

# Lichen-forming, lichenicolous and lichen-related fungi of the Teremky woodland: experience of research in the Holiivskyi National Nature Park during blackout

OLEKSANDR Ye. KHODOSOVITSEV<sup>1,2,3</sup> 

## Affiliation

<sup>1</sup> Kherson State University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

<sup>2</sup> M.H. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup> Holiivskyi National Nature Park, Kyiv, Ukraine

## Correspondence

Oleksandr Khodosovtsev, e-mail: [khodosovtsev@gmail.com](mailto:khodosovtsev@gmail.com)

## Funding information

European Federation of Academies of Sciences and Humanities (ALLEA, EFDS-FL2-06)

## Co-ordinating Editor

Valeri Darmostuk

## Data

Received: 5 August 2023

Revised: 2 September 2023

Accepted: 24 October 2023

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-4



## ABSTRACT

**Questions:** How high is the diversity of the lichen-forming, lichenicolous and lichen-related fungi in Teremky woodland? How representative is the old-growth oak forest by Indicators of Ecological Continuity for the woodland?

**Location:** Kyiv Region, Ukraine

**Materials and methods:** about 80% of the observations were made during the autumn-winter blackout within 3 hours in the woodland per day; microscope technique

**Nomenclature:** Index Fungorum, POWO 2023, *Mucina et al.* 2016

**Results:** The list of 126 species of lichen-forming, lichenicolous fungi and lichen-related fungi from 75 genera, 32 families, 19 orders, 8 classes and 2 divisions have been provided for the Teremky woodland as a part of the Holiivskyi National Nature Park (Kyiv, Ukraine). Lichen-forming fungi are represented by 105 species, lichenicolous fungi – by 13 species, and lichen-related fungi (facultative lichens or semi-lichens) – by 8 species. Among them 54 species of lichens, lichenicolous and lichen-related fungi are new for the Holiivskyi National Nature Park, 35 species new to the Kyiv region, 10 species new to the lowland part of Ukraine and three species new to Ukraine. Corticolous lichen species (101 species, 84%) are predominantly found in the Teremky woodland. It is highest representation on *Quercus robur* (72 species), but the peculiarity of the woodland is the presence of a significant number of old-growth *Prunus avium* trees with 44 corticolous species. The most abundant lichens (more than 11 locations) in the Teremky woodland are 19 species (15%), while more than half of the species (71 species, 56%) are rare (1–3 locations). Eight indicator species of the ecological continuity for woodland as *Acrocordia gemmata*, *Anisomeridium biforme*, *Bactrospora dryina*, *Bacidia rubella*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Ch. trichialis*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Toniniopsis separabilis* were found in the Teremky woodland, which is sufficient to indicate high representativeness (category B) of Central-European hornbeam-oak habitats. The maximum diversity of corticolous lichen-forming, lichenicolous and lichen-related fungi is 63 species per hectare, which can be used as a baseline for comparison with other forest habitats of the plain part of Ukraine. The indicator qualities of corticolous lichen-forming fungi are discussed.

## KEYWORDS

biodiversity, old-growth oak forest, indicator species, Ukraine

## CITATION

Khodosovtsev, O.Ye. (2023). Lichen-forming, lichenicolous and lichen-related fungi of the Teremky woodland: experience of research in the Holiivskyi National Nature Park during blackout. *Chornomorski Botanical Journal* 19(3): 306–323. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-4

## ВСТУП

Історія дослідження лишайників території, яка сьогодні належить до Національного природного парку «Голосіївський», починається з початку 20-х років ХХ століття. В Голосіївському лісі перші збори лишайників були зроблені О. Архимовичем, А. Окснером та О. Фомінім ([Archymovych 1921](#), [Kondratyuk et al. 1993, 2009](#), [Oxner 1993](#)). Скоріше всього одними з перших лишайників, які були зібрані цими видатними вченими і колекції яких одними з перших потрапили до Національного гербарію України, є *Flavoparmelia caperata* та *Parmelina tiliacea*. Проте, перші етапи формування гербарію приводили і до помилок при монтуванні. Так, А.М. Окснер ([Oxner 1956](#)) відмічав, що лишайник *Lobaria pulmonaria*, начебто зібраний в О. Архимовичем в Голосіївському лісі, насправді був зібраний в Криму. Достатньо рідкісними є близький до лишайників гриб або факультативний лишайник *Arthopyrenia fallaciosa* (= *Polyblastiopsis fallaciosa*) та лишайник *Thelocarpon epibolum*, що були зібрані А.М. Окснером ([Oxner 1929](#)) у лісах Пущі-Водиці і відомі до сих пір в кількох локалітетах в рівнинній частині України.

До першого тому «Флори лишайників України» ([Oxner 1956](#)) була включена інформація щодо 9 видів лишайників та близьких до лишайників грибів, зокрема *Alyxoria varia*, *Arthonia radiata*, *Arthopyrenia fallaciosa*, *Chaenotheca chrysocephala*, *Mycocalicium subtile*, *Peltigera didactyla*, *Thelocarpon epibolum*, *Trapeliopsis flexuosa*, *Sphinctrina turbinata* тощо, котрі були зібрані в Голосіївському лісі (Голосіївський район) або у Пущі-Водиці (Святошинський район) у межах міста. Ці дві лісові ділянки зараз належать до території Національного природного парку «Голосіївський». Другий том цього видання містить 15 описів видів, місцезнаходження котрих пов'язані з Голосіївським лісом ([Oxner 1968](#)). Зокрема це *Bacidia rubella*, *B. polychroa*, *Cladonia botrytes*, *C. cenotea*, *C. coccifera*, *C. chlorophaea*, *C. macilenta*, *C. uncialis*, *Hypocenomyce scalaris*, *Lecania naegeli*, *Lecidella elaeochroma*, *Lepora albescens*, *L. amara*, *Pertusaria coccodes* та *Placynthiella uliginosa*. Найбільше інформації щодо лишайників Голосіївського лісу (20 видів) ми знаходимо у другому випуску другого тому лишайників України ([Oxner 1993](#)). Саме цей том був присвячений відносно великим за розміром листуватим та кущистим лишайникам з родини Parmeliaceae, зокрема *Cetraria cetrarioides*, *Evernia prunastri*, *Flavoparmelia caperata*, *Massjukiella candelaria*, *Melanelixia glabrata*, *M. subargentifera*, *Melanohalea olivacea*, *M. exasperatula*, *Parmelina quercina*, *P. tiliacea*, *Parmeliopsis ambigua*, *Pleurosticta acetabulum*, *Punctelia subrudecta*, *Usnea glabrata*, *Vulpicida pinastri*. Крім цих видів, в цьому випуску наведено місцезнаходження з Голосіївського лісу для накипних лишайників *Athallia pyracea*, *Lecania cyrtella*, *Ochrolechia pallescens*, *O. arborea*, *Phlyctis argena*. Одним з рідкісних видів є *Punctelia subrudecta*, який не збирався в Київській області принаймні упродовж останніх 80 років. Крім того, потребує уточнення знахідка *Cetrelia cetrarioides* ([Oxner 1993](#)), тому що рід *Cetrelia* був ревізований ([Randlane et al. 1991](#)) і для Голосіївського лісу були наведені *C. monachorum* та *C. olivetorum*. Останній випуск другого тому «Флори лишайників України» ([Oxner 2010](#)) містить дані щодо 9 видів лишайників – *Amandinea punctata*, *Lecanora albella*, *Lecanora expallens*, *Lecanora populicola*, *Lecanora pulicaris*, *Ramalina baltica*, *R. farinacea*, *R. fastigiata*, *R. pollinaria*, котрі були зібрані в сучасних межах Національного природного парку «Голосіївський». Отже, до моменту створення цього парку в 2007 році, на територіях, які увійшли до його складу, було відомо 55 видів лишайників.

Починаючи з 2009 року, Л.В. Димитрова ([Dymytrova 2011](#)) розпочала детальні планомірні дослідження лишайників Національного природного парку «Голосіївський». Спочатку був відкритий новий для науки вид лишайника *Agonimia*

*borysthenica* (Dymytriva et al. 2011), зібраний на корі старих дубів з території заказника «Лісники», який входить до Південної ділянки Парку. Ця ділянка також була відзначена ще раз після знахідки нового для України роду та виду *Vactrospora dryina* (Dymytriva 2011, Dymytriva et Kondratyuk 2012) на старих дубах. Дослідження заказника «Лісники» завершилися окремою публікацією (Dymytriva 2013), в якій наведено 122 види лишайників та ліхенофільних грибів, серед яких *Bacidina rusciniata* та *Thelenella pertusariicola* виявилися новими для території України, види *Absconditella lignicola*, *Anisomeridium biforme*, *Bacidia laurocerasi*, *B. subincompta*, *Lecania croatica*, *Stenocybe pullatula* і *Verrucaria viridigrana* були вперше наведені для рівнинної частини України, а 17 видів – були новими для Київської області. Крім того, Л.В. Димитрова навела 47 видів, що відомі в Парку і охороняються в низці Європейських країн. На основі дослідження в заказнику «Лісники» вона зазначила 13 видів лишайників, що є індикаторами вікових лісів у межах Київської області. Важливу інформацію також можна отримати із соціальних мереж. Так, на сторінці Фейсбуку в групі «Гриби України» Є. Руденком, у 2021 році, був знайдений мікофільний гриб *Phaeocalicium polyporaem* (на *Trametes* sp.), котрий є близьким до лишайників грибів і уключено до ліхенологічних списків (Kondratyuk et al. 2021).

Отже, за більш ніж 100-річну історію ліхенологічних досліджень території, яка сьогодні належить до Національного природного парку «Голосіївський», на ній було виявлено 160 видів лишайників, ліхенофільних грибів та близьких до лишайників (факультативно ліхенізованих) грибів. Інформація щодо ліхенологічних досліджень в урочищі Теремки в літературі відсутня. Ідея детального ліхенологічного обстеження території урочища Теремки виникла під час осінньо-зимових блекаутів 2022–2023 років в місті Києві. Представлені нижче результати досліджень в урочищі Теремки є одним з наступних кроків щодо встановлення видового багатства лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів Національного природного парку «Голосіївський».

### ТЕРИТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Урочище Теремки знаходиться в межах адміністративних кордонів міста Києва і є відокремленою ділянкою (площа 90,28 га) Національного природного парку «Голосіївський». Територія досліджень є частиною Київського плато Придніпровської височини (перепад висот 185–211 м н.р.м) і розташована на півночі Лісостепової зони України (FIGURE 1). Близько 90% площі урочища Теремки займають листяні ліси класу *Quercus-Fagetea* (союз *Aceri tatarici-Quercion*, *Alnion incanae* та *Carpinion betuli*), близько 3% території вкрито штучними деревостанами класу *Robinietaea* (союз *Chelidonio-Robinion*), приблизно таку ж площу займає лучна рослинність класу *Molinio-Arrhenatheretea* (союзи *Arrhenatherion elatioris*, *Trifolion montani*, *Potentillion anserinae*, *Plantagini-Prunellion*) (Onyshchenko 2011).

Всього для території урочища Теремки відмічено 7 класів, 11 порядків, 13 союзів та 20 асоціацій рослинних угруповань. Відмічається значний ступінь рудералізації та сукцесійні процеси, що пов'язані із заростанням лук кущами і деревами, та рекреаційна дигресія рослинності (Onyshchenko 2011). В урочищі Теремки виявлено 299 видів судинних рослин та 31 вид мохоподібних (Onyshchenko et al. 2016).

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалами для роботи стали дані, що були отримані з 119 описів епіфітних та епіксильних угруповань лишайників на території урочища Теремки Національного природного парку «Голосіївський» з серпня 2022 року по травень 2023 року (FIGURE 2).



РИСУНОК 1. Загальний вигляд урочища Теремки, 24 травня 2023 року.  
 FIGURE 1. The landscape of the Teremky woodland, 24 May 2023.

Локалітети: **T1**: 50.35945° N, 30.45168° E, на *Prunus avium*, 250 см в обхваті, 22.08.2022; **T2**: 50.35938° N, 30.45306° E, на *Quercus robur*, 380 см в обхваті, 22.08.2022; **T3**: 50.36055° N, 30.45184° E, на *Carpinus betulus*, 170 см обхваті, стовбур, 22.08.2022; **T4**: 50.36055° N, 30.45184° E, на *Carpinus betulus*, 170 см обхваті, кореневі лапи, 22.08.2022; **T5**: 50.35982° N, 30.45093° E, на *Prunus avium*, 220 см обхваті, 03.09.2022; **T6**: 50.35878° N, 30.45209° E, на *Betula pendula*, 150 см обхваті, 03.09.2022; **T7**: 50.36056° N, 30.45212° E, на *Betula pendula*, 150 см в обхваті, біля основи, 17.10.2022; **T8**: 50.36026° N, 30.45258° E, на *Quercus robur*, 200 см в обхваті, біля основи, 17.10.2022; **T9**: 50.36444° N, 30.45059° E, на *Acer negundo*, 50 см в обхваті, 08.12.2022; **T10**: 50.36146° N, 30.45046° E, на *Quercus robur*, 180 см в обхваті, 08.12.2022; **T11**: 50.36474° N, 30.45165° E, на *Acer platanoides*, 220 см в обхваті, 12.12.2022; **T12**: 50.36162° N, 30.45061° E, на *Acer platanoides*, 80 см в обхваті, 12.12.2022; **T13**: 50.36105° N, 30.45022° E, на *Quercus robur*, 368 см в обхваті, 12.12.2022; **T14**: 50.36115° N, 30.44994° E, на *Quercus robur*, 300 см в обхваті, на корі, 12.12.2022; **T15**: 50.36115° N, 30.44994° E, на *Quercus robur*, 300 см в обхваті, на деревині, 12.12.2022; **T16**: 50.36150° N, 30.44967° E, на *Robinia pseudoacacia*, 8 см в обхваті, на гілках, 17.12.2022; **T17**: 50.36119° N, 30.44899° E, на *Sambucus nigra*, 15 см в обхваті, 17.12.2022; **T18**: 50.36137° N, 30.44917° E, на *Robinia pseudoacacia*, 5 см в обхваті, на гілках, 17.12.2022; **T19**: 50.36150° N, 30.44949° E, на *Acer* sp., 160 см в обхваті, 17.12.2022; **T20**: 50.36047° N, 30.44934° E, на *Quercus robur*, 340 см в обхваті, на гілках, 01.01.2023; **T21**: 50.36015° N, 30.44949° E, на *Quercus robur*, 170 см в обхваті, 01.01.2023; **T22**: 50.36015° N, 30.44949° E, на *Quercus robur*, 190 см в обхваті, 01.01.2023; **T23**: 50.35996° N, 30.44998° E, на *Acer platanoides*, 144 см в обхваті, W експ., 01.01.2023; **T24**: 50.35996° N, 30.44998° E, на *Acer platanoides*, 144 см в обхваті, S експ., 01.01.2023; **T25**: 50.35987° N, 30.449194° E, на *Quercus robur* (повалений), 01.01.2023; **T26**: 50.36024° N, 30.45002° E, на *Prunus avium* (повалений), 01.01.2023; **T27**: 50.36400° N, 30.45141° E, на *Prunus avium*, 100 см в обхваті, нахилений, 01.01.2023; **T28**: 50.36143° N, 30.45137° E, на *Carpinus betulus*, 127 см в обхваті, 03.01.2023; **T29**: 50.36144° N, 30.45136° E, на *Quercus robur*, 303 см в обхваті, 03.01.2023; **T30**: 50.36068° N, 30.45179° E, на *Quercus robur*, 302 см в обхваті, 03.01.2023; **T31**: 50.36068° N, 30.45179° E, на *Carpinus betulus*, 03.01.2023; **T32**: 50.36075° N, 30.45150° E, на *Acer* sp., 03.01.2023; **T33**: 50.35937° N, 30.44782° E, на *Populus alba*, гілки, 03.01.2023; **T34**: 50.35874° N, 30.45153° E, на *Betula pendula*, 03.01.2023; **T35**: 50.36108° N, 30.45160° E, на *Quercus robur*, 432 см в обхваті, 03.01.2023; **T36**: 50.35795° N, 30.44977° E, на *Prunus avium*, 03.01.2023; **T37**: 50.35990° N, 30.45189° E, на деревині, 03.01.2023; **T38**: 50.35956° N, 30.45161° E, на *Quercus robur*, 410 см в обхваті,

