

ORIGINAL PAPER

Monitoring of baseline biodiversity, natural stands and dead wood in the habitats of oak-hornbeam forests of the Hosiivskyi National Nature Park

Olena I. PRYADKO¹  | Lyudmyla P. SOTNYK¹  | Vadym V. DATSYUK^{1, 2}  | Vitaliy M. VIRCHENKO²  | Igor V. DAVYDENKO^{1,3}  | Mykola P. PRYDIUK^{1,2}  | Oleksandr Ye. KHODOSOVTSYEV^{1,2,4} 

Affiliation

¹Hosiivskyi National Nature Park, Kyiv, Ukraine

²M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

³I.I. Schmalhausen Institute of Zoology, NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

⁴Kherson State University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

Correspondence:

Lyudmyla Sotnyk

Yurchuk7lyuda@ukr.net

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Viktor Shapoval

Data

Received: 15 January 2025

Revised: 10 September 2025

Accepted: 29 September 2025

<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-6>

e-ISSN 2308-9628

**ABSTRACT**

Question: What is the species composition of vascular plants, bryophytes, fungi (including lichens) and chordate animals on the monitoring plot of a natural oak-hornbeam forest in the Hosiivskyi National Nature Park? How do natural tree stands renew themselves, and how do dead woods change?

Location: tract “Lisnyky” of the Hosiivskyi National Nature Park, Kyiv, Ukraine.

Methods: field observation

Nomenclature: <https://powo.science.kew.org/>, <https://www.indexfungorum.org/>, <https://zoobank.org/>, Virchenko & Nyporko 2022

Results: The data on changes in biodiversity, natural regeneration and dynamics of dead wood in natural ecosystems of oak-hornbeam forests in the Vita River Valley of the Hosiivskyi National Nature Park are given. A total of 231 species of biota have been recorded on the monitoring plot (2.400 m²), including 8 species of trees, 3 species of shrubs, 39 species of herbaceous plants, 30 species of bryophytes, 93 species of fungi and slime molds, 44 species of lichens and 14 species of vertebrates. Among the detected biodiversity, 25 species of bryophytes and 7 species of lichens use dead wood as a substrate, 60 species of fungi are xylophages, 6 species of vertebrates feed on xylophage insects, and 3 species of vertebrates use dead wood as shelter. In the oak-hornbeam forest habitats of the park, *Quercus robur* and *Fraxinus excelsior* are in decline, with *Acer campestre*, *Carpinus betulus* and *Tilia cordata* predominating in the stand. The environmental factors that have been identified as crucial in determining the preservation, growth and development of the self-seeding and undergrowth of *Q. robur* include low light levels, dense undergrowth and the influence of wild boars, which have been shown to destroy the litter with germinating acorns. A rapid accumulation of dead-wood reserves has been observed in the oak-hornbeam forest habitats of the Kyiv metropolis over the past five years, primarily attributable to the demise of *Acer platanoides*, *F. excelsior*, *C. betulus* and *T. cordata*. In contrast, the reserves of wood detritus of *Quercus robur* in the monitoring area have remained constant. The total stock of dead wood increased from 92.2 m³/ha in 2018 to 156.82 m³/ha in 2023, indicating the continuation of natural processes in this area of the forest and its approximation to native parameters following conservation in 1989.

KEYWORDS

biodiversity, flora, bryophytes, fungi, lichens, animals, species, habitat, dead wood, forest, conservation, monitoring, plot

CITATION

Pryadko, O.I., Sotnyk, L.P., Datsyuk, V.V., Virchenko, V.M., Davydenko, I.V., Prydiuk, M.P., Khodosovtsev, O.Ye. (2025) Monitoring of baseline biodiversity, natural stands and dead wood in the habitats of oak-hornbeam forests of the Hosiivskyi National Nature Park. *Chornomorski Botanical Journal* 21 (3): 273–292. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-6>

ВСТУП

Найбільшою особливістю Національного природного парку «Голосіївський» є значна частка збережених в природному або у відносно природному стані лісових масивів, що збереглися в мегаполісі міста Києва. Особливу наукову цінність у складі лісової рослинності тут набувають дубово-ясеневі та заболочені вільхові ліси в долині річки Віта, які входять до складу урочища «Лісники». Його флора та рослинність добре вивчена (Didukh & Aloskhina 2012, Didukh & Chumak 1992, Onyschenko et al. 2016). В урочищі достатньо повно виявлений видовий склад мохоподібних та лишайників (Dymytrhova 2013). На цій території розпочато моніторингові дослідження фіторізноманіття (Didukh & Aloskhina 2012) та запасів мертвої деревини (Chornobrov et al. 2020), розроблено марковані екологічні стежки (Didukh 2000). Завдяки встановленому охоронному режиму в лісових біотопах почалося накопичення мертвої деревини, яка є невід'ємним компонентом природних лісів і сприяє збереженню біорізноманіття.

Для дослідження змін в біотопах у межах урочища «Лісники», історія заповідання якого починається з 1989 року, було створено декілька моніторингових ділянок. Одна з перших моніторингових ділянок була закладена в межах липово-ясенєво-дубового лісу на початку XXI століття (Didukh & Aloskhina 2012), угруповання якого включено до Зеленої книги України. Після створення Національного природного парку «Голосіївський» у 2009 році, ця ділянка була оформлена як моніторингова ділянка «Лісники». У 2018 році на цій ділянці була проведена комплексна екологічна оцінка запасу мертвої деревини за основними кількісними та якісними показниками (Chornobrov et al. 2020). Розкладання деревини в перспективі створює особливо сприятливі умови для розвитку біорізноманіття. З огляду на вищезазначене актуальним є проведення комплексного моніторингу сучасного стану основних компонентів біорізноманіття природного дубово-грабового лісу в долині річки Віта на ділянках із багаторічними запасами відмерлої деревини та визначення її ролі у збереженні біорізноманіття та закономірностях природного поновлення деревних порід.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Моніторингова ділянка. Постійна моніторингова ділянка «Лісники», яка була закладена у 2018 році, розташована в урочищі «Лісники» Національного природного парку «Голосіївський» (квартал 12 виділ 16 Лісниківського ПНДВ площею 2400 м² (40 x 60 м). Координати центру 50.29388° N, 30.54809° E (FIGURE 1). Вона була закладена відповідно до стандартизованих вимог (SOU 2006, Chornobrov et al. 2020). Формула складу деревостану на пробній площі визначена за загальноприйнятою лісівничою методикою (Bilous et al. 2020).

Ділянка репрезентує біотоп центральноєвропейських грабово-дубових лісів (Kuzemko et al. 2018), які є частиною важливої ботанічної території «Конча-Заспівський ліс» (Onyshchenko 2017). Первинні дослідження на моніторинговій ділянці були проведені у 2002 році (Didukh & Aloskhina 2013). Дослідження запасів мертвої деревини 2018 року висвітлені в літературних джерелах (Pryadko et al. 2019, Chornobrov et al. 2020).

Біорізноманіття. У 2023 році в межах моніторингової ділянки проведена повторна ре-інвентаризація видового складу судинних рослин, мохоподібних, грибів та первинна інвентаризація лишайників, а також хребетних тварин. Номенклатура судинних рослин наведена за <https://powo.science.kew.org/>, мохоподібних за «Продромусом спорових рослин України: бріофіти» (Virchenko & Nyporko 2022), грибів та лишайників за <https://www.indexfungorum.org/names/names.asp>. Під час дослідження фауни, пов'язаної з відмерлою деревиною до уваги бралися всі знайдені види хребетних тварин на даній території, а також сліди їх життєдіяльності; крім цього, для виявлення деяких видів тварин, які ведуть потайний або нічний спосіб життя було використано фотопастку. Номенклатура зоологічних об'єктів наведена за <https://zoobank.org/>.

