

ISSN 1990-553X
e-ISSN 2308-9628

Міністерство освіти і науки України
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Kherson State University

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

**№ 3
Том 21 • 2025**

**Chornomorski
Botanical
Journal**

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Chornomorski Botanical Journal

Науковий журнал засновано 2005 року. Scientific Journal Founded in 2005
Рішення Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення № 2944
(протокол № 27 від 24.10.2024 р.).

Включено до *Переліку наукових фахових видань України*, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора філософії та доктора наук зі спеціальності 091 Біологія (Наказ Міністерства освіти і науки України від 17.03.2020 № 409)

Чорноморський ботанічний журнал публікує статті англійською та українською мовами з усіх питань ботаніки та мікології, а також географії, екології, охорони рослин та грибів. Чорноморський ботанічний журнал. Том. 21. № 3. – Херсон: Видавничий Дім «Гельветика», 2025. – 100 с.

Чорноморський ботанічний журнал індексується в наукометричній базі даних *Index Copernicus*

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ (EDITORIAL BOARD):

О.Є. Ходосовцев, д.б.н., проф., Україна, Херсон – головний редактор	<i>O.Ye. Khodosovtsev, Ukraine – Editor-in-Chief</i>
І.І. Мойсієнко, д.б.н., проф., Україна, Херсон – заступник головного редактора	<i>I.I. Moysiienko, Ukraine – Associate Editor</i>
В.В. Дармостук, д.ф., Польща, Краків – заступник головного редактора	<i>V.V. Darmostuk, Poland – Associate Editor</i>
О.Ю. Акулов, к.б.н., доц., Україна, Харків	<i>O.Yu. Akulov, Ukraine</i>
О.О. Безсмертна, к.б.н., Україна, Київ	<i>O.O. Bezsmertna, Ukraine</i>
М.Ф. Бойко, д.б.н., проф., Україна, Херсон	<i>M.F. Boiko, Ukraine</i>
Я. Вондрак, д.ф., Чехія, Прага	<i>J. Vondrák, Czech Republic</i>
В.П. Гелюта, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>V.P. Heluta, Ukraine</i>
С.М. Ємельянова, к.б.н., Чехія, Брно	<i>S.M. Iemelianova, Czech Republic</i>
Н.В. Загороднюк, к.б.н., Україна, Херсон	<i>N.V. Zagorodnyuk, Ukraine</i>
С.Я. Кондратюк, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>S.Ya. Kondratyuk, Ukraine</i>
І.Ю. Костіков, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>I.Yu. Kostikov, Ukraine</i>
А.А. Куземко, д.б.н., пров.н.спів., Україна, Київ	<i>A.A. Kuzemko, Ukraine</i>
Д.В. Леонтєв, д.б.н., проф., Україна, Харків	<i>D.V. Leontyev, Ukraine</i>
Б. Суднік-Войціковська, проф., Польща, Варшава	<i>B. Sudnik-Wójcikowska, Poland</i>
А. Ташев, проф., Болгарія, Софія	<i>A. Tashev, Bulgaria</i>
В.В. Шаповал, к.б.н., ст.н.спів., Україна, Асканія–Нова	<i>V.V. Shapoval, Ukraine</i>
П.М. Дайнеко, д.ф., Україна, Херсон – відповідальний секретар	<i>P.M. Dayneko, Ukraine – Editorial Assistant</i>

Засновник: Херсонський державний університет

Адреса редколегії: Херсонський державний університет, вул. Університетська, 27, м. Херсон, 73000, Україна
вул. Шевченка, 16, м. Івано-Франківськ, 76018, Україна

Address of Editorial Board: Kherson State University, 27, Universytetska Str., Kherson, 73000, Ukraine
16, Shevchenko Str., Ivano-Frankivsk, 76018, Ukraine

e-mail: chornomorski.bot.j@gmail.com Сайт: <https://cbj.kspu.edu/index.php/cbj/about>

Затверджено рішенням вченої ради Херсонського державного університету від 29.09.2025 N 3.

Фото з обкладинки: *Teucrium scorodonia* – забутий вид флори України, Закарпатська область, Хустський район, Національний природний парк «Зачарований Край», 7.08.2025 року (фото А. