 7 ділянок, які включають і будівлі. Ділянки 6 та 7 знаходяться на низу схилу і прилягають до вулиці І. Франка, де є інтенсивний рух транспорту, а також суттєве шумове забруднення. Ділянки 1–4 розміщені у затишних місцях, де вище згадані антропогенні чинники мають значно менший вплив на представників фауни (див. рис. 2).

Гнізда воронових зберігаються на деревах тривалий період. У лютому 2025 р. виявлено на кронах дерев гнізда сойки звичайної та сороки. Це гарно збережені зразки, а також старі поруйновані гнізда. Воронові трапляються тут протягом року та мають добрі умови для живлення. Берека лікувальна на ділянці 7, що прилягає до шумної вулиці І. Франка, — одне з місць гніздування сороки. Вік дерева — 120 років, висота — понад 20 м. Гніздо виготовлене із природних матеріалів та знаходиться на висоті 16–17 м (рис. 6). Інше гніздо знаходиться на ділянці 5, на відстані близько 50 м. Сойки гніздувалися на таких деревах, як ясен звичайний, модрина європейська, каштан посівний, дуб великоплідний. Цей представник воронових трапляється по усій території дендрарію та не уникає жодної ділянки. У 2024 р., в нижній частині дендрарію (ділянка 7) спостерігали за сойкою, яка впродовж 30 хв. систематично виловлювала земляних бджіл на клумбі та поверталася на дерево, де їх обережно поїдала. На території дендрарію, в межах цієї ж ділянки зростає 2-метровий молодий горіх із ущелини у середині пня (рис. 6). Очевидно, що представник воронових, або вивірка причетні до поширення насіння. Ворона сіра, грак та галка за характером перебування належать до кочових видів, найчастіше зустрічаються в межах крон, зрідка — у наземному середовищі, в пошуках поживи.



Рис. 6. Ділянка 7 із горіхом (а), який посадили тварини, та гніздом сойки (b). Фото авторів, 16.04.2025.

Fig. 6. Plot 7 with a nut planted by animals (a) and a magpie nest (b). Photo by the authors, 16.04.2025.

Отже, оптимальні умови в дендрарії для усього життєвого циклу з воронових гніздових птахів знаходять сойка та сойка. Інші представники трапляються в холодний період року. Гніздовий матеріал, а також поживу — різноманітну рослинну і тваринну їжу, мертвечину ці птахи у достатніх кількостях знаходять на території дендрарію. Не використовують для гніздування птахи дерева з роду Горіх (*Juglans* L.), катальпу бузколисту (*Catalpa bignonioides* Walter), тис ягідний, бундук дводомний (*Gymnocladus dioicus* (L.) K. Koch).

З голубоподібних птахів до дендрарію у пошуках поживи протягом року прилітають невеликі зграї сизих голубів, що гніздяться на горищах будівель з прилеглих вулиць. Ділянки, на яких концентруються ці птахи, — 1–3, 5. Оскільки птахів тут практично не підгодовують, вони намагаються знаходити рослинну їжу у підстилці. Живляться голуби сизі невеликими групами досить обережно, однак іноді стають жертвами свійських котів. Припутні гніздяться декілька років поспіль в дендрарії, для облаштування гнізд обирають дерева на верхній та нижній частині пагорба, включаючи ділянки 1, 3, 4, 6.

Більше, ніж дві пари, в сезон гніздування нами не було зареєстровано. За умови гніздування однієї пари на верхній ділянці дендрарію (ділянка 1), інша будувала гніздо на відстані понад 50 м (ділянка 6). За гніздові території між птахами виникали бійки. Гнізда припутня нами виявлені переважно на масивних деревах. Це такі види, як бук лісовий, дуб австрійський, липа серцелиста, магнолія кобус, софора японська. Одне гніздо знайдене у кроні бузку угорського. Висота розташування гнізд — від 4 до 15 м. Встановлено, що припутень будівельний матеріал знаходить в межах дендрарію. Гніздо може ретельно замаскувати. Такий випадок зареєстрований на дереві, густо оброслому плющем на ділянці 1 (рис. 7).