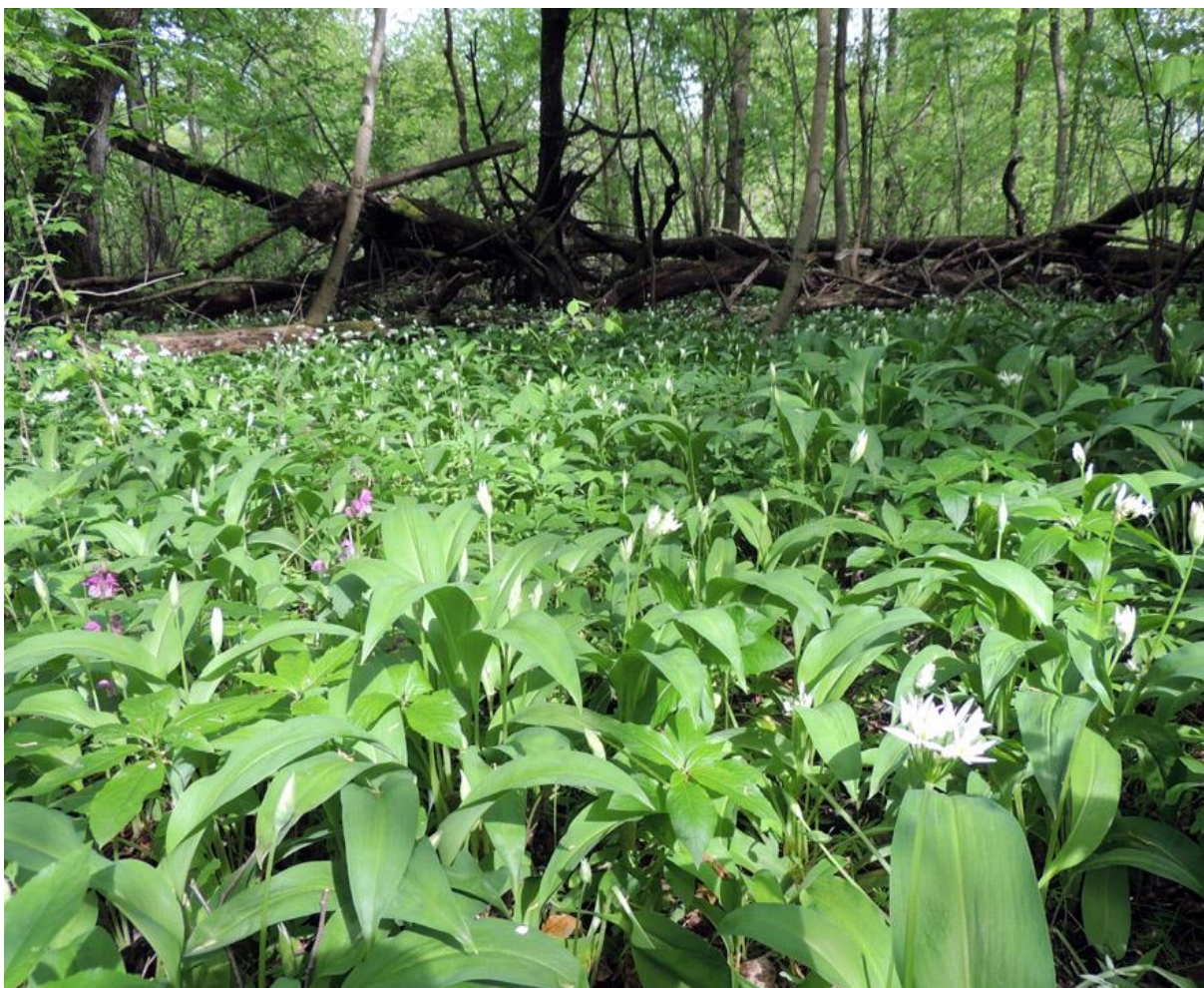


РИСУНОК 1. Весняна синюзія *Allium ursinum* на моніторинговій ділянці «Лісники». Фото І. Давиденко.
FIGURE 1. Spring synusia of *Allium ursinum* at the monitoring site "Lisnyky". Photo by I. Davydenko.

Поновлення. Для дослідження природного поновлення деревних порід на пробній площі використовувалася загальноприйнята методика для дослідження відновлення деревних порід (Sukachev 1972). На моніторинговій ділянці фіксувалися усі дерева, які наявні під пологом лісу і були життєздатними, сухі та пошкоджені екземпляри не враховувалися. Діаметри дерев вимірювалися мірною вилкою Haglof Mantax Blue у двох взаємно перпендикулярних площинах на висоті 1,3 м з точністю до 0,1 см використовуючи шкалу вимірювання ступеня товщини з інтервалом у 4 см для подальшого визначення середнього діаметра. При дослідженні природного поновлення деревостану вимірювалася висота відновлених порід діаметром від 0,5 см до 3 см. Підрахунок таких дерев проводився на 4 ділянках площею 1 м² в межах моніторингової ділянки, які в подальшому екстраполювалися на 1 га.

Відмерла деревина. Відмерлу деревину на пробній площі розподіляли за I–V класами розкладання (Bilous 2014, Chornobrov et al. 2020). Сухостійні дерева, в тому числі зламані сухостійні стовбури дерев, під час наших досліджень було віднесено до категорії «сухостій». Повалені дерева (стовбури), частини повалених дерев (стовбурів), гілки віднесено до категорії «відмерла лежача деревина». Запас сухостійних дерев було визначено за сортиментними таблицями. Об'єм стовбурів (частин стовбурів), гілок було визначено за формулою зрізаного конуса (Bobiec 2002). З метою порівняння лісівничо-таксаційних показників деревостану за п'ятирічний період на пробній площі був повторно здійснений суцільний перелік дерев на висоті 1,3 м для дерев діаметром 4,0 см і вище.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Лісівничо-таксаційні показники. За даними матеріалів лісовпорядкування 2010 року основні лісівничо-таксаційні показники насадження у 16 виділі 12 кварталу були такими: склад насадження 6Дз(121)2Лпд1Дз(91)1Яз+Гз, вік 121 рік, висота 29 м, діаметр 48 см, бонітет 2, повнота 0,65, запас на 1 га – 340 м³. Відповідно до нових матеріалів лісовпорядкування 2023 року склад насадження є таким 6Дз(133)2Лпд1Дз(103)1Яз+Гз, вік 133 років, висота 27 м, діаметр 48 см, бонітет 2, повнота 0,61, запас на 1 га – 302 м³. За даними наших спостережень у 2023 році насадження складається також з двох ярусів. Загальна формула деревостану наступна: 1Дз2Яс4Лп2Кл1Вз. Порівнюючи лісівничо-таксаційні показники деревостану (TABLE 1) на моніторинговій ділянці за 2018–2023 роки слід відмітити, що спостерігається повільне зменшення запасу живої деревини *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Ulmus glabra* і збільшується запас живої деревини для *Tilia cordata*.

Дерева та їх природне поновлення. Різноманіття дерев на ділянці представлено 8 видами: *Acer campestre*, *A. platanoides*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*. Найтовстішим, і, ймовірно найстарішими деревами на ділянці, є два дерева *Quercus robur* діаметром 64 та 68 см (TABLE 2). Три дерева *Tilia cordata* мали діаметр 60 см і одне 52 см. Діаметр більше 50 см мало ще одне дерево *Fraxinus excelsior* (56 см). Найбільша кількість дерев середнього діаметру (від 20 до 50 см) була відмічена для *Tilia cordata*, тоді як дерева малого діаметру (менше 20 см) абсолютно переважали у *Acer platanoides*. Усі ступені товщини, і відповідно, вікова структура представлена для *Fraxinus excelsior* та *Tilia cordata*, тоді як для *Quercus robur* не відмічено дерев середнього та малого ступеня товщини. Нами були виявлені 218 особин природного поновлення, зокрема *Tilia cordata* (34%), *Carpinus betulus* (28 %), *Fraxinus excelsior* (14 %), *Acer campestre* (11 %), *A. platanoides* (6 %), *Ulmus glabra* (6 %), *Quercus robur* (1 %). Найнижчий потенціал поновлення відмічений для *Quercus robur*. Треба також відмітити, що живих дерев *Alnus glutinosa* на моніторинговій ділянці у 2023 році не було відмічено.

ТАБЛИЦЯ 1. Розподіл запасів живих дерев за породами на моніторинговій ділянці на 1 гектар

TABLE 1. Distribution of stocks of living trees by species on the trial area and per 1 hectare

Порода	Запас				запас на 1 га, %	
	живих дерев на моніторинговій ділянці у, м ³	живих дерев на 1 га, м ³	живих дерев на моніторинговій ділянці у, м ³	живих дерев на 1 га, м ³		
	2018		2023		2018	2023
<i>Tilia cordata</i>	38,18	159	95,78	399	54	66
<i>Quercus robur</i>	14,31	60	19,89	83	20	14
<i>Carpinus betulus</i>	10,21	43	15,56	65	14	11
<i>Ulmus glabra</i>	6,29	26	7,17	30	9	5
<i>Acer platanoides</i>	2,21	9	5,26	22	3	3
<i>Fraxinus excelsior</i>	0,07	< 1	1,61	7	-	1
Разом на ділянці	71,27	–	145,27	-	100	
Разом на 1 га	–	297	-	606	100	

ТАБЛИЦЯ 2. Розподіл кількості живих дерев за породами та ступенями товщини у 2023 році

TABLE 2. Distribution of the number of living trees by species and degrees of thickness in 2023