03.01.2023; **T39**: 50.35937° N, 30.45185° E, на *Populus alba*, 25 см в обхваті, 03.01.2023; **T40**: 50.35856° N, 30.45190° E, на *Quercus robur*, 373 см в обхваті, 03.01.2023; **T41**: 50.35819° N, 30.45196° E, на *Quercus robur*, 324 см в обхваті, 03.01.2023; **T42**: 50.35821° N, 30.45215° E, на *Quercus robur*, 300 см в обхваті, 03.01.2023; **T43**: 50.35614° N, 30.45084° E, на *Quercus robur*, 352 см в обхваті, 03.01.2023; **T44**: 50.35939° N, 30.45171° E, на деревині, 03.01.2023; **T45**: 50.35955° N, 30.44770° E, на *Populus alba*, 160 см в обхваті, 22.01.2023; **T46**: 50.35969° N, 30.44821° E, на *Populus alba*, 20 см в обхваті, стовбур, 22.01.2023; **T47**: 50.35969° N, 30.44821° E, на *Populus alba*, гілки, 3 см в обхваті, 22.01.2023; **T48**: 50.35879° N, 30.44759° E, на *Acer negundo*, гілки, 5 см в обхваті, 22.01.2023; **T49**: 50.35820° N, 30.44771° E, на *Quercus robur*, деревина, 22.01.2023; **T50**: 50.35825° N, 30.44749° E, на *Acer negundo*, гілки, 22.01.2023; **T51**: 50.35941° N, 30.44763° E, на *Populus alba*, обхват 160 см, S експ., 24.01.2023; **T52**: 50.35941° N, 30.44763° E, на *Populus alba*, обхват 160 см, N експ., 24.01.2023; **T53**: 50.35971° N, 30.44837° E, на гілках *Prunus sp.*, 22.01.2023; **T54**: 50.35946° N, 30.44762° E, на *Populus alba*, 200 см в обхваті, 24.01.2023; **T55**: 50.35870° N, 30.44825° E, на *Populus alba*, 180 см в обхваті, 24.01.2023; **T56**: 50.35850° N, 30.44829° E, на деревині, 24.01.2023; **T57**: 50.35850° N, 30.44829° E, на всохлих гілках дуба, 24.01.2023; **T58**: 50.35842° N, 30.44823° E, на *Prunus avium*, 24.01.2023; **T59**: 50.35829° N, 30.44782° E, на *Quercus robur*, обхват 360 см, 24.01.2023; **T60**: 50.36001° N, 30.44863° E, на *Betula pendula*, 24.01.2023; **T61**: 50.35952° N, 30.44801° E, на *Quercus robur*, 250 см в обхваті, 28.01.2023; **T62**: 50.35679° N, 30.44720° E, на *Betula pendula*, 200 см в обхваті, 28.01.2023; **T63**: 50.35817° N, 30.44769° E, на *Quercus robur*, на всохлих гілках, 2 см обхват, 28.01.2023; **T64**: 50.35817° N, 30.44769° E, на *Quercus robur*, на всохлих гілках, 4 см обхват, 28.01.2023; **T65**: 50.35803° N, 30.44535° E, на *Prunus avium*, 20 см в обхваті, 28.01.2023; **T66**: 50.35803° N, 30.44535° E, на *Carpinus betulus*, 20 см в обхваті, 06.02.2023; **T67**: 50.35797° N, 30.44513° E, на *Carpinus betulus*, 20 см в обхваті, 06.02.2023; **T68**: 50.35790° N, 30.44519° E, на *Sambucus nigra*, 10 см в обхваті, 06.02.2023; **T69**: 50.35799° N, 30.44514° E, на *Prunus avium*, 200 см в обхваті, 06.02.2023; **T70**: 50.35579° N, 30.44419° E, на *Prunus avium*, 200 см в обхваті, 06.02.2023; **T71**: 50.35804° N, 30.44535° E, на *Acer sp.*, 20 см в обхваті, 06.02.2023; **T72**: 50.35822° N, 30.44598° E, на *Tilia sp.*, 150 см в обхваті, 06.02.2023; **T73**: 50.36127° N, 30.45177° E, на *Carpinus betulus*, 140 см в обхваті, N експ., 10 x 10 см, 23.02.2023; **T74**: 50.36127° N, 30.45177° E, на *Carpinus betulus*, 140 см в обхваті, N експ., 20 x 50 см, 23.02.2023; **T75**: 50.36127° N, 30.45177° E, на *Carpinus betulus*, 140 см в обхваті, N експ., 20 x 100 см, 23.02.2023; **T76**: 50.36127° N, 30.45177° E, на *Carpinus betulus*, 140 см в обхваті, S експ., 10 x 10 см, 23.02.2023; **T77**: 50.36127° N, 30.45177° E, на *Carpinus betulus*, 140 см в обхваті, S експ., 20 x 50 см, 23.02.2023; **T78**: 50.36127° N, 30.45177° E, на *Carpinus betulus*, 140 см в обхваті, S експ., 20 x 100 см, 23.02.2023; **T79**: 50.36126° N, 30.45176° E, на *Carpinus betulus*, 120 см в обхваті, N експ., 10 x 10 см, 23.02.2023; **T80**: 50.36126° N, 30.45176° E, на *Carpinus betulus*, 120 см в обхваті, N експ., 20 x 50 см, 23.02.2023; **T81**: 50.36126° N, 30.45176° E, на *Carpinus betulus*, 120 см в обхваті, N експ., 20 x 100 см, 23.02.2023; **T82**: 50.36114° N, 30.45197° E, на *Carpinus betulus*, 136 см в обхваті, SW експ., 10 x 10 см, 23.02.2023; **T83**: 50.36114° N, 30.45197° E, на *Carpinus betulus*, 136 см в обхваті, SW експ., 20 x 50 см, 23.02.2023; **T84**: 50.36114° N, 30.45190° E, на *Carpinus betulus*, 136 см в обхваті, SW експ., 20 x 100 см, 23.02.2023; **T85**: 50.36092° N, 30.45262° E, на *Carpinus betulus*, 208 см в обхваті, S експ., 10 x 10 см, 23.02.2023; **T86**: 50.36092° N, 30.45262° E, на *Carpinus betulus*, 208 см в обхваті, S експ., 20 x 50 см, 23.02.2023; **T87**: 50.36092° N, 30.45262° E, на *Carpinus betulus*, 208 см в обхваті, S експ., 20 x 100 см, 23.02.2023; **T88**: 50.36031° N, 30.45278° E, на *Quercus robur*, 320 см в обхваті, N експ., 23.02.2023; **T89**: 50.3597° N, 30.45278° E, на *Quercus robur*, 320 см в обхваті, N експ., 23.02.2023; **T90**: 50.3597° N, 30.45306° E, на *Populus tremula*, 40 см в обхваті, W експ., 23.02.2023; **T91**: 50.3597° N, 30.45306° E, на *Populus tremula*, 10 см в обхваті, W експ., 23.02.2023; **T92**: 50.35878° N, 30.45209° E, на *Betula pendula*, 166 см в обхваті, W експ., 10 x 10 см, 23.02.2023; **T93**: 50.35878° N, 30.45209° E, на *Betula pendula*, 166 см в обхваті, W експ., 20 x 50 см, 23.02.2023; **T94**: 50.35952° N, 30.44892° E, на *Populus tremula*, 30 см в обхваті, NE експ., стовбур, 06.03.2023; **T95**: 50.35952° N, 30.44892° E, на *Populus tremula*, 30 см в обхваті, NE експ., гілки, 06.03.2023; **T96**: 50.35954° N, 30.44889° E, на *Acer sp.*, (повалений), 06.03.2023; **T97**: 50.35947° N, 30.44880° E, на *Quercus robur*, 320 см в обхваті, SW експ., 06.03.2023; **T98**: 50.35927° N, 30.44867° E, на *Alnus glutinosa*, 180 см в обхваті, SE експ., 06.03.2023; **T99**: 50.35927° N, 30.44867° E, на *Prunus avium*, 170 см в обхваті, W експ., 06.03.2023; **T100**: 50.35920° N, 30.44849° E, на *Quercus robur*, 382 см в обхваті, SW експ., 06.03.2023; **T101**: 50.35828° N, 30.44759° E, на деревині дуба, 6.03.23; **T102**: 50.35938° N, 30.44853° E, на *Corylus avellana*, 06.03.2023; **T103**: 50.35883° N, 30.44630° E, на гілках *Quercus robur*, що впали, 19.03.2023; **T104**: 50.359709° N, 30.44614° E, на *Populus alba*, 360 см в обхваті, 19.03.2023; **T105**: 50.35981° N, 30.44997° E, деревина *Quercus robur*, 04.04.2023; **T106**: 50.35977° N, 30.449897° E, на *Prunus avium*, 04.04.2023; **T107**: 50.35974° N, 30.44944° E, на *Betula pendula*, 04.04.2023; **T108**: 50.35919° N, 30.44944° E, на *Betula pendula*, 04.04.2023; **T109**: 50.35829° N, 30.44745° E, на *Acer negundo*, 04.04.2023; **T110**: 50.35859° N, 30.448785° E, на *Prunus avium*, 21.05.2023; **T111**: 50.35742° E, 30.45017° E, на *Betula pendula*, 21.05.2023; **T112**: 50.3569° N, 30.45159° E, на *Quercus robur*, 21.05.2023; **T113**: 50.35685° N, 30.45186° E, на деревині *Quercus robur*, 21.05.2023; **T114**: 50.35726° N, 30.451736° E, на *Quercus robur*, 21.05.2023; **T115**: 50.35872° N, 30.45159° E, на *Betula pendula*, 21.05.2023; **T116**: 50.35983° N, 30.45483° E, на бетоні, 21.05.2023; **T117**: 50.35691° N, 30.451964° E, на *Quercus robur*, 24.05.2023; **T118**: 50.35570° N, 30.45281° N, на *Quercus robur*, 24.05.2023; **T119**: 50.35938° N, 30.45306° E, на гілочках *Quercus robur*, 24.05.2023.



РИСУНОК 2. Локалітети описів лишайникового покриття.

FIGURE 2. Locations of the lichen releves.

Близько 80% спостережень було проведено під час осінньо-зимового блекауту протягом трьох годин на території парку у всіх біотопах. Описи лишайників проводилися зазвичай на ділянках кори 20 x 100 см (0,2 м<sup>2</sup>) із зазначенням відсотків проєктивного покриття. Зрідка проводили описи в одному локалітеті з різних експозицій. Описи у комлевій частині були меншими за площею, зазвичай 10 x 20 см (0,02 м<sup>2</sup>), так само як і на гілочках, зазвичай 1 x 20 см (0,002 м<sup>2</sup>) або 4 x 50 см (0,02 м<sup>2</sup>).