Рис. 7. Припутень на ділянці 1 (а) та його гніздовий біотоп (b). Фото авторів, 16.04.2025.

Fig. 7. Wood pigeon at site 1 (a) and its nesting habitat (b). Photo by the authors, 16.04.2025.

Видове різноманіття кущів є досить значним, вони зростають на усіх ділянках дендрарію. Це сніжноягідник білий (*Symphoricarpos albus* (L.) Blake), вейгела гібридна (*Weigela hybrida* Jaeg.), бузки (*Syringa* L.), жимолості (*Lonicera* L.) та ін. Однак через доглядові роботи і метеорологічні чинники, під час зимових обстежень насаджень у січні-лютому 2025 р. виявити гнізда птахів у кронах кущів не вдалося. У стовбурі кипарисовика горохоплодного (*Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc.) знайдені три старих дупла дятлів, що розміщені одне над одним. На жаль, встановити конкретний вид дятла є проблематично, оскільки в період досліджень дупла вже не використовувалися птахами. У стовбурі магнолії кобус на висоті близько 10 м виявлене дупло. В цій ділянці дендрарію на кронах дерев спостерігали куницю кам'яну. Враховуючи цей факт, можемо припустити, що дупло використовувалося представниками даного виду.

Вікова структура деревостанів має істотне значення для гніздування, оскільки з віком змінюється архітектура крони дерев і вони стають більш привабливими для птахів. Це стосується, зокрема модрина європейської, в якій дерева молодого віку мають конусоподібну гостровершинну крону, а з віком вона стає широко розгалуженою неправильної форми із притупленою верхівкою. У магнолії кобус з віком також відбувається певна трансформація крони — пірамідальна її форма у молодому віці змінюється з часом на сферичну [Kokhno *et al.* 2002].

Вікова структура гніздових дерев в дендрарії (рис. 8) свідчить, що сойки, сороки, припутні та вивірки обирають дерева віком від 60 до 150 років, найбільша кількість гніздових дерев зафіксована у вікових групах 131–150, 60–80, 81–100 років, а у групі 101–110 років — тільки одне дерево з гніздом (бук лісовий).

Розподіл деревних порід за формою, густотою і щільністю крони наведено в табл. 1.

Розподіл гніздових дерев дендрарію за формою крони [Kolesnikov 2018], показує, що переважаючими є овальна, кулеподібна і яйцеподібна, вони складають разом 80% від загальної кількості дерев (рис. 9).

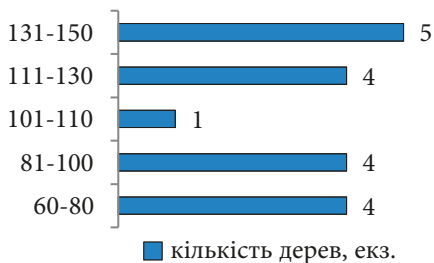


Рис. 8. Вікова структура гніздопридатних дерев, років (на прикладі сойки, сороки, припутня, вивірки).

Fig. 8. Age structure of trees available for nesting, in years (on the example of jays, magpies, wood pigeons, and red squirrels).

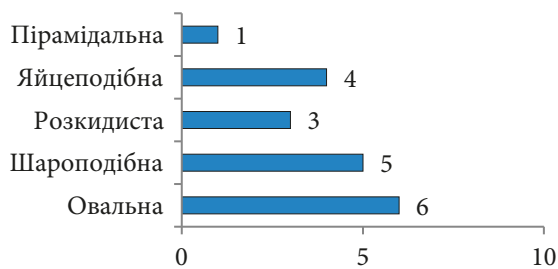


Рис. 9. Розподіл гніздових дерев за формами крони, екз. (на прикладі сойки, сороки, припутня, вивірки).