Ступені товщини, см	Кількість дерев на моніторинговій ділянці за породами, шт.						Загальна кількість дерев (шт.) на пробній площі	Загальна кількість дерев (шт.) на 1 га
	<i>Tilia cordata</i>	<i>Quercus robur</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Ulmus glabra</i>	<i>Acer platanoide s</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>		
4	3			2	5	5	15	63
8	4		1	3	9	9	26	108
12	5		3	4	18	4	34	141
16	1		2	2	4		9	38
20	4		1	1	2	2	10	42
24	13		1	1	1		16	67
28	10		3				13	54
32	6			1	1	2	10	42
36	8		3			1	12	50
40	6		1				7	29
44	3			1		2	6	25
48						1	1	4
52	1						1	4
56						1	1	4
60	3						3	13
64		1					1	4
68		1					1	4
Всього	67	2	15	15	40	27	166	692

Трави та чагарники. На моніторинговій ділянці зареєстровано 42 види чагарників та тарав'янистих рослин (APPENDIX A). Серед чагарників зростають такі види – *Corylus avellana*, *Euonymus europaea* та *Swida sanguinea*. Флористичне ядро трав'янисто-чагарничкового ярусу утворюють неморальні види. При переважанні проєктивного покриття *Mercurialis perennis*, тут часто трапляються *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Galium odoratum*, *Glechoma hirsuta*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum latifolium*, *P. officinalis*, *Stachys palustris*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis*. Серед злаків тут відмічені *Brachypodium sylvaticum* та *Millium effusum*, які зростають куртинами або розсіяно на ділянці. Характерними видами є види роду *Carex*. При попередньому обстеженні, у 2018 році нами фіксувалась лише *Carex sylvatica*. У 2023 році відмічена *C. pilosa* і *C. canescens*. Останній вид належить до більш гідрофільних умов зростання і поява цього виду можливо пов'язана із накопиченням вологи відмерлою деревиною, динамічними змінами надґрунтового покриву та близькістю водотоку. До складу флори додався рудеральний вид *Urtica dioica* та адвентивна рослина північно-американського походження *Impatiens parviflora*. Бореальний комплекс флори тут представлений слабо – дві куртини папороті *Dryopteris filix-mas*, *Rubus saxatilis*, *R. caesius* (саме цей вид має тенденцію до поширення). У листяних лісах долини р. Віта, як і на дослідній ділянці, трапляється пізньовесняний ефемероїд *Allium ursinum*, який тут у весняних синюзіях має проєктивне покриття до 50 %. Серед ранньовесняних ефемероїдів тут відмічені *Corydalis solida*, *Corydalis cava*, *Scilla bifolia* – два останніх види є регіонально – рідкісними в межах м. Києва. Доповнює наукову цінність флори цієї ділянки наявність *Listera ovata*, включеної до переліку видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text>). Під час

обстеження у 2023 році локальна популяція *Listera ovata* на моніторинговій ділянці нараховувала більше 10 особин. Слід відміти, що неподалік моніторингової ділянки відмічені значні популяції цієї рідкісної орхідеї, які нараховують тут близько 100 екземплярів. В цілому, флористичне ядро на дослідженій ділянці, порівняно з дослідженнями 2018 року, практично збереглося з незначними змінами у флористичному складі.

Мохоподібні. На моніторинговій ділянці зареєстровано 30 видів мохоподібних, серед них 3 види епігейних, 25 – епіксільних і 21 вид епіфітних (APPENDIX B). Проте, один епіксільний (*Lophocolea minor*), 2 епігейних (*Barbula unguiculata*, *Oxyrrhynchium hians*) і 4 епіфітних видів (*Frullania dilatata*, *Orthotrichum patens*, *Leskea polycarpa*, *Isoetecium alopecuroides*), котрі були знайдені на цій моніторинговій ділянці в 2018 році, нами повторно не були виявлені.

Невелика кількість епігейних видів пояснюється щільним шаром опалого листя та відмерлих гілочок, що не сприяє поселенню мохів. Епігейні види на ділянці ростуть переважно на порушеному ґрунті на корінні вивернутих дерев – *Ceratodon purpureus*, *Ptychostomum moravicum*, *Bryum argenteum*.

Серед епіфітів тут зареєстровані види, що властиві для малопорушених широколистих лісів. З печіночників це *Metzgeria furcata*, *Radula complanata*, а з мохів – *Leucodon sciuroides*, *Homalia trichomanoides*, *Pseudanomodon attenuates*, *Anomodon viticulosus*, *A. longifolius*, *Orthotrichum* spp.

Візуально кількість повалених дерев за 5 років збільшилася. Багато з них втратили кору. Це сприяло кращому розвитку епіксільної фракції бріофлори. Кількісно (25 видів) вона переважає епіфітну (21 вид). Крім *Lophocolea heterophylla*, з'явилися ще нові епіксільні мохи *Callicladium haldanianum*, *Herzogiella seligeri*, *Dicranum montanum*, *D. scoparium*, які на мертвій деревині в 2018 році нами не відмічалися. Отже, за минулих 5 років можна констатувати певне кількісне збільшення епіксільної бріофлори і появу нових видів, характерних для мертвої деревини.

Гриби. За п'ять років спостережень на моніторинговій ділянці «Лісники» зареєстровано 93 види неліхенізованих грибів та слизовиків (APPENDIX C). У порівнянні з 2018 роком (Pryadko et al. 2019) до списку додалися гумусові сапротрофи, проте дереворуйнівні (60 видів) значно переважають. Фоновими видами на моніторинговій ділянці можна вважати лише кілька видів грибів, зокрема *Coprinellus micaceus*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Phlebia tremellosa*, *Pleurotus ostreatus*, *P. pulmonarius*, *Pluteus cervinus*, *Rhytisma acerinum*, *Stereum hirsutum*, *Trametes versicolor* та *Xylaria polymorpha*, які були зареєстровані як в 2018, так і в 2023 роках (FIGURE 2). При цьому найбільш поширеними є *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicola*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Rhytisma acerinum*, *Stereum hirsutum* та *Trametes versicolor*. Решту видів знаходили лише одноразово. Спорадично відмічалися гумусові сапротрофи та зовсім не було виявлено мікоризних грибів. Це досить-таки незвично, оскільки зазвичай в природних лісових біоценозах частка мікоризоутворювачів завжди досить істотна (хоча в листяних лісах нижча, ніж у хвойних). Для всього парку за цей же період було виявлено 214 видів, з них 157 розвивалися на деревині. Враховуючи порівняно невелику площу моніторингової ділянки, видовий склад грибів на ній можна вважати досить-таки репрезентативним.

Лишайники. Ліхенологічні дослідження на моніторинговій ділянці були проведені вперше у 2023 році. Усього було зареєстровано 44 види лишайників (APPENDIX D). Основними деревними породами на яких були представлені лишайники, були *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*.



РИСУНОК 2. Деякі з найбільш розповсюджених на моніторинговій ділянці видів дереворуйнівних грибів: а – *Coprinellus micaceus*, б – *Fomes fomentarius*, с – *Fomitopsis pinicola*, д – *Hymenochaete rubiginosa*, е – *Stereum hirsutum*, ф – *Trametes versicolor*. Фото М. Придюка.

FIGURE 2. Some of the most common at the monitoring plot species of wood destructing fungi: а – *Coprinellus micaceus*, б – *Fomes fomentarius*, с – *Fomitopsis pinicola*, д – *Hymenochaete rubiginosa*, е – *Stereum hirsutum*, ф – *Trametes versicolor*. Photos by M. Prydiuk.

Кора старих екземплярів *Q. robur* та *T. cordata* була вкрита сланнями тренте-поліоїдних лишайників, які надавали білого кольору стовбурам, зокрема *Alyxoria varia*, *Bactrospora dryina* (лише на дубах) та *Inoderma byssaceum*. Кору молодих дерев *Acer platanooides* та *Fraxinus excelsior* колонізували нітрофільні лишайники, зокрема *Catillaria nigroclavata*, *Lecania naegelii*, *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physciella chloantha*. На гладкій корі *Carpinus betulus* зростали головними чином *Arthonia radiata*, *Graphis scripta*, *G. pulverulenta*, *Phlyctis argena*, *Melanelixia glabrata*. Досить своєрідними були угруповання лишайників на корі *Corylus avellana*. Тут траплялися накипні *Arthonia radiata*, *Arthothelium ruanum*, *Diarthonis spadicea*, *Lecania croatica* тощо. На деревині траплялися *Absoconditella lignicola*, *Cladonia coniocrea*, *Micarea denigrata*, *M. soralifera*, *Placynthiella dasaea*, *P. icmalea*. На ділянці були відмічені такі індикатори екологічної цілісності лісових ценозів як *Arthothelium ruanum*, *Bactrospora dryina*, *Diarthonis spadicea*, *Inoderma byssaceum*. Останній вид вперше наводиться для Національного природного парку «Голосіївський».