Визначення зразків проводилося за стандартною методикою (Smith *et al.* 2009, Nimis & Martellos 2023). Для кожного виду лишайника ми наводимо лише номер локалітету. Новизна щодо лишайників, ліхенофільних грибів та близьких до лишайників грибів для регіону досліджень встановлювалася за останнім Продромусом лишайників України (Kondratyuk *et al.* 2021). Частота трапляння встановлювалася за наступною шкалою: рідко – 1–3 місцезнаходження, спорадично – 4–10, часто – більше 11 місцезнаходжень. Назви лишайників подано за Index Fungorum (<https://www.indexfungorum.org>), судинних рослин за POWO (<https://powo.science.kew.org>), синтаксонів – за Mucina *et al.* (2016). Фотографії лишайників представлені в проєкті «Біорізноманіття Національного природного парку «Голосіївський» на платформі iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/projects/bioriznomanittya-npp-golosiyivskiy>). Прийняті у роботі скорочення: F – близькі до лишайників гриби, LF – ліхенофільні гриби. Дані щодо різноманіття лишайників в урочищі Теремки уключено до «Літопису природи» Національного природного парку «Голосіївський» (Pryadko *et al.* 2023).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

## Анотований список лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів

- Acrocordia gemmata* – T1, T24, T35.  
*Amandinea punctata* – T1, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T14, T16, T19, T20, T21, T22, T32, T34, T36, T42, T47, T48, T53, T61, T62, T63, T64, T70, T86, T87, T88, T89, T93, T98, T99, T100, T103, T106, T111, T114, T115, T118.  
*Anisomeridium biforme* – T100.  
*Anisomeridium polypori* – T5, T8, T12, T23, T88, T89.  
*Alyxoria varia* – T104.  
*Arthonia punctiformis* [F] – T53.  
*Arthonia radiata* – T51, T71, T74, T75, T83, T84.  
*Arthopyrenia grisea* [F] – T60.  
*Athallia cerinella* – N91, N95.  
*Athallia pyracea* – T33, T46, T47, T48, T51, T52, T90, T91, T95, T116.  
*Athelia arachnoidea* [LF на *Physcia adscendens* і *Xanthoria parietina*] – T11, T20, T48, T103.  
*Athelia epiphylla* – T113.  
*Bacidia rubella* – T35.  
*Bacidina adastrata* – T26, T36, T52, T83, T84, T89, T100, T106, T110.  
*Bacidina chlorotricula* – T7, T100.  
*Bacidina mendax* – T99, T108.  
*Bacidina sulphurella* – T5, T7, T35.  
*Bactrospora dryina* – T88, T89.  
*Buellia griseovirens* – T65, T93, T99.  
*Caloplaca obscurella* – T16, T19, T23, T27, T36, T39, T54, T97, T100, T106, T110.  
*Candelariella aurella* – T116.  
*Candelariella efflorescens* – T9, T12, T16, T18, T19, T20, T23, T26, T27, T36, T39, T51, T52, T53, T64, T70, T75, T77, T78, T99, T100, T102, T106, T109, T110.  
*Candelariella xanthostigma* – T16, T19, T53.  
*Catillaria fungoides* – T96, T109.  
*Catillaria nigroclavata* – T20, T33, T39, T47, T48, T49, T50, T52, T53, T63, T64, T90, T91, T95, T100, T109, T110.  
*Celothelium lutescens* [F] – T1, T27, T36, T69, T70, T85, T110.  
*Ceratobasidium bulbifaciens* [LF на *Placynthiella dasaea*] – T56.  
*Chaenotheca phaeocephala* – T2, T13, T112, T114.  
*Chaenotheca trichialis* – T2, T13, T15, T29, T30, T38, T40, T43, T61, T62, T88, T111.  
*Chaenotheca xyloxena* – T101.  
*Chrysothrix candelaris* – T59.  
*Cladonia coniocraea* – T6, T28, T61, T62, T93, T100, T117.  
*Cladonia fimbriata* – T10, T49, T93.  
*Cladonia macilenta* – T49.  
*Cylindromonium lichenicola* [LF на *Athallia pyracea*] – T51.  
*Diderma radiatum* [F] – T35.  
*Eopyrenula leucoplaca* – T18, T31.  
*Erythricium aurantiacum* [LF на *Physcia adscendens*] – T11, T18, T20, T48, T63.  
*Evernia prunastri* – T20, T26, T42, T59, T112, T117.  
*Flavoparmelia caperata* – T6, T92, T103, T106.  
*Henfellra muriformis* [LF на *Lecania cyrtella*] – T33, T46, T51, T95.  
*Hypocenomyce scalaris* – T6, T26, T34, T61, T93, T100, T112, T114, T115.

- Hypogymnia physodes* – T6, T20, T26, T49, T61, T64, T93, T106.  
*Hypogymnia tubulosa* – T108.  
*Graphis scripta* – T81.  
*Laetisaria lichenicola* [LF на *Physcia adscendens*] – T16, T20.  
*Lahmia kunzei* [F] – T90, T94.  
*Lecanora albellula* – T101.  
*Lecanora carpinea* – T21, T28, T34, T53, T73, T74, T75, T77, T78, T82, T83, T84.  
*Lecanora chlarotera* – T54.  
*Lecanora expallens* – T20, T28, T32, T42, T59, T61, T117.  
*Lecanora compallens* – T3, T98, T93, T99, T100.  
*Lecanora pulicaris* – T26.  
*Lecanora saligna* – T28, T100, T112.  
*Lecanora symmicta* – T7, T58, T103.  
*Lecidella elaeochroma* – T52, T103.  
*Leptorhaphis atomaria* [F] – T45, T51, T90, T91, T94.  
*Lecania croatica* – T14, T20, T31, T32, T33, T54, T26.  
*Lecania cyrtella* – T23, T33, T39, T46, T47, T48, T50, T50, T51, T52, T90, T91, T94, T95.  
*Lecania dubitans* – T9.  
*Lecania naegeli* – T8, T16, T17, T33, T39, T46, T48, T52, T53, T63, T90, T91, T94, T100, T109.  
*Lepra albescens* – T41.  
*Lepraria finkii* – T10, T28, T35, T41, T49.  
*Lepraria incana* – T7, T21, T28, T32, T40, T41, T43, T59, T89, T93, T98, T100, T106, T110, T114, T115, T117, T118.  
*Lepraria sp.* – T29, T30, T34.  
*Lepraria rigidula* – T62, T112.  
*Lichenochora obscuroides* [LF на *Phaeophyscia orbicularis*] – T50, T52.  
*Lichenocodium erodens* [LF на *Evernia prunastri*] – T112.  
*Lichenodiplis lecanorae* [LF на *Lecanora saligna*] – T113.  
*Melanelixia glabratula* – T1, T26, T63, T95, T106, T110, T115.  
*Melanelixa subaurifera* – T39, T47, T64.  
*Melanohalea exasperatula* – T20, T26, T34, T47, T48, T50, T63, T64, T102, T110.  
*Micarea denigrata* – T34, T44, T49, T65, T69.  
*Mycocalicium subtile* – T13, T56, T101, T107  
*Myrionora globulosa* – T117.  
*Paranectria oropensis* [LF на *Placynthiella icmalea*] – T44.  
*Parmelia sulcata* – T16, T20, T26, T34, T39, T40, T47, T48, T61, T64, T83, T84, T92, T99, T100, T61, T64, T103, 106, T109, T110, T115, T117.  
*Parmelina quercina* – T103.  
*Parmelina tiliacea* – T20, T26, T39, T106, T110, T115.  
*Peridiothelia fuliginecta* [F] – T51, T55.  
*Piccolia ochrophora* – T51.  
*Phaeophyscia orbicularis* – T9, T12, T16, T18, T19, T20, T23, T26, T31, T33, T34, T39, T46, T47, T48, T50, T51, T52, T53, T63, T64, T77, T78, T90, T91, T94, T95, T99, T100, T102, T109, T110.  
*Phaeophyscia pusilloides* – T52, T117.  
*Phlyctis argena* – T31, T32, T36, T100, T106.  
*Physcia adscendens* – T1, T11, T17, T18, T19, T20, T21, T22, T23, T32, T33, T34, T36, T39, T46, T47, T48, T51, T52, T53, T63, T64, T74, T75, T76, T77, T78, T79, T80, T81, T83, T84, T85, T91, T92, T94, T95, T97, T99, T100, T102, T103, T106, T109, T110, T116, T119.  
*Physcia aipolia* – T103.



- Physcia dubia* – T31, T32, T33, T34, T36, T46, T47, T48, T53, T61, T64, T83, T84, T103, T106, T109, T110.  
*Physcia stellaris* – T16, T20, T47, T48, T53, T63, T64, T106, T109.  
*Physcia tenella* – T20, T39, T48, T63, T103.  
*Physciella nigricans* – T10, T12, T16, T23, T26, T33, T34, T52, T54, T63, T90, T100.  
*Physciella chloantha* – T1, T7, T8, T14, T20, T26, T31, T70.  
*Physconia enteroxantha* – T3, T18, T19, T34, T39, T48, T50, T52, T61, T103, T106, T117.  
*Physconia grisea* – T18, T21, T26, T31, T32, T36, T63, T64, T77, T78, T99, T100, T110.  
*Placynthiella dasaea* – T56.  
*Placynthiella icmalea* – T44, T101.  
*Pleurosticta acetabulum* – T103, T109, T118.  
*Polycauliona polycarpa* – T9, T16, T18, T20, T33, T39, T46, T47, T48, T50, T52, T53, T57, T63, T64, T90, T94, T95, T99.  
*Polyozosia dispersa* – T116.  
*Polyozosia persimilis* – T95, T103.  
*Polyozosia sambuci* – T17, T33, T47, T48, T52, T90, T95, 109.  
*Protocandelariella blastidiata* – T1, T27.  
*Pseudoschismatomma rufescens* – T51, T97.  
*Pyrenochaeta xanthoriae* [LF] – T57, 109.  
*Ramalina farinacea* – T112.  
*Ramalina europaea* – T112.  
*Refractohilum achromaticum* [LF на *Trentepohlia* sp.] – T25.  
*Rinodina griseosoralifera* – T26, T29.  
*Rinodina pityrea* – T37.  
*Rinodina pyrina* – T52, T95, T103, T119.  
*Rinodina sophodes* – T53.  
*Rebentischia pomiformis* – T69.  
*Scoliciosporum chlorococcum* – T1, T110.  
*Scoliciosporum gallurae* – T4, T11, T33, T47, T82, T83, T95, T108, T109.  
*Scoliciosporum perpusillum* – T26.  
*Scoliciosporum sarothamni* – T39, T53, T63, T99.  
*Seawardiella lobulata* – T119.  
*Strangospora pinicola* – T34, T115.  
*Thelenella pertusariella* – T4, T12, T66, T68, T83.  
*Thelocarpon intermediellum* – 105.  
*Toninia populorum* – T33, T39, T46, T47, T48, T52, T91, T95.  
*Toniniopsis separabilis* – T8.  
*Trapeliopsis flexuosa* – T34.  
*Trapeliopsis granulosa* – T44.  
*Vulpicida pinastri* – T61.  
*Xanthoria parietina* – T9, T16, T18, T20, T33, T39, T46, T47, T48, T50, T52, T53, T57, T63, T64, T90, T94, T95, T99, T109, T116.  
*Xanthoriicola physciae* [LF на *Xanthoria parietina*] – T20, T50.

### Таксономічна новизна

На території урочища Теремки Національного природного парку «Голосіївський» виявлено 126 видів лишайників, ліхенофільних грибів та близьких до лишайників грибів, що належать до 75 родів, 32 родин, 19 порядків, 8 класів та двох відділів. Лишайники представлені 105 видами, ліхенофільні гриби – 13 видами, тоді як близькі до лишайників гриби (факультативні лишайники або напівлишайники) – 8 видами.

Новими для Національного природного парку «Голосіївський» є 54 види лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів, зокрема *Anisomeridium polypori*, *Arthonia punctiformis*, *Arthopyrenia grisea*, *Athallia cerinella*, *Athelia epiphylla*, *Bacidina adastrata*, *B. chlorotricula*, *B. mendax*, *B. sulphurella*, *Calogaya lobulata*, *Catillaria fungoides*, *Candelariella blastidiata*, *Celothelium lutescens*, *Ceratobasidium bulbifaciens*, *Chaenotheca xyloxena*, *Chrysothrix candelaris*, *Cylindromonium lichenicola*, *Diderma radiatum*, *Illosporopsis christiansenii*, *Erythricium aurantiacum*, *Henfellra muriformis*, *Lahmia kunzei*, *Laetisaria lichenicola*, *Lecania dubitans*, *Lecanora albellula*, *L. compallens*, *Leptorhaphis atomaria*, *Lichenochora obscuroides*, *Lichenocodium erodens*, *Lichenodyplis lecanorae*, *Micarea denigrata*, *Myrionora globulosa*, *Paranectria oropensis*, *Peridiothelia fuliguncta*, *Piccolia ochrophora*, *Pyrenochaeta xanthoriae*, *Phaeophyscia pusilloides*, *Placynthiella dasaea*, *Physcia dubia*, *Physciella nigricans*, *Ph. chloantha*, *Physconia grisea*, *Polyozosia persimilis*, *Ramalina europaea*, *Rebentischia pomiformis*, *Refractohilum achromaticum*, *Rinodina griseosoralifera*, *R. pityrea*, *R. sophodes*, *Scoliciosporum gallurae*, *S. perpusillum*, *S. sarothamni*, *Toninia populorum*.

Новими для Київської області є 35 видів, зокрема *Anisomeridium polypori*, *Arthonia punctiformis*, *Athallia cerinella*, *Bacidina adastrata*, *B. chlorotricula*, *B. mendax*, *B. sulphurella*, *Candelariella blastidiata*, *Catillaria fungoides*, *Celothelium lutescens*, *Ceratobasidium bulbifaciens*, *Chaenotheca xyloxena*, *Cylindromonium lichenicola*, *Diderma radiatum*, *Henfellra muriformis*, *Lahmia kunzei*, *Laetisaria lichenicola*, *Lecanora compallens*, *Lichenochora obscuroides*, *Lichenodyplis lecanorae*, *Lichenocodium erodens*, *Myrionora globulosa*, *Paranectria oropensis*, *Piccolia ochrophora*, *Pyrenochaeta xanthoriae*, *Phaeophyscia pusilloides*, *Placynthiella dasaea*, *Polyozosia persimilis*, *Ramalina europaea*, *Refractohilum achromaticum*, *Rinodina griseosoralifera*, *R. pityrea*, *Scoliciosporum gallurae*, *S. perpusillum*, *S. sarothamni*.

Новими для рівнинної частини України виявились 10 видів: *Bacidina adastrata*, *B. chlorotricula*, *B. mendax*, *B. sulphurella*, *Catillaria fungoides*, *Celothelium lutescens*, *Lahmia kunzei*, *Phaeophyscia pusilloides*, *Rinodina griseosoralifera*. Новими для України виявились три види, а саме *Catillaria fungoides*, *Celothelium lutescens* і *Lahmia kunzei*, їхня коротка характеристика наведена в окремій статті (Khodosovtsev 2023).

### Еколого-субстратні уподобання

На території урочища Теремки переважно траплялися епіфітні види лишайників – 101 вид (84% від загальної кількості видів). Найбільша кількість видів представлена на *Quercus robur* – 72 вида лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів (TABLE 1). Найчастіше трапляються дерева, що розташовані в густих деревостанах і затінена основа дерева (до висоти 1,5–3,0 м) вкрита звичайно угрупованнями з домінуванням *Lepraria incana*, *L. finkii*, *Chaenotheca trichialis*. Зрідка в тріщинах дуба відмічено *Bacidia rubella*, *Diderma radiatum*, *Bactrospora dryina*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Lepraria sp.*, *L. rigidula*, *Myrionora globulosa* тощо. Значно більший видовий склад відзначений на експонованих ділянках старих дерев, що звичайно оточують галявини в урочищі Теремки. Тут часто трапляються *Amandinea punctata*, *Physcia adscendens*, *Physconia grisea*, *Hypocenomyce scalaris*, *Parmelia sulcata*, *Cladonia coniocrea*, *C. fimbriata* тощо. Поодинокі місцезростання були відмічені для геліофільних видів *Chrysothrix candelaris*, *Evernia prunastri*, *Leptra albescens*, *Pleurosticta acetabulum*, *Ramalina europaea*, *R. fastigiata*, *Vulpicida pinastri*. Гілки дуба, особливо у верхній частині крони, вкриті щільним покривом лишайників. Такі угруповання краще досліджувати після «гілкопаду». Тут переважають *Catillaria nigroclavata*, *Hypogymnia physodes*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelia sulcata*, *Parmelina tiliaceae*, *Physcia adscendens*, *Ph. stellaris*, *Polycauliona polycarpa*, *Xanthoria parietina* тощо. Саме в таких

умовах був знайдений рідкісний для Київської області вид *Parmelina quercina*. Лише на корі *Quercus robur*, в межах урочища Теремки, були відмічені *Anisomeridium biforme*, *Bacidia rubella*, *Bactrospora dryina*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Chrysothrix candelaris*, *Diderma radiatum*, *Myrionora globulosa*, *Parmelina quercina*, *Ramalina farinacea*, *R. europaea*, *Seawardiella lobulata*, *Toniniopsis separabilis*, *Vulpicida pinastris*.

Нами було досліджено лишайники, ліхенофільні та близьки до лишайників гриби на двох видах тополь – *Populus tremula* та *P. alba*. На корі тополь було відмічено 48 видів лишайників, серед яких найчастіше траплялися *Athallia pyracea*, *Catillaria nigroclavata*, *Lecania naegeli*, *L. cyrtella*, *Myriolecis sambuci*, *Parmelia sulcata*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Ph. nigricans*, *Physcia adscendens*, *Scoliciosporum sarothamni*, *Xanthoria parietina*. Рідше фіксувалися *Phaeophyscia pusilloides*, *Piccolia ochrophora*, *Lecanora chlarotera*, *Myriolecis persimilis* тощо.

Факультативно ліхенізовані гриби, що утворювали нестійкі асоціації з зеленими водоростями *Desmococcus olivaceus* та *Trentepohlia* sp., були також відмічені на тополях. Один з них – *Lahmia kunzei* – траплявся лише в тріщинах кори *Populus tremula*, тоді як інший – *Peridiothelia fuliguncta* – був знайдений на корі експонованих частин перидерми *P. alba*. Лише на корі тополь або на лишайниках, що ростуть на корі тополь, в межах урочища Теремки були знайдені *Alyxoria varia*, *Athallia cerinella*, *Henfellra muriformis*, *Lahmia kunzei*, *Lecanora chlarotera*, *Leptorhaphis atomaria*, *Phaeophyscia pusilloides*, *Peridiothelia fuliguncta*, *Piccolia ochrophora*, *Toninia populorum*.

ТАБЛИЦЯ 1. Розподіл видів лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів за основними породами дерев.

TABLE 1. Distribution of lichen-forming, lichenicolous and allied fungi species by main tree species.

№	Субстрат	Всього видів	Кількість обстежених дерев	Максимальна кількість на 0,2 м <sup>2</sup>	Локалітет з максимальною кількістю видів
1	<i>Quercus robur</i>	72	29	23	T20
2	<i>Populus</i> spp. ( <i>P. alba</i> , <i>P. tremula</i> )	48	11	19	T47
3	<i>Prunus avium</i>	44	14	16	T26
4	<i>Acer</i> spp.	39	12	20	T48
5	<i>Betula pendula</i>	34	9	15	T34
6	<i>Carpinus betulus</i>	18	7	8	T31
7	<i>Robinia pseudoacacia</i>	16	2	11	T16
8	<i>Sambucus nigra</i>	10	3	5	T28

Специфікою урочища Теремки є представленість в біотопах значної кількості старовікових деревостанів *Prunus avium*. Обхват деяких дерев сягав 220 см. На корі черешні було виявлено 44 види лишайників. Найчастіше траплялися *Amandinea punctata*, *Candelariella efflorescens*, *Celothelium lutescens*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelina tiliacea*, *Parmelia sulcata*, *Ph. adscendens*, *Physcia dubia*, *Scoliciosporum gallurae*, *Xanthoria parietina* тощо, рідше *Lecania naegelii*, *Micarea denigrata*, *Bacidina mendax*, *Scoliciosporum sarothamni*. Лише на корі *Prunus avium* були відмічені *Bacidina adastra*, *Buellia griseovirens*, *Celothelium lutescens*, *Protocandelariella blastidiata*, *Rinodina griseosoralifera*, *Rebentischia pomiformis*, *Scoliciosporum perpusillum*.