Fig. 9. Distribution of trees with nests by crown shape, in specimens (using the example of jays, magpies, wood pigeons, and red squirrels).

Щільність крони визначається системою її гілкування. Виділяють три типи крон за щільністю: масивні, щільні (просвіти складають до 25 %): щільні цільнокомпактні (крона утворює єдине ціле) і щільні роздільно-компактні (крона складається з окремих масивів гілок і листя або вони розміщені ярусами); середньої щільності напіважурні (просвіти від 25 до 50 %); пористі легкої структури (просвіти складають 50 % і більше). Розподіл дерев за щільністю крони (рис. 10) демонструє, що при виборі гніздопридатного дерева чи для влаштування гайна, птахи і вивірки в межах дендрарію надають перевагу деревам із ажурною кроною (берека лікарська, модрина європейська, софора японська, ясен ланцетний, ясен звичайний). Також тварини обирають цільнокомпактні крони таких дерев: бук лісовий, липа серцелиста, каштан посівний, магнолія кобус.

Таблиця 1. Характеристика гніздових дерев за показниками архітекτονіки крони
Table 1. The characteristics of trees with nests by parameters of the crown architectonics

№ *	Назва виду	Архітектоніка крони		
		Форма	Щільність	Фактура
65/7	берека лікувальна	овальна	пориста легкої структури (ажурна)	дрібна рихла
40/1	бук лісовий	овальна	щільна цільнокомпактна	крупна щільна
44/1	дуб австрійський	шароподібна	щільна роздільнокомпактна	крупна рихла
2/3	дуб великоплідний	шароподібна	щільна роздільнокомпактна	крупна рихла
10/3	дуб звичайний	розкидиста	щільна роздільнокомпактна	крупна рихла
18/4	карія овальна	овальна	середньої щільності напіважурна	крупна рихла
16/4	карія серцеподібна	овальна	середньої щільності напіважурна	крупна рихла
32/4	каштан посівний	яйцеподібна	щільна цільнокомпактна	крупна щільна
78/5	каштан посівний	яйцеподібна	щільна цільнокомпактна	крупна щільна
47/1	липа серцелиста	овальна	щільна цільнокомпактна	крупна щільна
13/1	магнолія кобус	яйцеподібна	щільна цільнокомпактна	крупна щільна
26/2	модрина європейська	розкидиста	пориста легкої структури (ажурна)	дрібна рихла
15/1	оксамитник амурський	розкидиста	середньої щільності напіважурна	дрібна рихла
40/6	софора японська	шароподібна	пориста легкої структури (ажурна)	дрібна рихла
36/2	ялиця кавказька	пірамідальна колоноподібна	щільна роздільнокомпактна	дрібна рихла
21/3	ясен звичайний	шароподібна	пориста легкої структури (ажурна)	дрібна рихла
14/3	ясен пенсільванський	яйцеподібна	пориста легкої структури (ажурна)	дрібна рихла
52/5	ясен звичайний	шароподібна	пориста легкої структури (ажурна)	дрібна рихла

* Номер екземпляру дендрофлори (в чисельнику) та номен облікової ділянки (в знаменнику) згідно з відомістю подеревної інвентаризації колекцій дерев і кущів дендрарію.

На фактуру крони мають вплив форма, колір, розмір і характер розміщення листя. За типами фактури розрізняють крупну щільну і рихлу, дрібну щільну і рихлу крони дерев [Kolesnikov 2018]. Гніздові дерева, обліковані для дендрарію (рис. 11), мали тільки три типи фактури крони, з переважанням дрібної рихлої, однаковою кількістю крупної щільної і крупної рихлої за повної відсутності дрібної щільної.



Рис. 10. Розподіл гніздових дерев за щільністю крони, екз. (на прикладі сойки, сороки, припутня, вивірки).

Fig. 10. Distribution of trees with nests by crown density, in specimens (on the example of jays, magpies, wood pigeons, and red squirrels).

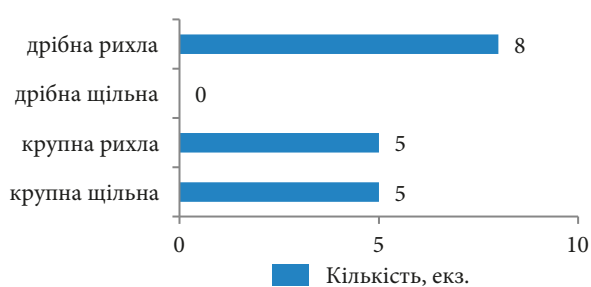


Рис. 11. Розподіл гніздових дерев за фактурою крони, екз. (на прикладі сойки, сороки, припутня, вивірки).

Fig. 11. Distribution of trees with nests by crown texture, in specimens (on the example of jays, magpies, wood pigeons, and red squirrels).

Домінування гніздових дерев з дрібною рихлою фактурою крони, вочевидь, зумовлено тим, що дрібне нещільно розташоване просте або складне листя, яке й формує такий тип, створює одночасно добрі захисні умови і можливість гарного огляду птахами території. Протилежністю цьому типу є дрібна щільна фактура крони, де дрібне щільно прилягаюче одне до одного листя формує непроглядну для птахів крону, що вочевидь є для них неприйнятним і підтверджується повною відсутністю дерев з такою фактурою серед гніздових.

Зростаючі на території дендрарію омела біла, плющ (*Hedera helix* L.), виноград звичайний (*Vitis vinifera* L.), актинідія гостра (*Actinidia arguta* (Sieb. et Zucc.) Miq.) — рослини, що покращують захисні умови для птахів. Серед них вічнозелені омела біла та плющ цю функцію виконують упродовж усього року.

Омела біла — напівпаразитична рослина з родини омелові (*Viscaceae* Batsch) використовується птахами як кормова рослина, а також як місце для гніздування. Дослідженнями підтверджено, що в Україні з омелою білою як з місцем гніздування пов'язаний 21 вид птахів [Srebrdolskaya 1998; Krasylenko *et al.* 2020].

Обстеження дерев дендрарію щодо зараження омелою білою свідчить про те, що цим напівпаразитом уражено 3,5 % від загальної кількості дерев. Важливим чинником зараженості є доглядові заходи. Майже повністю уражені крони у 3 екземплярів. Кущів омели на таких деревах більше сотні. Гнізда птахів виявлено на 4 деревах з омелою білою, зокрема на карії овальній, карії серцеподібній і ясені пенсильванському. За візуальним аналізом замаскованих гнізд можемо припустити, що в омелі дендрарію НЛТУ України замаскували свої гнізда дрозди, зяблики, зеленяки або костогризи.

Серед ссавців, що реєструвалися поодинокими екземплярами, — миша хатня (*Mus musculus* L.), мишак жовтогрудий (*Sylvaemus tauricus* Pallas), пацюк сірий (*Rattus norvegicus* Berk.), їжак білочеревий (*Erinaceus roumanicus* Barrett-Hamilton), не ідентифікований представник рукокрилих. Останній опинився всередині навчального корпусу влітку 2024 року випадково. Тварина обережно ввіймана вахтером та випущена на волю. За візуальним описом встановити видову приналежність кажана не можливо.

Постійно на території дендрарію реєструються кішки свійські (*Felis catus* L.), які ведуть напіввільний спосіб життя та приходять із прилеглих будівель полювати і відпочивати. Полюють кішки на птахів, коли ті шукають поживу чи будівельний матеріал на поверхні ґрунту. У лютому-квітні 2025 року спостерігали за полюванням kota на сизих голубів та припутнів. У попередні періоди на дослідженій території знаходили рештки впольованих голубів та інших птахів (не ідентифікованих видів горобиних).