Тварини. На моніторинговій ділянці відмічено 14 видів птахів та ссавців (APPENDIX E), які пов'язані з деревиною. У сухих стовбурах дерев часто роблять собі дупла, а також шукають об'єкти живлення різноманітні види птахів ряду Piciformes. На досліджуваній ділянці було відмічено дупла *Dryocopus martius* та *Dendrocopos major*. У подальшому їх у залежності від величини можуть використовувати інші види дуплогніздних птахів, серед яких тут було відмічено *Parus major*, *Poecile montanus* та *Sitta europaea*. Великі гілки у кронах нещодавно всохлих дерев можуть використовувати як присаду багато видів хижих птахів, а також відмічений на ділянці *Corvus corax*.

Серед ссавців у дуплах та тріщинах стовбурів поселяються різноманітні дендрофільні види, що систематично відносяться до рядів Rodentia, Carnivora та Chiroptera, серед яких на моніторинговій ділянці було відмічено сліди *Sciurus vulgaris* та *Martes martes*. Останні крім дупел також можуть переховуватися у порожнинах повалених на землю відмерлих дерев. Цей же вид часто використовує для пересування по захаращених ділянках лісу стовбури звалених вітром дерев, де також можна помітити слід та їхні сліди на снігу у холодну пору року.

У порожнинах повалених стовбурів знаходять собі прихисток також різноманітні види дрібних комахоїдних ссавців, а також мишовидних гризунів, амфібій та рептилій. Так, на досліджуваній ділянці регулярно відмічали *Myodes glareolus*, значна кількість особин якої мешкає тут у норах під поваленими стовбурами дерев. Під цими ж стовбурами в пошуках поживи часто прокладає собі нори і *Talpa europaea*. *Sus scrofa* регулярно відвідують ділянку з мертвою деревиною, щоб поживитися комахами та їх личинками, яких вони добувають, глибоко підриваючи пеньки та стовбури повалених дерев. Як показали дані, отримані із застосуванням фотопастки, дану територію відвідують також такі звірі як *Capreolus capreolus*, *Vulpes vulpes* та *Alces alces*, якого занесено до переліку видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#Text>).

Загалом, стосовно видового складу хребетних тварин можна відмітити, що з моменту закладання пробної площі у 2018 році основне фауністичне ядро, яке тут складається з типових лісових видів не зазнало істотних змін. Як і у попередній період, найбільш поширеними видами на ділянці та біля її меж є *Dendrocopos major*, *Parus major*, *Sitta europaea*, *Talpa europaea*, *Sus scrofa*, тощо. З нових виявлених порівняно з попереднім періодом видів тут варто навести *Dryocopus martius* – найбільшого з наших Piciformes, який використовує мертву деревину не тільки для пошуків у ній кормових об'єктів, але і видовбує у сухих стовбурах дупла для облаштування у них гнізд. Цей факт може свідчити про те, що запаси відмерлої деревини у межах моніторингової ділянки могли дещо збільшитися, у порівнянні з часом, коли вона була закладена. Амфібій та рептилій на даній ділянці не було відмічено, очевидно через дуже посушливі умови кінця літа та початку осені 2023 року.

Відмерла деревина. Під час наших досліджень у 2023 році відмерлу деревину на моніторинговій площадці утворювали такі деревні породи як *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Tilia cordata* та *Ulmus glabra*. Показники накопичення відмерлої деревини показано у таблиці (TABLE 3). Розподіл запасу відмерлої деревини за ступенем розкладу на 1 га представлений на рисунку (FIGURE 3). Порівняльний розподіл запасу відмерлої лежачої деревини та сухостою наведений на рисунку (FIGURE 4).

На моніторинговій ділянці відмерла деревина сформувалася двома фракціями – сухостоєм із загальним запасом 51,82 м³ (33 %) та відмерлою лежачою деревиною – 105,0 м³ (67 %), які відносилися до п'яти класів деструкції (FIGURE 2). Запас сухостою на пробній площі переважно сформований *Fraxinus excelsior* (30 %), *Tilia cordata* (24 %), *Acer platanoides* (21 %), *Carpinus betulus* (18 %), тоді як найменша частка запасу належить *Quercus robur* (3 %), *Ulmus glabra* (2 %) та *Alnus glutinosa* (2 %). Запас відмерлої деревини

(лежачої) формують в основному *Fraxinus excelsior* (47 %), *Quercus robur* (27 %), *Tilia cordata* (19 %) незначна частина запасу належить *Carpinus betulus* (4 %), *Alnus glutinosa* (3 %) та *Ulmus glabra* (менше 1 %).

Лежача мертва деревина, загалом належить до I–V класу деструкції, однак за запасом переважають III і IV класи. *Fraxinus excelsior* є єдиним деревним видом, мертва деревина якого характеризується усіма класами деструкції. Відмерла деревина *Tilia cordata* утворена II–V класами деструкції, *Quercus robur* – III та IV класами, *Carpinus betulus* – IV та V класами, *Ulmus glabra* – III і IV класами, *Alnus glutinosa* тільки III класом деструкції (FIGURE 5). Загальний запас мертвої деревини має поступові тенденції до збільшення у порівнянні з 2018 роком (Chernobrov et al. 2020) з 94,2 до 156,82 м³/га. Зокрема запас сухостою на моніторинговій ділянці з 2018 по 2023 роки збільшився майже у 2 рази, з 23,92 до 51,82 м³/га, а запас мертвої лежачої деревини з 70,3 до 105,0 м³/га.

ТАБЛИЦЯ 3. Показники накопичення відмерлої лежачої деревини за 2018–2023 роки

TABLE 3. Indicators of accumulation of dead lying wood for 2018–2023

№ з/п	Назва деревної породи	Клас розкладу деревини	Запас відмерлої лежачої деревини у 2018 році, м ³ *			Запас відмерлої лежачої деревини, у 2023 році, м ³		
			на пробній площі	на 1 га	%	на пробній площі	на 1 га	%
1	<i>Quercus robur</i>	III-IV	6,89	28,71	41	6,89	28,71	27
2	<i>Fraxinus excelsior</i>	I-V	6,35	26,46	38	11,85	49,37	47
3	<i>Tilia cordata</i>	I-V	1,91	7,96	11	4,74	19,75	19
4	<i>Carpinus betulus</i>	IV- V	0,91	3,79	5	0,91	3,79	4
5	<i>Alnus glutinosa</i>	III	0,74	3,08	4	0,74	3,08	3
6	<i>Ulmus glabra</i>	III-IV	0,07	0,29	>1	0,07	0,29	>1
Разом			16,87	70,29	100	25,2	105,0	100

Примітки: * – згідно з даними Chernobrov et al. 2018.

ОБГОВОРЕННЯ

Характеризуючи зведені показники розподілу природного поновлення деревостану на моніторинговій ділянці можна стверджувати, що поступово відбувається природна заміна *Fraxinus excelsior* та *Quercus robur* на *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*. Швидкість природного поновлення останніх у два рази перевищує поновлення *Fraxinus excelsior*. Поновлення *Q. robur*, який в історичному минулому тут домінував, в сучасних умовах майже призупинено. Під час обліку природного поновлення було виявлено лише один екземпляр *Q. robur* висотою 0,6 м, який характеризувався хорошим життєвим станом. Як відомо, визначальним екологічним чинником, який впливає на збереження, ріст і розвиток самосіву і підросту *Q. robur*, є низька освітленість, яка під наметом грабових дібров та деревостану *Tilia cordata* призводить до поступової загибелі самосіву, а пізніше зникнення на другому-третьому році життя. Крім того, важливим фактором, що також перешкоджає відновленню *Q. robur*, є густий підлісок. Не менш важливим фактором, який би міг вплинути на суттєве зменшення природного поновлення *Q. robur* є вплив диких кабанів. На моніторинговій ділянці виявлені чис-

ленні місця із зруйнованою підстилкою та ґрунтовим покривом, сліди риття та погризені жолуді.

Різноманіття фракцій і компонентів, порід та класів деструкції мертвої деревини формує різноманітні середовища існування та субстратів для низки видів живих організмів у досліджуваних лісових екосистемах. В процесах деструкції виключно важливу роль відіграють гриби, проте вони реєструються з різною періодичністю протягом року. Це пояснюється в першу чергу особливостями їх біології.