На корі *Betula pendula* було відмічено 34 види лишайників, серед яких найчастіше траплялися *Hypogymnia physodes*, *Lepraria incana*, *Parmelia sulcata*, *Hypocenomyce scalaris*. Рідше при основі дерев траплялися представники роду *Bacidina* – *B. chlorotricula*, *B. mendax*, *B. sulphurella*. Лише на корі берез в межах урочища Теремки відмічалися *Arthopyrenia grisea*, *Hypogymnia tubulosa*, *Strangospora pinicola*.

На корі *Acer platanolides* та *A. negundo* знайдено 39 видів лишайників, які представлені головним чином нітрофільними видами союзу *Xanthorion parietinae*. Єдиною специфічною знахідкою, що була приурочена до кори *Acer negundo*, є *Lecania dubitans*.

Заслужує уваги епіфітний покрив на *Carpinus betulis*, який представлений всього 18 видами. Проте найпоширенішим видом із високим проєктивним покриттям є *Lecania croatica* в асоціації з *Melanelixia glabrata* та поширеними в урочище нітрофільними видами – *Physciella chloantha*, *Physcia adscendens*, *Ph. dubia*, *Physconia enteroxantha*. Кора граба є місцезростанням рідкісних в урочищі видів *Bacidia sulphurella*, *Graphis scripta* та *Thelenella pertusariicola*.

В урочищі Теремки наявні значні запаси мертвої деревини. Старі колоди дуба, що вже втратили кору, обростають лишайниками, яких відмічено всього 18 видів. Мертва деревина є місцезростанням рідкісних лишайників, серед яких лише на цьому субстраті відмічені *Chaenotheca xyloxena*, *Lecanora albellula*, *Mycocalicium subtile*, *Placynthiella dasaea*, *Trapeliopsis granulosa* та *T. flexuosa*. Ефемерний лишайник *Thelocarpon intermediellum* також був виявлений на деревині.

Бетоновані споруди, які де-не-де трапляються в урочищі, також обростають лишайниками, серед яких варто згадати *Athallia pyracea*, *Candelariella aurella*, *Physcia adscendens*, *Verrucaria* sp. Епігейні лишайники на території урочища Теремки не були зафіксовані.

Лишайники є субстратом для ліхенофільних грибів. Чітко виражену сезонність мають *Athelia arachnoidea*, *Erythricium auranthiacum* і *Laetisaria lichenicola*, які масово представлені у осінньо-зимовий період року на *Xanthoria parietina* та *Physcia* spp. Також у зимовий період був виявлений *Paranectria oropensis* на слані *Placynthiella icmalea* та *Cylindromonium lichenicola* на *Athallia pyracea*. Ліхенофільні гриби *Lichenocodium erodens* на *Evernia prunastri*, *Lichenodiplis lecanorae* на *Lecanora saligna* та *Pyrenochaeta xanthoriae* разом з *Xanthoriicola physciae* на *Xanthoria parietina* можна виявляти навіть у сухі сезони року.

### Частота трапляння

Найпоширенішими лишайниками, які часто трапляються в межах урочища Теремки, є 19 видів (15 %), а саме *Amandinea punctata*, *Caloplaca obscurella*, *Candelariella efflorescens*, *Catillaria nigroclavata*, *Chaenotheca trichialis*, *Lecanora carpinea*, *Lecania cyrtella*, *L. naegelii*, *Lepraria incana*, *Melanohalea exasperatula*, *Parmelia sulcata*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens*, *P. dubia*, *Physciella nigricans*, *Physconia enteroxantha*, *P. grisea*, *Policauliona polycarpa* та *Xanthoria parietina*. Ці види можна вважати фоновими для урочища. Досить цікавим виявляється місце у цьому переліку *Chaenotheca trichialis*, який є індикатором старовікових деревостанів (Думитрова 2013).

Більше половини видів, що були зареєстровані в урочищі Теремки, трапляються рідко (71 вид, або 56%). Слід відмітити, що рідкісними є деякі види, які в Україні в інших біотопах, у тому числі і антропогенних, є доволі частими, зокрема *Candelariella aurella*, *C. xanthostigma*, *Cladonia fimbriata*, *Hypogymnia tubulosa*, *Lecanora chlorotera*, *L. pulicaris*, *Lecanora symmicta*, *Lecidella elaeochroma*, *Melanelixia subaurifera*, що, скоріше за все, пов'язано із відсутністю субстратів із характерними властивостями, на кшталт кислої кори дерев. Проте є рідкісні види, які мають тенденцію до зникнення під впливом як прдних факторів, зокрема відсутність достатнього освітлення, так і наявності перевищеної кількості газоподібних поллютантів у цьому урочищі. До таких видів можна віднести *Parmelina quercina*, який нами був зафіксований один раз на відпалих гілках старого дуба, *Pleurosticta acetabulum*, який тричі зафіксований на освітлених

стовбурах дерев, переважно *Quercus robur*, та *Vulpicida pinastri*, декілька невеличких сланей якого було знайдено лише в одному локалітеті.

Серед виявлених видів деякі є дійсно рідкісними в межах України. Урочище Теремки є другим локалітетом в Україні для нещодавно описаних *Bacidina mendax* – відомого із Закарпатської області (Malíček *et al.* 2018) та *Protocandelariella blastidiata* – відомого із Херсонської області (Khodosovtsev & Khodosovtseva 2014, Khodosovtsev *et al.* 2019), а також ефемерного *Thelocarpon intermediellum*, відомого ще з Луганської області (Khodosovtsev & Rusina 2008). Листуватий лишайник *Phaeophyscia pusilloides* (Zahlbr.) Essl. був відомий лише з двох локалітетів у Криму та в Карпатах (Khodosovtsev & Khodosovtseva 2007, Malíček *et al.* 2018). Малопомітні ліхенофільні гіфоміцети *Cylindromonium lichenicola* та *Refractohilum achromaticum* були відомі лише з Херсонської області (Darmostuk *et al.* 2018, Khodosovtsev *et al.* 2018). Ліхенофільний гриб *Paranectria oropensis* лише тричі наводився із Закарпатської, Тернопільської та Івано-Франківської областей (Coppins *et al.* 1998, Khodosovtsev *et al.* 2016a, Darmostuk & Sira 2022). Лишайник *Bacidina sulphurella* також двічі відмічався у Карпатах (Czarnota *et al.* 2018, Malíček *et al.* 2018a). Збільшилась кількість локалітетів індикатора старовікових дібров *Bactrospora dryina*, який був відомий із трьох локалітетів в Закарпатській, Івано-Франківській та Київській областях (Dymytriva & Kondratyuk 2012). Також повторно в межах парку знайдено *Thelenella pertusariella* – лишайник, який був відомий в Україні з урочища Лісники (Dymytriva 2013).

### Об'єкти моніторингу

Серед об'єктів моніторингу у першу чергу треба відмітити індикаторні види. Для грабово-дубових деревостанів Київської області було виділено 13 видів лишайників-індикаторів старих лісів (Dymytriva 2013). За цим списком в урочищі Теремки виявлено 8 індикаторних видів: *Acrocordia gemmata*, *Anisomeridium biforme*, *Bactrospora dryina*, *Bacidia rubella*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Toniniopsis separabilis* були рідкісними, *Chaenotheca phaeocephala* траплявся спорадично, а найчастішим був *Chaenotheca trichialis*. Проте пізніше (Kondratyuk *et al.* 2021) список індикаторних видів був суттєво доповнений. На території урочища Теремки за цим списком виявлено 17 видів (уключаючи бонусні види), зокрема *Anisomeridium biforme*, *A. polypori*, *Arthonia radiata*, *Candelariella efflorescens*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Ch. trichialis*, *Bacidina mendax*, *Bacidina sulphurella*, *Bactrospora dryina*, *Bacidia rubella*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Flavoparmelia caperata*, *Lecania croatica*, *Myrionora globulosa*, *Rinodina griseosoralifera*, *Toniniopsis separabilis* та *Vulpicida pinastri*.

Крім індикаторних видів, для лісових біотопів виділяють гектарні моніторингові ділянки для подальшого моніторингу різноманіття лишайників (Vondrák *et al.* 2018). Найбільша концентрація лишайників, ліхенофільних грибів та близьких видів грибів приурочена до стику біотопів трьох союзів лісової рослинності *Aceri tatarici-Quercion*, *Alnion incanae* та *Carpinion betuli* (центр ділянки 50.359231° N, 30.448147° E на галявині) (FIGURE 3). Тут зафіксовано 63 види епіфітних лишайника. Типові затемнені дубово-грабові діброви урочища мають незначне різноманіття лишайників – в середньому 20–30 видів на 1 га.

### ОБГОВОРЕННЯ

Видове різноманіття лишайників та ліхенофільних грибів урочища Теремки є близьким за різноманіттям до урочища Лісники (Dymytriva 2013), де було виявлено 122 види лишайників та ліхенофільних грибів і яке також розташоване в межах міста Києва.



РИСУНОК 3. Моніторингова ділянка в урочище Теремки (західна частина з домінуванням *Populus alba*, 24 січня 2023 року).

FIGURE 3. Monitoring plot in Teremky woodland (western part with a predominance of *Populus alba*, 24 January 2023).