Із восьми видів ссавців лише два тут постійно перебувають. Це кішки свійські (*Felis catus*) та вивірки лісові (*Sciurus vulgaris*). Куниці реєструються в окремі сезони, а їхні екскременти знайдені переважно у період дозрівання урожаю тису ягідного. Можливо, до постійних мешканців треба віднести мишака жовтогрудого (*Sylvaemus tauricus*).

Помічено, що вивірки у дендрарії надають перевагу ділянкам 1–5 (рис. 1). Там вони реєструються найчастіше. Можемо припустити, що це пов'язано не лише із вищим рівнем шумового забруднення на ділянках 6 та 7, але і з більшою концентрацією дерев, які використовуються для облаштування гайна, а також для живлення і відпочинку. Живляться вивірки рослинною їжею на деревах. Знахідками із поверхні ґрунту найчастіше живляться на зручних та масивних гілках дерев. Їжею для вивірки в межах дендрарію слугують горіхи, шишки, жолуді, пагони, бруньки, гриби. Підгодівля відвідувачами дендрарію горіхами — явище рідкісне. Не виключаємо можливості спустошення вивіркою пташиних гнізд у кронах дерев та кущів. Отже, для вивірки дендрарій забезпечує оптимальні умови протягом усього життєвого циклу. Тут вдосталь придатних дерев для облаштування гайна, а також — висока концентрація кормових рослин. Ворогами є коти, а також куниця кам'яна. Вивірка може розглядатися як ворог для гніздових представників орнітофауни.

Обговорення

Дендрарій НЛТУ України у центральній частині міста Львова є осередком існування птахів і звірів. Щонайменше це стосується 47 видів хребетних. З часу закладання зелених насаджень і до тепер тут відбулися суттєві зміни у видовому різноманітті деревних рослин, віковій структурі насаджень тощо. Разом із зміною середовища існування, постійно відбуваються зміни у складі фауни. Порівняти наші дані, що охоплюють понад 20-річний період, з даними ХХ століття не видається можливим. Досліджень та публікацій, які стосувалися б тваринного населення дендрарію за цей період, немає.

Багате видове різноманіття дендрофлори на обмеженій ділянці формує особливі захисні, кормові та інші умови для тварин. Також особливістю дендрарію Ботанічного саду НЛТУ

України є те, що він повністю оточений міською забудовою кінця XIX ст. Така «острівна» ізоляція пояснює відсутність земноводних, плазунів та ряду інших представників фауни.

Аналіз літературних джерел [Chaplygina 2010; Gavrys 2011; Slusar 2017; Shupova 2021] свідчить про інтерес до вивчення тварин у зелених насадженнях України. Проте, крихітні за розміром штучні насадження, зокрема такого типу, як дендрарій НЛТУ у Львові, є унікальними та не достатньо вивченими в Україні. Зокрема, так, як, наприклад, подібні дендрарії вивчені у США [Mayer 2010; Askins 2018], де ведеться моніторинг фауни тривалий період.

По Львову та на прилеглих територіях орнітологічні дослідження проводяться дуже ретельно і систематично [Kuzio 2016; Bokotey 2020]. Зокрема відомо, що протягом 2006–2018 рр. в межах міста реєстрували 84 види птахів. Із списку орнітофауни типового для міста в цілому, нами на території дендрарію обліковано 46 % видового різноманіття. Враховуючи невелику площу дендрарію, його склад, рельєф, розташування та інші особливості, вважаємо, що цей показник близький до оптимального.

Якщо площа Львова становить 149 км², то на ділянці дендрарію НЛТУ, який становить 0,005 % загальної площі, маємо майже половину видового багатства птахів, типових для міста [Bokotey 2020]. Це дає підстави стверджувати про вагомую роль «острівного» зеленого насадження у збереженні біологічного різноманіття птахів.

Загалом з 2003 по 2025 рр. вдалося виявити 47 видів, з яких ссавців — 8, птахів — 39. Результати літніх і зимових обліків 2003–2019 рр., свідчать про те, що серед представників орнітофауни домінують кронники (56 %) і дуплогніздники (22 %), частка птахів, які гніздяться у приземно-чагарниковому ярусі, — 14 %, а наземногніздних і синантропних видів відповідно по 4 % [Palamarenko & Rizun 2019]. Вважаємо такі результати цілком закономірними, адже досліджена ділянка забезпечує найкращі умови для птахів, які влаштовують гнізда саме в межах крон.

Гніздових видів птахів за результатами досліджень 2021–2025 рр. — 30,8 %. Припускаємо, що цей показник оптимальний для ділянки, розмір якої становить лише 0,81 га. Для кочових птахів, частка яких становить 61,5 %, дендрарій є чудовим місцем з достатньою кількістю укриттів та корму (рослинної і тваринної їжі). Дендрарій по вул. О. Кобилянської, 1 належить до третього еколого-фітоценотичного поясу комплексної зеленої зони м. Львова і є частиною екокоридору і ключовою територією для обміну орніто- і теріофауною з іншими садово-парковими об'єктами [Rizun 2003].

Вік, склад насаджень, щільність зростання дерев та кущів, рельєф, доглядові заходи та інші чинники безпосередньо впливають на якісний та кількісний склад фауни птахів і ссавців на території дендрарію НЛТУ України. Аналіз орнітофауни за характером перебування, трофічними та топічними групами наведено у результатах досліджень для орнітофауни (рис. 3–5). Встановлено, що найбільше серед птахів представників груп кочових, комахоїдних та кронників. Щодо придатності для розмноження, живлення, знаходження укриттів, досліджена ділянка проаналізована взимку 2025 р. частково та стосується модельних видів — воронових птахів, голубоподібних та вивірки (рис. 7–10). Встановлено, що найбільша кількість гнізд та гайн розташовані на деревах віком 131–150 років, овальна та ажурна крона за формою та щільністю виявилася найкращою для модельних видів тварин. Дрібна рихла фактура крони виявилася домінуючою. Найбільш придатні дерева для розмноження модельних видів перелічені у табл. 1. Це, наприклад, дуби, липи, карії. Унікають тварини для облаштування гнізд і гайн на таких деревах, як горіх проміжний, грецький і сірий, катальпа бузколиста, тис ягідний, бундук дводомний. Причини уникнення можуть бути пов'язані із фітонцидами, морфологічними особливостями рослин та іншими чинниками.

Питання впливу тварин на насадження нами охоплено лише фрагментарно — за результатами спостережень. Зокрема, вдалося встановити випадки поширення насіння тваринами (рис. 6), пошкоджень стовбурів кішками, поширення омели. У майбутньому це питання допоможуть вивчити фотопастки, які доречно розташувати таким чином, щоб охопити усі ділянки заповідного об'єкту.

Висновки

1. На дослідженій території виявлено 39 видів птахів. Серед ссавців спостерігали вивірку лісову, куницю кам'яну, мишака жовтогрудого, мишу хатню, пацюка сірого, рукокрилих, кішок свійських. Із ссавців постійно перебувають на території дендрарію лише вивірки і коти.
2. Гайна вивірки та гнізда птахів за результатами зимових досліджень 2025 р. виявлені у 63 % випадків на інтродукованих видах рослин, що зростають у дендрарії.
3. При облаштуванні гнізд птахи (голубоподібні та воронові) і вивірки надають перевагу овальним, кулеподібним і яйцеподібним за формою; ажурним і щільним цільнокомпактним за щільністю; дрібним рихлим за фактурою кронам.
4. Найкращими для гніздування та облаштування гайна є дуби великоплідний і звичайний, бук лісовий, каштан посівний, модрина європейська, ясен звичайний. Не обирають для побудови гайна чи гнізда вивірки і птахи такі деревні рослини, як горіхи проміжний, грецький і сірий, катальпу бузколисту, тис ягідний, бундук дводомний.
5. Вплив птахів і звірів на дерева та кущі здійснюється впродовж усього року. Він полягає у поширенні омели білої та плодів і насіння інших видів рослин (наприклад, горіхів). Воронові та вивірки у осінні місяці активно влаштовують схованки із плодами дуба та горіха. Механічні пошкодження стовбурів та гілок здійснюють кішки свійські, які на заповідному об'єкті перебувають постійно.