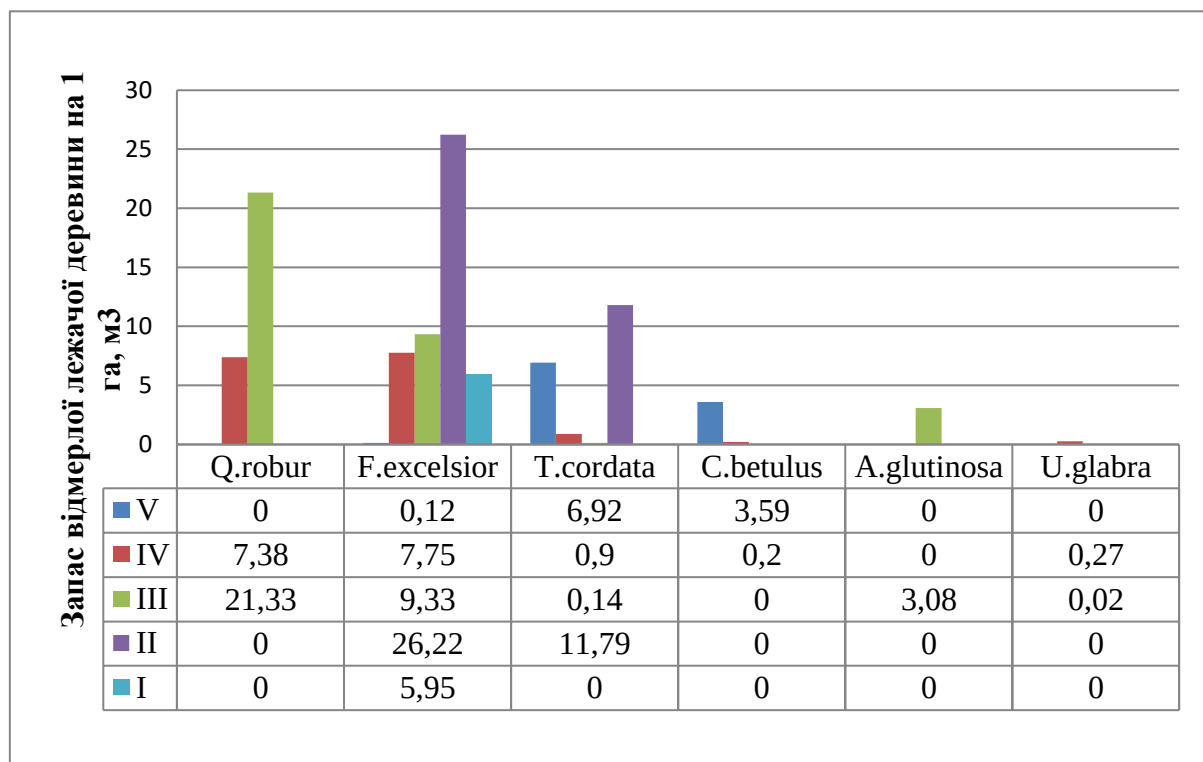


РИСУНОК 3. Розподіл запасу відмерлої деревини у 2023 році за класами розкладу деревини, м³/га.

FIGURE 3. Division of dead wood stock in 2023 by wood decomposition classes, m³/ha.

Вегетативне тіло гриба (міцелій) сховане в товщі деревини, і його присутність видають лише плодоношення, вкрай залежні від погодних умов. Зокрема крайня сухість літа та першої половини осені у 2023 році зумовили незначну присутність або практично повну відсутність у серпні 2023 року плодоношень видів грибів з м'ясистими плодовими тілами (тобто дискоміцетів, а також агарикоїдних, гастероїдних та коралоїдних базидіоміцетів). Цим же можна пояснити і меншу кількість афілофороїдних грибів, незважаючи на їх більшу стійкість до сухості. В той же час у листопаді 2023 року, вже після випадіння дощів, агарикоїдні базидіоміцети відразу вийшли на перші позиції за кількістю реєстрацій. Крім погодних умов, поява плодових тіл залежить і від властивих кожному конкретному виду грибів власних сезонних ритмів (які, втім, теж знаходяться під сильним впливом кліматичних факторів). Отже у деяких видів плодоношення спостерігаються щороку, а в деяких лише раз на кілька років на одній і тій же території. При цьому варто пам'ятати, що у вигляді міцелію більшість (до 90 %) знайдених на моніторинговій ділянці видів присутні на ній впродовж багатьох років, навіть тоді, коли їх плодові тіла не були помічені. Відповідно, якщо судити лише за наявністю плодоношень, то видовий склад грибів моніторингової ділянки відрізняється при кожному новому обстеженні, а фактично залишається більш-менш стабільним. Саме тому для якомога повнішого вивчення складу грибів цієї

моніторингової ділянки необхідні багаторічні регулярні обстеження останньої. Той факт, що серед виявлених нами видів 30 виявилися новими для моніторингової ділянки, а частина з них, зокрема *Agaricus phaeolepidotus*, *Crepidotus crocophyllus*, *Mycena aetites*, *Phloeomana hiemalis*, *Trechispora byssinella*, *Tulosesus impatiens* та *Xylodon flaviporus* ще й новими для Парку, підтверджує необхідність на ній регулярних досліджень. Процес розкладання мертвої деревини *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus glabra*, *Alnus glutinosa* буде довготривалим, оскільки за ступенем розкладу деревний детрит цих порід відносяться в основному до I, II та III класу, а їх деревина за своїми властивостями і текстурою відрізняється високою міцністю і стійкістю проти гниття. Натомість процес розкладання деревного детриту *Tilia cordata* та *Carpinus betulus* відбудеться швидше, адже ступінь розкладу цих порід, під час досліджень, в основному належить до IV та V класів. Значну роль у майбутньому формуванні відмерлої деревини буде відігравати сухостій, який в достатній кількості присутній на ділянці.

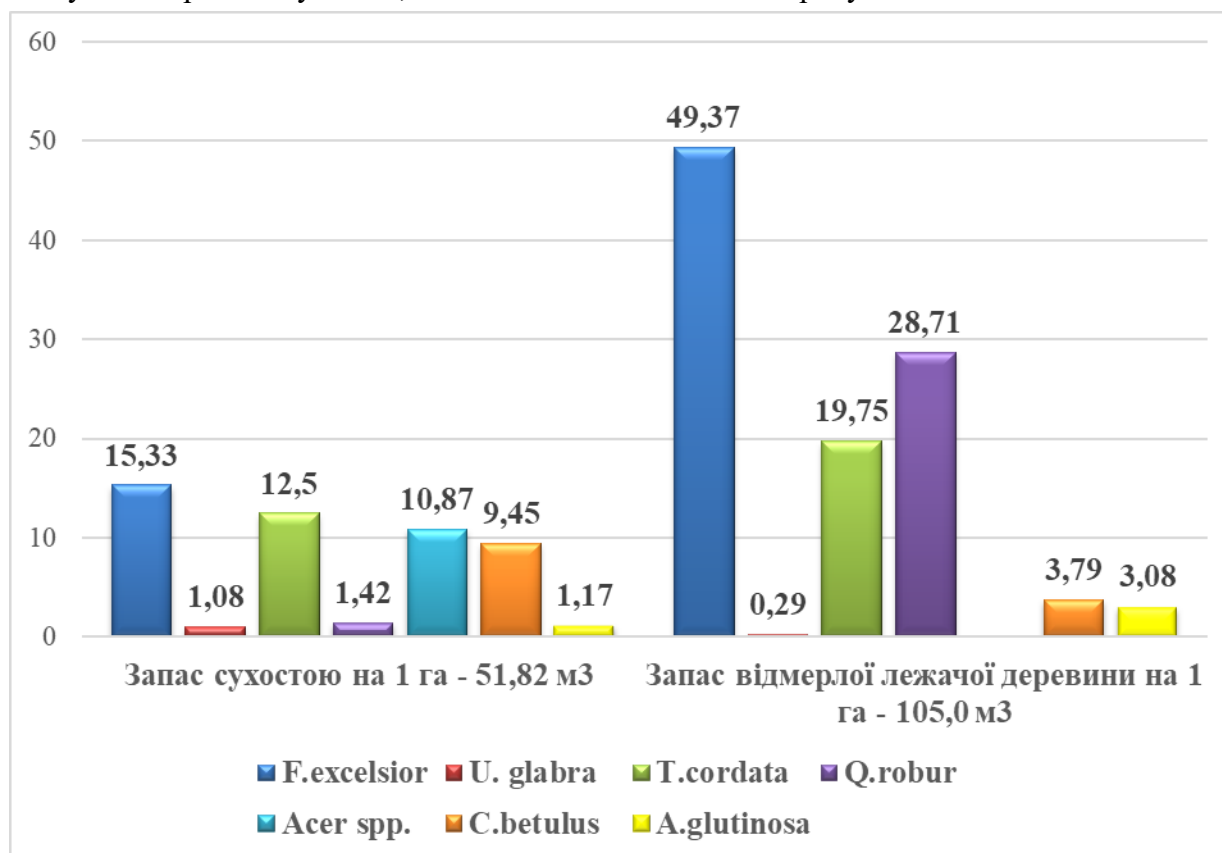


РИСУНОК 4. Розподіл запасу відмерлої лежачої деревини та сухостою у 2023 році, м³/га.

FIGURE 4. Division of dead lying wood and deadwood stock in 2023, m³/ha.