Урочище, хоча і оточене з двох боків автомагістралями з інтенсивним рухом (Одеська траса із заходу та Житомирська окружна з півночі), зберігає достатньо високе різноманіття лишайників та ліхенофільних грибів. В порівнянні з усіма селітебними ландшафтами міста Києва, де відомо всього 67 видів епіфітних видів лишайників (Dymytrova 2008), в урочищі Теремки трапляється 101 вид лишайників та близьких до лишайників грибів. Якщо видове різноманіття лишайників на *Acer* spp. та *Populus* spp. є близьким до різноманіття в селітебних ділянках міста Києва (Dymytrova 2008), то на корі *Quercus robur* в урочищі Теремки відмічено набагато більше лишайників та ліхенофільних грибів (72 види), ніж в селітебних частинах міста (24 види). Специфіку щодо різноманіття лишайників та ліхенофільних грибів урочищу Теремки додають старі дерева *Prunus avium* із специфічними видами. В селітебних районах міста екземпляри *P. avium* трапляються рідко або не мають лишайникового покриву, принаймні для них видовий склад не наводиться (Dymytrova 2008).

Достатньо високий відсоток рідкісних знахідок в урочищі може свідчити про незадовільний стан їх популяцій. Якщо дрібні накипні види лишайників можна пропустити або не помітити, то великі листуваті та куцисті лишайники можуть бути гарними індикаторами змін лишайникового покриву під впливом урбанізації. Так, лише на одному дереві *Quercus robur* було знайдено декілька невеличких (до 5 мм завширшки) сланей *Vulpicida pinastri*. Також звичайний вид для освітлених дібров куцистий вид *Evernia prunastri* трапляється спорадично з невисоким проєктивним покриттям. *Ramalina farinacea*, який може вкривати значні ділянки кори дерев на територіях з незабрудненим повітрям, в урочищі Теремки виявлений в одному локалітеті, де представлений всього кількома сланями. Скоріше за все, вплив урбанізації впливає і на *Parmelina quercina*, єдина слань якого була знайдена на дубовій гілці у центральній частині парку. Також рідкісним є і один з найбільших за розміром слані лишайників в межах урочища – *Pleurosticta acetabulum*, який був знайдений лише у трьох локалітетах.

Роль лишайників як індикаторів екологічної цілісності лісових ценозів може бути відкорегована після детального дослідження як природних, так і штучних лісових або паркових ценозів. Ми погоджуємося з думкою Л.В. Димитрової (Dymytrova 2013) щодо включення меншої кількості видів до списку індикаторів екологічної цілісності лісових ценозів, ніж представлених у списку С.Я. Кондратюка з співавторами (Kondratyuk *et al.* 2021). Такі індикаторні властивості відсутні у *Arthonia radiata*, *Flavoparmelia caperata* та *Vulpicida pinastri*, які трапляється в селітебних ландшафтах, зокрема у м. Київ (Dymytrova 2008). *Lecania croatica*, який визначений як індикаторний вид (Kondratyuk *et al.* 2021), є одним з домінантів на корі *Carpinus betulus* в угрупованнях лишайників на гладенькій корі дерев. Ймовірно, що цей стійкий до антропогенного забруднення лишайник поширюється в субурбанозонах міста. Нещодавно описаний вид *Bacidina mendax* (Czarnota & Guzow-Krzemińska 2018) тяжіє до урбанізованих ландшафтів (трапляється на деревах, що ростуть вздовж доріг) і також не відповідає заявленим індикаторним властивостям екологічної цілісності лісових ценозів (Kondratyuk *et al.* 2021). Також треба виключити з переліку індикаторів *Candelariella efflorescens* (Kondratyuk *et al.* 2021), який є типовим нітрофільним видом, поширеним у багатьох містах України.

Проте незважаючи на критичне ставлення до низки індикаторних видів, їхня достатня кількість – 8 в урочищі Теремки проти 13 видів в урочищі Лісники (Dymytrova 2013) – свідчить про високу репрезентативність (категорія «В») біотопів Центральноєвропейських грабово-дубових лісів за визначеними в Національному каталозі біотопів України категоріями (Kuzemko *et al.* 2018).

Моніторингові дослідні ділянки площею в 1 га є одним з інструментів моніторингу різноманіття лишайників та ліхенофільних грибів. В Україні вони були закладені в старовікових лісах Карпатського біосферного заповідника та природного заповідника «Горгани». Біотопи Центральноєвропейських грабово-дубових лісів рівнинних районів набагато поступаються «гарячим точкам різноманіття лишайників» Карпатських лісів. Максимально в урочищі було виявлено 63 види епіфітних та епіксільних лишайників та ліхенофільних грибів, тоді як на 1 га біотопів букових старовікових лісів в Угольсько-Ширококолужанському масиві було виявлено максимально 228 видів епіфітних та епіксільних лишайників (Vondrák *et al.* 2018), а в біотопах кедрово-соснових лісів – 166 видів (Khodosovtsev *et al.* 2021). Проте поки що цей показник можна вважати вихідним для порівняння різноманіття лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів в лісах рівнинної частини України.

## ВИСНОВКИ

На території урочища Теремки Національного природного парку «Голосіївський» виявлено 126 видів лишайників, ліхенофільних грибів та близьких до лишайників грибів, що належать до 75 родів, 32 родин, 19 порядків, 8 класів та двох відділів, що співставно з іншими дослідженими лісовими масивами в межах міста, проте у два рази більше, ніж в його селітебних ландшафтах. Новими для Національного природного парку «Голосіївський» є 54 види лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів, новими для Київської області є 35 видів, новими для рівнинної частини України виявились 10 видів та три види є новими для України.

На території урочища Теремки переважно трапляються епіфітні види лишайників – 101 вид (84% від загальної кількості видів) з найбільшою представленістю на *Quercus robur* – 72 види лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів, проте специфікою урочища Теремки є представленість в біотопах значної кількості старовікових деревостанів *Prunus avium*, на корі яких зафіксовано 44 види лишайників. Найпоширенішими лишайниками, які часто трапляються в межах урочища Теремки, є 19 видів (15%), тоді як більше половини видів (71 вид, або 56%) трапляються рідко.

За списком індикаторів старих лісів Л.В. Димитрової в урочищі Теремки виявлено 8 індикаторних видів: *Acrocordia gemmata*, *Anisomeridium biforme*, *Bactrospora dryina*, *Bacidia rubella*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Chaenotheca trichialis*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Toniniopsis separabilis*. Ця кількість є достатньою і свідчить про високу репрезентативність (категорія «В») біотопів Центральноєвропейських грабово-дубових лісів. Показник максимального різноманіття епіфітних лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів становить 63 види на гектар, що може вважатися вихідним моніторинговим показником для порівняння з іншими лісовими біотопами рівнинної частини України.

### ПОДЯКИ

Робота була частково підтримана Європейською Федерацією Академій природничих і гуманітарних наук (ALLEA, EFDS-FL2-06).

### REFERENCES

- Archymovych, O. (1921). Material to lichenology of Ukraine and Crimea. 1. Family *Parmeliaceae*. *Ukrainian Botanical Journal* **1**(1–2): 28–31. (in Ukrainian)
- Czarnota, P. & Guzow-Krzeminska, B. (2018). *Bacidina mendax* sp. nov., a new widespread species in Central Europe, together with a new combination within the genus *Bacidina*. *The Lichenologist* **50**(1): 43–57. <https://doi.org/10.1017/S0024282917000627>
- Czarnota, P., Mayrhofer, H. & Bobiec, A. (2018). Noteworthy lichenized and lichenicolous fungi of open canopy oak stands in east-central Europe. *Herzogia* **31**(1): 172–189.
- Coppins, B. J., Kondratyuk, S. Ya., Khodosovtsev, A. Ye., Zelenko, S. D., Coppins, A. M., Wolseley, P. A. & Virchenko, V.M. (1998). Diversity of lichens and bryophytes in regional landscape park «Stuzhytzia». *Darwin International Workshop (Kostrino, 25-30 May 1998)*, Kyiv: 139–161. <https://research-scotland.ac.uk/handle/20.500.12594/5298>
- Darmostuk, V., & Sira, O. (2022). New and remarkable records of lichenicolous fungi from Ternopil Oblast (Ukraine). II. *Folia Cryptogamica Estonica* **59**: 43–51. <https://doi.org/10.12697/fce.2022.59.08>
- Darmostuk, V.V., Khodosovtsev, A.Ye., Naumovich, G.O. & Kharechko, N.V. (2018). *Roselliniella lecideae* sp. nov. and other interesting lichenicolous fungi from the Northern Black Sea region (Ukraine). *Turkish Journal of Botany* **42**: 354–361. <https://doi.org/10.3906/bot-1709-5>
- Dymytrova, L.V. (2008). Epiphytic lichens and bryophytes distribution on wood species in Kyiv city. *Visnyk of Kharkiv National University. Biology* **7**(814): 30–37.
- Dymytrova, L.V. (2011). *Bactrospora dryina* (Ach.) A. Massal. – a rare lichens of the old-growth forests. International conference of young scientists «Міжнар. конф. мол. учених «Current problems of botany and ecology» (9–13 August 2011, Berezne, Rivne region). Kyiv: 23–24.
- Dymytrova, L.V. (2013). Lichens of the Lisnyky botanical reserve (Kyiv, Ukraine) and their indicator values. *Ukrainian Botanical Journal* **70**(4): 522–534.
- Dymytrova, L.V., Breuss, O. & Kondratyuk, S.Ya. (2011). *Agonimia borysthena*, a new lichen species (Verrucariales) from Ukraine. *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde* **20**: 25–28.
- Dymytrova, L.V. & Kondratyuk, S.Y. (2012). *Bactrospora* A. Massal. (Rocellaceae, Ascomycota) – a new genus for the lichen flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **69** (2): 249–254.
- Khodosovtsev, O.Y. (2023). The first records of the lichen-forming, lichenicolous and allied fungi from Ukraine. *Folia Cryptogamica Estonica* **60**: 31–39.
- Khodosovtsev, A. Ye. & Khodosovtseva, Yu. A. (2007). New for Ukraine species of epiphytic lichens from urban ecosystems of Yalta amphitheatre. *Ukrainian Botanical Journal* **64**(2): 258–265.
- Khodosovtsev, A.Y. & Khodosovtseva, Y.A. (2014). Lichens and lichenicolous fungi of the arboretum F.E. Falz-Fein Biosphere Reserve of «Askania-Nova». *Chornomorski Botanical Journal* **10**(4): 515–526. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.104/6>
- Khodosovtsev, A.Y. & Rusina, N.V. (2008). *Thelocarpon intermediellum* Nyl. - a new for Ukraine species of lichens. *Chornomorski Botanical Journal* **4**(1): 131–133.
- Khodosovtsev, A.Ye., Darmostuk, V.V., Gromakova, A.B. & Shpilchak, M.B. (2016). A first contribution to lichens and lichenicolous fungi of the Nature Reserve «Gorgany» (Ukraine). *Chornomorski Botanical Journal* **12**(1): 51–63. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/16.121/5> (in Ukrainian)
- Khodosovtsev, A., Darmostuk, V., Suija, A. & Ordynets, A. (2018). *Didymocyrtis trassii* sp nov and other lichenicolous fungi on *Cetraria aculeata*. *50*(5): 529–540. <https://doi.org/10.1017/S0024282918000294>