Декларації

Фінансування. Дослідження виконані авторами без будь-якої фінансової підтримки в порядку власної ініціативи.

Конфлікт інтересів. Автори не мають жодних конфліктів інтересів, які могли б вплинути на зміст цієї статті.

References

- Askins, R. 2018. Birds of the Connecticut College Arboretum: eighty years of change. *Connecticut College Arboretum Bulletin*, **43**: 1–44.
- Avibase... 2025. *Avibase. The World Bird Database*. Access: 24.04.2025. Online: <https://avibase.bsc-eoc.org/avibase.jsp?lang=EN>
- Bilushenko, A. A. 2011. Bat fauna of dendrological park 'Sofiyvka'. *Nature Reserves in Ukraine*, **17** (1): 41–46. [Ukrainian]
- Bokotey, A. A. 2020. Dynamics of the nesting avifauna of the residential part of Lviv for the period between 2006 and 2018. *Proceedings of the State Natural History Museum*, **36**: 95–106. [Ukrainian] <https://doi.org/10.36885/nzdp.2020.36.95-106>
- Chaplygina, A. B. 2009. Peculiarities of the location of thrushes of the genus *Turdus* in transformed landscapes of North-Eastern Ukraine. *Berkut*, **18** (1–2): 140–143. [Ukrainian]
- Chaplygina, A. B. 2010. Ecological and faunistic analysis of the ornithofauna of urban landscapes on the example of Gorky Park, Kharkiv. *Biology and valeology*, **12**: 84–93. [Ukrainian]
- Choi, Y. J., Y. K. Lee, Y. J. Kim, H. Y. Jin, H. J. Kim, D. Gil Cho. 2024. A study on the purpose of visiting organisms (insects and birds) in the National Arboretum. *Journal of Environmental Science International*, **33** (11): 839–849. [Korean] <https://doi.org/10.5322/JESI.2024.33.11.839>
- Gavrys, G. G. 2011. Vertebrate fauna of the M. M. Hryshko National Botanical Garden: status, faunal groups, ways of conservation. *Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series 'Forestry and Ornamental Horticulture'*, **164** (1): 112–121. [Ukrainian]
- Gómez-Valencia, B., Á. A. Camargo. 2004. Viabilidad de la liberación de ardillas cola roja *Sciurus granatensis* en el arboretum Francisco Bayón-Universidad Nacional de Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, **9** (1): 81–85.
- Hnatyna, O., T. Makitra. 2024. Look inside: nesting materials and some patterns of nesting biology of the common linnet *Linaria cannabina* (Linnaeus, C 1758) in the Lviv region. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, **92**: 90–98. [Ukrainian] <https://doi.org/10.30970/vlubs.2024.92.07>
- Kenzdora, N. 2021. The state and prospects of ancient trees in the dendroflora collection of the Botanical Garden of the UNFU of Ukraine. *Journal of Native and Alien Plant Studies*, **17**: 93–100. [Ukrainian] <https://doi.org/10.37555/2707-3114.17.2021.248341>
- Kenzdora, N. Z. 2022. Taxonomic structure of the collection of tree and shrub plants of the arboretum of the Botanical Garden UNFU. *Ethnobotanical traditions in agronomy, pharmacy and garden design*, National Arboretum 'Sofiyvka' of the NAS of Ukraine, Uman, 88–99. [Ukrainian]