Мертва деревина, така як відмерлі повалені дерева та різні їх частини і фрагменти (гілки, коріння, пеньки) на різних стадіях розкладання а також засохлі стовбури є важливим елементом природних екосистем, що відіграють важливу роль для існування та збереження різноманітних видів фауни. Для багатьох видів тварин вони є субстратом, який є для них джерелом харчування, а також середовищем перебування та розмноження. Вилучення її з лісових масивів або ж значне зменшення її обсягів може негативно вплинути та змінити видовий склад представників тваринного світу, що населяють такі природні локації, та навіть призвести до зникнення багатьох з них. Це, у свою чергу, спрощує структуру угруповань лісових масивів та робить їх більш вразливими до таких факторів як спалахи чисельності шкідників, пожежі чи кліматичні зміни, а також значно зменшує їх екологічну стійкість та здатність до самовідновлення.



РИСУНОК 5. Деревний детрит на моніторинговій ділянці у 2023 році: а – *Quercus robur* (III клас розкладу), б – *Fraxinus excelsior* (I клас розкладу), с – *Tilia cordata* (II клас розкладу), д – *Carpinus betulus* на (IV клас розкладу), е – *Alnus glutinosa* (III клас розкладу), ф – *Ulmus glabra* (III клас розкладу). Фото Л. Сотник.

FIGURE 5. Wood detritus at the monitoring plot: а – *Quercus robur* (III class of decomposition), б – *Fraxinus excelsior* (I class of decomposition), с – *Tilia cordata* (II class of decomposition), д – *Carpinus betulus* на (IV class of decomposition), е – *Alnus glutinosa* (III class of decomposition), ф – *Ulmus glabra* (III class of decomposition). Photos by L. Sotnyk.

ВИСНОВКИ

На моніторинговій ділянці «Лісники» площею 2400 м², яке розташоване в урочищі Лісники Національного природного парку «Голосіївський», зареєстровано 231 вид біоти, серед яких 8 видів дерев, 3 види чагарників, 39 видів трав'янистих рослин, 30 видів мохоподібних, 93 види грибів та слизовиків, 44 види лишайників та 14 видів хребетних тварин. Серед виявленого біорізноманіття 25 видів мохоподібних та 6 видів лишайників використовують мертву деревину як субстрат, 60 видів грибів є ксилотрофами, 7 видів хребетних тварин харчуються комахами-ксилофагами, а 3 види хребетних тварин використовують мертву деревину як укриття. В порівнянні з 2018 роком на моніторинговій ділянці майже незмінним виявився видовий склад судинних рослин,

проте зросла кількість зареєстрованих видів мохоподібних та грибів екологічно пов'язаних із мертвою деревиною.

В біотопах дубово-грабових лісів парку відбувається випадіння *Quercus robur* та *Fraxinus excelsior* і переважання в деревостані *Acer campestre*, *Carpinus betulus* та *Tilia cordata*. Визначальними екологічними чинниками, які впливають на збереження, ріст і розвиток самосіву і підросту *Quercus robur*, є низька освітленість, густий підлісок та вплив диких кабанів, які руйнують підстилку з проростаючими жолудями.

Відмічено доволі швидке накопичення запасів сухостійної деревини за останні 5 років в біотопах дубово-грабових лісів мегаполіса, яке відбувається переважно внаслідок відмирання особин *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* та *Tilia cordata*, тоді як запаси деревного детриту *Quercus robur* на моніторинговій ділянці не змінилися. Збільшення запасу мертвої деревини, з 94,2 м³/га до 156,82 м³/га, свідчить про продовження перебігу природних процесів на цій ділянці лісу і наближення її до нативного стану після заповідання у 1989 році.

Подяки

Автори статті щиро вдячні Віктору Моторному за допомогу при проведенні польових досліджень, а також двом анонімним рецензентам за конструктивні поради та зауваження до статті.

REFERENCES

- Bobiec, A. (2002). Living stands and dead wood in the Biaowiea Forest: suggestions for restoration management. *Forest Ecology and Management* **165** (1–3): 125–140.
- Bilous, A.M. (2014). Methods of studying the mortality of forests. *Biological resources and nature management* **6** (3–4): 134–145.
- Bilous, A.M., Kashpor, S.M. & Myronyuk, V.V. (2020). Lisotaksatsiynyi dovidnyk. Dnipro: Lira, 360 p.
- Dymytrova, L.V. (2013). Lichens of the Lisnyky Botanical Reserve (Kyiv, Ukraine). *Ukrainian Botanical Journal* **70** (4): 522–534. (in Ukrainian)
- Chernyavsky, M. & Izhyk, G. (2014). Dead wood in beech virgin forests as a complex of microhabitats for fungi. *Lviv University Bulletin. Geographical series* **45**: 144–149.
- Chornobrov, O.Y., Sotnyk, L.P., Khodyn, O.B., Konishchuk, V.V., Tymochko, I.Y. & Solomakha I.V. (2020). Ecological assessment of the stock of dead wood in natural deciduous forests of the valley of the Vita River in the National Nature Park “Holosiivskyi”. *Agroecological journal* **2**: 45–54. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.33730/2077-4893.2.2020.207680>
- Didukh, Ya.P. (2000). *Ecological trail “Lisnyky”*. K.: Tekhnodruk, 16 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya. P. & Chumak, K.V. (1992). The geobotanical characteristic of reserve “Lisnyky” (Kyiv). *Ukrainian Botanical Journal* **49** (6): 22–27. (in Ukrainian)
- Didukh, Y.P. & Alyoshkina, U.M. (2012). *Biotopes of Kyiv*. Kyiv: Agrarian Media Group, 2012, 154 p. (in Ukrainian)
- Kuzemko, A.A., Didukh, Ya.P., Onyshchenko, V.A., Sheffer, Ya. (eds.) (2018). *National Habitat Catalogue of Ukraine*. Kyiv: FOP Klymenko Yu.Ya., 442 p.
- Mansourian, S., Vallauri, D. & Dudley, N. (eds.) (2005). *Forest Restoration in Landscapes: Beyond Planting Trees*, Springer, New York.
- Onyshchenko, V.A. (ed.) (2017). *Important Plant Areas of Ukraine*. K.: Alterpress, 376 p.
- Onyshchenko V.A., Pryadko O.I., Virchenko V.M., Arap R.Ya, Orlov O.O., Datsiuk V.V. (2016). *Vascular plants and bryophytes of Holosiivskyi national nature park*. K.: Alterpress, 94 p. (in Ukrainian)
- Pryadko, O.I., Chornobrov, O.Y., Datsyuk, V.V., Virchenko, V.M., Zyкова, M.O. & Andrievska, O.L. (2019). On the biodiversity of oak-ash forests of the Vita River valley and their role in the decomposition of dead wood on the territory of the Holosiivskyi National Park. In: *Functioning of Protected Areas in Modern Conditions: Materials of the International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 30th Anniversary of the National Nature Park "Synevyr" (Ukraine, Synevyr Village, September 18–20, 2019)*. Synevyr, 77–82.
- SOU 02.02-37-476:2006 (2006). *Trial forest management areas. Laying method*. Kyiv: Ministry of Agrarian Policy of Ukraine.
- Sukachov, V.N. (1972). *Osnovy lesnoy tipologii i biotsenologii*. L: Nauka, 419 p. (in Russian)
- Virchenko, V.M. & Nyporko, S.O. (2022). *Prodromus of Sporen Plants of Ukraine: bryophytes*. K.: Naukova Dumka, 176 p. (in Ukrainian)

РЕЗЮМЕ

Прядко, О.І., Сотник, Л.П., Дацюк, В.В., Вірченко, В.М., Давиденко, І.В., Придюк, М.П., Ходосовцев, О.Є. (2025). Моніторинг фонового біорізноманіття, стану природних деревостанів та відмерлої деревини в біотопах дубово-грабових лісів Національного природного парку «Голосіївський». *Чорноморський ботанічний журнал* 21 (3): 274–292. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-6>

У статті наведено дані комплексних лісівничих, геоботанічних, бріологічних, мікологічних, ліхенологічних та зоологічних досліджень унікального як за біорізноманіттям, так і за наявністю природних екосистем біотопу – дубово-грабових лісів у долині річки Віта Національного природного парку «Голосіївський». На моніторинговій ділянці «Лісники» площею 2400 м² зареєстровано 231 вид біоти, серед яких 8 видів дерев, 3 види чагарників, 39 видів трав'янистих рослин, 30 видів мохоподібних, 93 види грибів та слизовиків, 44 види лишайників та 14 видів хребетних тварин. Серед виявленого біорізноманіття 25 видів мохоподібних та 6 видів лишайників використовують мертву деревину як субстрат, 60 видів грибів є ксилотрофами, 7 видів хребетних тварин харчуються комахами-ксилофагами, а 3 види хребетних тварин використовують мертву деревину як укриття. В біотопах дубово-грабових лісів парку відбувається випадіння *Quercus robur* та *Fraxinus excelsior* і переважання в деревостані *Acer campestre*, *Carpinus betulus* та *Tilia cordata*. Визначальними екологічними чинниками, які впливають на збереження, ріст і розвиток самосіву і підросту *Q. robur*, є низька освітленість, густий підлісок та вплив диких кабанів, які руйнують підстилку з проростаючими жолудями. Відмічено швидке накопичення запасів сухостійної деревини за останні 5 років у біотопах дубово-грабових лісів мегаполіса, яке відбувається переважно внаслідок відмирання особин *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* та *Tilia cordata*, тоді як запаси деревного детриту *Q. robur* на моніторинговій ділянці не змінилися. Загальний запас мертвої деревини збільшився з 94,2 м³/га у 2018 році до 156,82 м³/га у 2023 році, що свідчить про продовження перебігу природних процесів і на цій ділянці лісу і наближення її до нативних параметрів після заповідання у 1989 році.