- Khodosovtsev, A.Ye., Moysiienko, I.I., Boiko, M. F., Kuntz, B., Melnyk, R.P., Zagorodnyuk, N.V., Darmostuk, V.V., Zaharova, V.Ya., Klymenko, V.M., Dayneko, P.M. & Malyuga, N.G. (2019). Ancient forgotten parks of Kherson region. Kherson: Publishing House: Helvetica, 300 p.
- Khodosovtsev, O.Ye., Darmostuk, V.V., Vondrak, J. & Khodosovtseva, Y.A. (2021). Diversity of lichens and lichenicolous fungi in Nature Reserve «Horhany»: the first steps for monitoring of global climatic changes in old-growth forest. *Current problem and trends of the protected territories development in Ukrainian Carpathians. Materials of the international conference dedicated to 25 years of the Nature Reserve «Horhany» (Ukraine, Nadvirna, 16-17 September 2021)*. Ivano-Frankivsk: Symphonia-Forte: 225–229.
- Kondratyuk, S.Y., Popova, L.P., Fedorenko, N.M. & Khodosovtsev, A.Ye. (2021). *Prodromus of Sporen Plants of Ukraine: lichen-forming fungi*. K.: Naukova Dumka, 732 p.
- Kondratyuk, S.Y., Beznis, N.G., Navrotska, I.L. & Bachurina, G.F. (1993). The lichenological herbarium of M.G. Kholodny Institute of botany NAS of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **50**(6): 75–84. (in Ukraine)
- Kondratyuk, S.Y., Shevera, M.B. & Virchenko, V.M. (2009). Akademian Oleksandr Vasylyovych Fomin (02.05.1867 – 16.10.1935) – the funator of M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine. *Fominia* **1**: 6–23.
- Kuzemko, A., Didukh, Y., Onyshenko, V. & Sheffer, Y. (eds.) 2018. National Habitat Catalogue of Ukraine. Kyiv: PE Klymenko, 284 p.
- Malíček, J., Palice, Z., Acton, A., Berger, F., Bouda, F., Sanderson, N. & Vondrák, J. (2018). Uholka primeval forest in the Ukrainian Carpathians – a keynote area for diversity of forest lichens in Europe. *Herzogia* **31**: 140–171. <https://doi.org/10.13158/099.031.0110>
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.–P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Gavián García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Iakushenko, D., Pallas, J., Daniëls, F.J.A., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J.H.J., Lysenko, T., Didukh, Y.P., Pignatti, S., Rodwell, J.S., Capelo, J., Weber, H.E., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S.M. & Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, andp algal communities. *Applied Vegetation Science* **19**(1): 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Nimis, P.L. & Martellos, S. (2023). ITALIC –The Information System on Italian Lichens. Version 7.0. University of Trieste, Dept. of Biology, (<http://dryades.units.it/italic>), accessed on 2023, 09, 01. for all other data and items (floristic and statistic query interfaces, TSB Herbarium, distribution maps, etc.)
- Oxner, A.M. 1929. Ten new for Ukraine species of lichens. *Visnyk Kyivskogo Botanichnogo Sadu* **9**: 48–52.
- Oxner, A.M. (1956). *The flora of lichens of Ukraine. Vol. 1*. Vydavnytstvo AS URSR, 495 p.
- Oxner, A.M. (1968). *The flora of lichens of Ukraine. Vol. 2*. Kyiv: Naukova dumka, 498 p.
- Oxner, A.M. (1993). *The flora of the lichens of Ukraine. Vol. 2 issue 2*. Kyiv: Nauk. dumka, 542 p.
- Oxner, A.M. (2010). *The flora of the lichens of Ukraine. Vol. 2 issue 3*. Kyiv: Nauk. dumka, 662 p.
- Onyshchenko, V.A. (2011). Vegetation of Teremky woodland (NNP Hosiivskiyi, Kyiv city). *Biological Systems* **3**(1): 56–74.
- Onyshchenko, V.A., Pryadko, O.I., Virchenko, V.M., Arap, R.Ya., Orlov, O.O. & Datsiuk, V.V. (2016). Vascular plants and bryophytes of Hosiivskiyi national nature park. Kyiv: Alterpress, 94 p.
- Pryadko, O.I., Onyshchenko, V.A., Arap, R.Ya., Datsyuk, V.V., Andriyevska, O.L., Chornous, O.P., Virchenko, V.M., Borovyk, M.O., Khodosovtsev, O.Ye., Glushanytsa, M.V., Godyna, O.O., Kryzhanovska, O.T., Sotnyk, L.P., Khara, S.M., Ustyimenko, I.P., Matveyeva, Ye.S., Korolyonok, S.S. & Skrypyk, P.I. (2023). *The chronicle of nature of Hosiivskiyi National Nature Park*. Volume 15 (2), Chernivtsi: Druk-Art, 144 p.
- Randlane, T.V., Saag A.Y. & Kondratyuk, S.Y. (1991). Genus *Cetrelia* Culb. et Culb. in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **48**(1): 41–44.
- Smith, C.W., Aptroot, B.J., Coppins, B.J., Flecher, A., Gilbert, O.L., James, P.W. & Wolseley, P.A. (2009). *The Lichens of Great Britain and Ireland*. London: Nat. Hist. Mus. Publ. 1046 p.
- Vondrák, J., Malíček, J., Palice, Z., Bouda, F., Berger, F., Sanderson, N., Acton, A., Pouskas, V. & Kish, R. (2018) Exploiting hot-spots; effective determination of lichen iversity in a Carpathian virgin forest. *PLoS ONE* **13**(9): e0203540. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203540>

## РЕЗЮМЕ

Ходосовцев, О.С. (2023). Лишайники, ліхенофільні та близькі до лишайників гриби урочища Теремки: досвід дослідження Національного природного парку «Голосіївський» під час блекауту. *Чорноморський ботанічний журнал* 19(3): 306–323. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-4

Для урочища Теремки (м. Київ, Україна) наведено список 126 видів лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів з 75 родів, 32 родин, 19 порядків, 8 класів та двох відділів. Лишайники представлені 105 видами, ліхенофільні гриби – 13 видами, а близькі до лишайників гриби (факультативні лишайники або напівлишайники) – 8 видами. Серед них 54 види лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів є новими для Національного природного парку «Голосіївський», 35 видів – новими для Київської області, 10 видів – новими для рівнинної частини України та три види – новими для України. Епіфітні лишайники (101 вид, 84%) переважають у лісовому масиві Теремки. Найбільша кількість трапляється на *Quercus robur* (72 види), але особливістю урочища є наявність значної кількості вікових дерев *Prunus avium*, на яких зростає 44 види лишайників. Найпоширеніші лишайники, які знайдені в понад 11 місцезнаходженнях в урочищі Теремки – 19 видів (15%), тоді як більше половини видів (71 вид, 56%) є рідкісними (1–3 місцезнаходження). У лісовому масиві Теремки виявлено вісім індикаторів екологічної цілісності лісових ценозів – *Acrocordia gemmata*, *Anisomeridium biforme*, *Vactrospora dryina*, *Bacidia rubella*, *Chaenotheca phaeocephala*, *Chaenotheca trichialis*, *Eopyrenula leucoplaca*, *Тольжнініopsis separabilis*, що вказує на високу репрезентативність (категорія «В») центральноевропейських грабово-дубових лісових біотопів. Максимальне різноманіття епіфітних лишайників, ліхенофільних та близьких до лишайників грибів становить 63 види на гектар, що може бути використано як базовий показник для порівняння з іншими лісовими біотопами рівнинної частини України. В роботі обговорюються індикаторні якості епіфітних лишайників.

Ключові слова: біорізноманіття, старовікові діброви, індикаторні види, Україна