- Kendzora, N. Z., A. I. Ivchenko, T. V. Khomiak, N. L. Bliusiuk, L. B. Koliada. 2024. Historical aspect of the formation of the collection in the arboretum of the botanical garden UNFU. *Forestry Education and Science: Current Challenges and Development Prospects. International Science-Practical Conference*. Lviv, electronic editions [Ukrainian] <https://doi.org/10.36930/conf150.1.33>
- Klausnitzer, B. 1987. *Ökologie der Grostadt fauna*. Gustav Fischer, Stuttgart. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York, 1–225.
- Kokhno, M. A., V. I. Gordienko, A. U. Zarubenko, [et al.]. 2002. *Dendroflora of Ukraine. Wild and Cultivated Trees and Shrubs. Covered Seeds. Part 1 (reference book)*. Phytosociocenter, Kyiv, 1–447. [Ukrainian]
- Kolesnikov, A. I. 2018. *Decorative dendrology. Study guide*. Zoloty stranitsy, Kharkiv, 1–676. [Russian]
- Krasylenko, Y., Y. Sosnovsky, N. Atamas, G. Popov, V. Leonenko, [et al.]. 2020. The European mistletoe (*Viscum album* L.): distribution, host range, biotic interactions, and management worldwide with special emphasis on Ukraine. *Botany*, **98** (9): 499–516. <https://doi.org/10.1139/cjb-2020-0037>
- Kuzio, G. 2016. Current state and prospects of research on the avifauna of the suburbs of Lviv. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology*, **72**: 3–14. [Ukrainian]
- Mayer, B. 2010. Birding the Arnold Arboretum, *Bird Observer*, **38** (2, Art. 1): 69–78.
- Palamarenko, O. V. 2022. Ornithological fauna of the dendrarium of the botanical garden of the Ukrainian National Forestry University. *Scientific notes of Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University. Biology*, 1–2: 32–36. [Ukrainian] <https://doi.org/10.25128/2078-2357.22.1-2.5>
- Palamarenko, O. V., E. M. Rizun. 2019. Animal population of the arboretum of the botanical garden of Ukrainian National Forestry University. *Scientific Bulletin of the Ukrainian National Forestry University*, **29** (3): 44–47. [Ukrainian]
- Rizun, E. M. 2003. The main trends of optimization of the conditions of existence of ground vertebrates of suburban and urban plantations of Lviv. *Scientific Bulletin of the National Forestry University of Ukraine*, **13** (5): 216–220. [Ukrainian]
- Royal... 2025. *Royal Botanic Gardens Kew. Plants of the World Online*. Access: 24.04.2025. Online: <https://powo.science.kew.org/>
- Shupova, T. V. 2021. Connections of alien bird species with alien plants of parks and botanical gardens. *Studia Biologica*, **15** (1): 79–92. [Ukrainian] <https://doi.org/10.30970/sbi.1501.648>
- Slusar, M. 2017. Vertebrate fauna of Poltava City Park. *Biology and ecology*, **3** (1–2): 86–103. [Ukrainian]
- Sompud, J., A. R. Mojiol, E. A. Gilbert, M. Amir. 2014. The preliminary survey of the understory birds in UMS campus. In: *International Conference of Borneo Research Council*, **5** (7): 1–12.
- Tarasenko, M. O. 2008. The nature of nest placement of the Eurasian shrike *Lanius collurio* L. in the conditions of the shrub steppe of Kamianets-Podilskyi Transnistria. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University. Series Biology*, **23**: 139–143. [Ukrainian]
- Srebrodolskaya, Y. 1998. Some birds nesting at the European mistletoe (*Viscum album*) clumps in Lviv. *Zelichok*, **9**: 52. [Ukrainian]
- Zagorodniuk, I. V., I. G. Emelyanov. 2012. Taxonomy and nomenclature of mammals of Ukraine. Proceedings of the National Museum of Natural History, 10: 5–30. [Ukrainian] <https://bit.ly/3Y8cVRB>
- Zimaroyeva, A. A., O. V. Matsyura. 2011. Breeding ecology of hooded crow (*Corvus cornix* L.) populations in transformed landscapes. *Biological Bulletin of Melitopol State Pedagogical University*, (3): 28–36. [Ukrainian] <https://doi.org/10.7905/bbmspu.v1i3.5>