Ключові слова: біорізноманіття, флора, бріофіти, гриби, лишайники, хребетні тварини, біотопи, відмерла деревина, моніторингова ділянка, охорона.

ДОДАТОК А

Різноманіття чагарників та трав'янистих видів рослин на моніторинговій ділянці
«Лісники»

APPENDIX A

Diversity of shrubs and herbaceous plant species in the dead wood monitoring plot
“Lisnyky”

Назва виду	Роки обстеження	
	2018	2023
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	+
<i>Alliaria petiolata</i> (Bieb.) Cavara et Grande	+	+
<i>Allium ursinum</i> L.	+	+
<i>Anemone ranunculoides</i> L.		+
<i>Asarum europaeum</i> L.	+	+
<i>Actaea spicata</i> L.	+	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds) Beauv.	+	
<i>Carex canescens</i> L.		+
<i>Carex pilosa</i> Scop.		+
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	+	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	+	+
<i>Circea lutetiana</i> L.	+	+
<i>Convallaria majalis</i> L.	+	+
<i>Corydalis cava</i> L.	+	+
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv	+	+
* <i>Corylus avellana</i> L.	+	+
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	+	+
* <i>Euonymus europaeus</i> L.	+	+
<i>Ficaria verna</i> L.	+	+
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	+	+
<i>Gallium odoratum</i> (L.) Scoop.	+	+
<i>Geum urbanum</i> L.	+	+
<i>Glechoma hederacea</i> L.	+	
<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst et Kit.	+	+
<i>Impatiens parviflora</i> DC.	+	+
<i>Lamium maculatum</i> L.	+	+
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh	+	+
<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br.	+	+
<i>Mercurialis perennis</i> L.	+	+
<i>Milium effusum</i> L.	+	+
<i>Paris quadrifolia</i> L.	+	
<i>Polygonatum latifolium</i> Dest.	+	+
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	+	
<i>Polygonatum officinale</i> All.		+
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	+	+
* <i>Rubus caesius</i> L.	+	+
<i>Rubus saxatilis</i> L.	+	+
<i>Scilla bifolia</i> L.	+	+
<i>Stachys palustris</i> L.	+	+
<i>Stellaria holostea</i> L.	+	+
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+
<i>Viola mirabilis</i> L.	+	+
Загалом: 42 види	38	36

Примітки: * – чагарники.

ДОДАТОК В

Різноманіття мохоподібних на моніторинговій ділянці «Лісники»

APPENDIX B

Diversity of bryophytes of the plote “Lisnyky”

Назви видів	Грунт	Мертва деревина	Кора живих дерев	Примітки
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.		+	+	
<i>Anomodon longifolius</i> (Schleich. ex Brid.) Hartm.			+	
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor			+	
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen		+	+	
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.		+		
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.		+	+	
* <i>Bryum argenteum</i> Hedw.	+			
* <i>Callycladium haldanianum</i> (Grev.) H.A. Crum		+		Характерний для мертвої деревини
* <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	+	+		
* <i>Dicranum montanum</i> Hedw.		+		Характерний для мертвої деревини
* <i>Dicranum scoparium</i> Hedw.		+		
* <i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z. Iwats.		+		Характерний для мертвої деревини
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.		+	+	
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.		+	+	
<i>Jochenia pallescens</i> (Hedw.) Hedenas, Schlesak & D. Quandt		+	+	
<i>Leucodon sciurioides</i> (Hedw.) Schwagr.		+	+	
<i>Lewinskya speciosa</i> (Nees) F. Lara, Garilleti & Goffinet		+	+	
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.		+		Характерний для мертвої деревини
* <i>Metzgeria furcata</i> (L.) Corda			+	
* <i>Nyholmiella obtusifolia</i> (Brid.) Holmen & E. Warncke			+	
* <i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.		+	+	
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J. Kop.		+	+	
* <i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z. Iwats.		+	+	
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.		+	+	
<i>Pseudanomodon attenuates</i> (Hedw.) Ignatov & Fedosov		+	+	
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm		+	+	
<i>Ptychostomum moravicum</i> (Podp.) Ros & Mazimpaka	+	+	+	
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.		+	+	
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.		+	+	
* <i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr		+		
Загалом: 30	3	25	21	

Примітка. * – види, які не були зареєстровані на моніторинговій ділянці в 2018 році.

ДОДАТОК С

Різноманіття грибів та грибоподібних організмів на моніторинговій ділянці
«Лісники»

APPENDIX C

Diversity of the fungi and fungus-like organisms on the monitoring plot “Lisnyky”

Види грибів	Серпень- жовтень 2018	Серпень 2023	Листопад 2023	Ксило- трофний вид
<i>Agaricus phaeolepidotus</i> (F.H. Møller) F.H. Møller			+	
<i>Apioperdon pyriforme</i> (Schaeff.) Vizzini			+	+
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl) P. Kumm.			+	+
<i>Armillaria</i> sp.	+			+
<i>Artomyces pyxidatus</i> (Pers.) Jülich	+			+
<i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks.) Pers.		+		+
<i>Callycina</i> sp.	+			
<i>Ceriporus squamosus</i> (Huds.) Quél.	+			+
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.) Murrill		+		+
<i>Chlorociboria aeruginascens</i> (Nyl.) Kanouse ex C.S. Ramamurthi, Korf & L.R. Batra	+			+
<i>Chlorophyllum rachodes</i> (Vittad.) Vellinga			+	
** <i>Coprinellus micaceus</i> (Bull.: Fr.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson	+		+	+
<i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers.	+			
<i>Cortinarius</i> sp.	+			
<i>Crepidotus applanatus</i> (Pers.) P. Kumm.			+	+
<i>Crepidotus crocophyllus</i> (Berk.) Sacc.			+	+
<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.) Staude			+	+
<i>Cyathus striatus</i> (Huds.) Willd.	+			+
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolton) Ces.	+			+
<i>Exidia glandulosa</i> (Bull.) Fr.			+	+
<i>Fistulina hepatica</i> (Schaeff.) With.	+			+
<i>Flammulina velutipes</i> (Curtis) Singer			+	+
* <i>Fomes fomentarius</i> (L.) Fr.	+	+	+	+
<i>Fomitiporia robusta</i> (P. Karst.) Fiasson & Niemelä		+	+	+
* <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.	+	+	+	+
<i>Fuligo septica</i> (L.) F.H. Wigg.	+			
<i>Galerina marginata</i> (Batsch) Kühner			+	+
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	+			+
<i>Hyaloorbilina</i> sp.	+			
<i>Hydnocristella himantia</i> (Schwein.) R.H. Petersen			+	+
* <i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.) Lév.	+	+	+	+
<i>Hymenopellis radicata</i> (Relhan) R.H. Petersen	+			
<i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.) P. Kumm.			+	+
<i>Hypocrea gelatinosa</i> (Tode) Fr.	+			
<i>Trichoderma viride</i> Pers.	+			
<i>Hypoxylon fragiforme</i> (Pers.) J. Kickx.	+			+
<i>Lactarius</i> sp.	+			
<i>Lepiota</i> sp.	+			
<i>Lepista nuda</i> (Bull.) Cooke			+	
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	+			
<i>Lycogala epidendrum</i> (J.C. Buxb. ex L.) Fr.	+			
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.) Singer	+			
<i>Marasmius rotula</i> (Scop.) Fr.	+			+
<i>Marasmius</i> sp.	+			
<i>Metatrachia vesparium</i> (Batsch) Nann.-Bremek. ex G.W. Martin & Alexop.	+			
<i>Mollisia</i> sp.	+			

<i>Mycena aetites</i> (Fr.) Quél.			+	+
<i>Mycena galericulata</i> (Scop.) Gray			+	+
<i>Mycena haematopus</i> (Pers.) P. Kumm.			+	+
<i>Mycena inclinata</i> (Fr.) Quél.	+			+
<i>Mycena maculata</i> P. Karst.			+	+
<i>Mycena</i> sp.	+			
<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	+			+
<i>Nectria peziza</i> (Tode) Fr.	+			+
<i>Neofavolus alveolaris</i> (DC.) Sotome & T. Hatt.		+		+
<i>Orbilia</i> sp.	+			
<i>Panellus serotinus</i> (Pers.) Kühner	+			+
<i>Peziza micropus</i> Pers.	+			
**Phallus impudicus L.	+	+		
<i>Phellinus igniarius</i> (L.) Quél.	+			+
<i>Phlebia radiata</i> Fr.	+			+
**Phlebia tremellosa (Schrad.) Nakasone & Burds.	+		+	+
<i>Phloeomana hiemalis</i> (Osbeck) Redhead			+	+
<i>Physarum</i> sp.	+			
<i>Pleurotus cornucopiae</i> (Paulet) Quél.		+		+
**Pleurotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm.	+		+	+
**Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél.	+	+		+
**Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm.	+		+	+
<i>Pluteus salicinus</i> (Pers.) P. Kumm.		+		+
<i>Psathyrella piluliformis</i> (Bull.) P.D. Orton			+	+
<i>Ramaria</i> sp.	+			
<i>Reticularia lycoperdon</i> Bull.	+			
*Rhytisma acerinum (Pers.) Fr.	+	+	+	
<i>Rickenella fibula</i> (Bull.) Raithelh.			+	
<i>Russula</i> sp.	+			
**Schizophyllum commune Fr.		+	+	+
**Serpula lacrymans (Wulfen) J. Schröt.				+
<i>Skeletocutis nivea</i> (Jungh.) Jean Keller		+		+
<i>Sphaerobolus stellatus</i> Tode	+			+
<i>Stemonitis</i> sp.	+			
*Stereum hirsutum (Willd.) Pers.	+	+	+	+
<i>Trametes gibbosa</i> (Pers.) Fr.	+			+
<i>Trametes ochracea</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden		+		+
*Trametes versicolor (L.) Lloyd	+	+	+	+
<i>Trechispora byssinella</i> (Bourdot) Liberta		+		+
<i>Trichaptum bifforme</i> (Fr.) Ryvarden	+			+
<i>Trichoderma viride</i> Pers.	+			
<i>Tubaria furfuracea</i> (Pers.) Gillet			+	+
<i>Tubifera ferruginosa</i> (Batsch) J.F. Gmel.	+			
<i>Tulosesus impatiens</i> (Fr.) D. Wächt. & A. Melzer			+	+
<i>Xerula pudens</i> (Pers.) Singer			+	
**Xylaria polymorpha (Pers.) Grev.	+		+	+
<i>Xylodon flaviporus</i> (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Riebesehl & Langer		+		+
Загалом: 93	58	19	36	60

Примітки: * – види, зібрані як у 2018, так і у 2023 роках, ** – лише у 2018 році.

ДОДАТОК D

Різноманіття лишайників на моніторинговій ділянці «Лісники»

APPENDIX D

Diversity of lichens of the monitoring plot “Lisnyky”

Назва виду	Мертва деревина	Кора живих дерев	Примітки
<i>Absconditella lignicola</i> Vezda & Pišút	+		
<i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal.		+	<i>Carpinus betulus</i> <i>Tilia cordata</i>
<i>Alyxoria varia</i> (Pers.) Ertz. & Tehler		+	<i>Quercus robur</i> <i>Tilia cordata</i>
<i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheidegger		+	<i>Quercus robur</i> <i>Tilia cordata</i>
<i>Anaptychia ciliaris</i> (L.) Körb.		+	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Arthonia radiata</i> (Pers.) Ach.		+	<i>Acer platanoides</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Carpinus betulus</i>
<i>Arthothelium ruanum</i> (A. Massal.) Körb.		+	<i>Corylus avellana</i>
<i>Athelia arachnoidea</i> (Berk.) Julich		+	<i>Acer platanoides</i>
<i>Bactrospora dryina</i> (Ach.) A. Massal.		+	<i>Quercus robur</i>
<i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal.		+	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Bacidina adastrata</i> (Sparrius & Aptroot) M. Hauck & V. Wirth		+	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Buellia griseovirens</i> (Turner et Borrer ex Sm.) Almb.		+	<i>Quercus robur</i>
<i>Caloplaca obscurella</i> (J. Lahm ex Körb.) Th. Fr.		+	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Candelariella efflorescens</i> Harris & Buck.		+	<i>Acer platanoides</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Catillaria nigroclavata</i> (Nyl.) Schuler		+	<i>Acer platanoides</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Carpinus betulus</i>
<i>Cladonia coniocraea</i> (Flörke) Vainio	+		
<i>Diarthonia spadicea</i> (Leight.) Frisch, Ertz, Coppins & P.F. Cannon		+	<i>Corylus avellana</i>
<i>Eopyrenula leucoplaca</i> (Wallr.) R.C. Harris		+	<i>Acer platanoides</i> <i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Graphis pulverulenta</i> (Pers.) Ach.		+	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Graphis scripta</i> (L.) Ach.		+	<i>Carpinus betulus</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Inoderma byssaceum</i> (Weigel) Gray		+	<i>Quercus robur</i> <i>Tilia cordata</i>
<i>Lecanora carpineae</i> (L.) Vain.		+	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Lepraria finkii</i> (B. de Lesd.) R.C. Harris		+	<i>Quercus robur</i> <i>Tilia cordata</i>
<i>Lepraria incana</i> (L.) Ach.		+	<i>Quercus robur</i>
<i>Melanelixia glabrata</i> (Lamy) Sandler & Arup		+	<i>Quercus robur</i>
<i>Lecanora compallens</i> van Herk & Aptroot		+	<i>Acer platanoides</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Carpinus betulus</i>
<i>Lecania croatica</i> (Zahlbr.) Kotlov		+	<i>Acer platanoides</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Lecania cyrtella</i> (Ach.) Th. Fr.		+	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Lecania naegelii</i> (Hepp) Diederich & van den Boom		+	<i>Acer platanoides</i>

<i>Lecidella elaeochroma</i> (Ach.) M. Choisy		+	<i>Tilia cordata</i>
<i>Micarea denigrata</i> (Fr.) Hedl.	+		деревина
<i>Micarea soralifera</i> Guzew-Krzem., Czarnota, Łubek & Kukwa	+		деревина
<i>Naetrocymbe punctiformis</i> (Pers.) R.C. Harris		+	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Parmelia sulcata</i> Taylor		+	<i>Acer platanoides</i>
<i>Phaeophyscia orbicularis</i> (Neck.) Moberg		+	<i>Acer platanoides</i>
<i>Phlyctis argena</i> (Spreng.) Flot.		+	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Physcia adscendens</i> H. Olivier		+	<i>Acer platanoides</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Physconia grisea</i> (Lam.) Poelt		+	<i>Acer platanoides</i> , <i>Carpinus betulus</i>
<i>Physciella chloantha</i> (Ach.) Essl.		+	<i>Acer platanoides</i> , <i>Tilia cordata</i>
<i>Placynthiella dasaea</i> (Stirt.) Tønsberg	+		деревина
<i>Placynthiella icmalea</i> (Ach.) Coppins et P. James	+		деревина
<i>Pseudoschismatomma rufescens</i> (Pers.) Ertz & Tehler		+	<i>Tilia cordata</i>
<i>Thelenella pertusariella</i> (Nyl.) Vain.		+	<i>Carpinus betulus</i>
<i>Xanthoria parietina</i> (L.) Th. Fr.		+	<i>Quercus robur</i>
Загалом: 44 види	6	38	

ДОДАТОК Е

Список птахів та ссавців відмічених на моніторинговій ділянці «Лісники»

APPENDIX E

List of birds and mammals recorded at the monitoring site “Lisnyky”

Назва виду	Примітка
<i>Alces alces</i>	Використовують захисні властивості ділянки
<i>Capreolus capreolus</i>	Використовують захисні властивості ділянки
<i>Corvus corax</i>	Використовують відмерлу деревину як присаду
<i>Dendrocopos major</i>	Харчуються комахами-ксилофагами
<i>Dryocopus martius</i>	Харчуються комахами-ксилофагами
<i>Martes martes</i>	Використовують відмерлу деревину як укриття
<i>Myodes glareolus</i>	Використовують відмерлу деревину як укриття
<i>Poecile montanus</i>	Харчуються комахами-ксилофагами
<i>Parus major</i>	Харчуються комахами-ксилофагами
<i>Sitta europaea</i>	Харчуються комахами-ксилофагами
<i>Sciurus vulgaris</i>	Використовують відмерлу деревину як укриття
<i>Sus scrofa</i>	Харчуються комахами-ксилофагами
<i>Talpa europaea</i>	Харчуються комахами-ксилофагами
<i>Vulpes vulpes</i>	Використовують захисні властивості ділянки
Загалом: 14 видів	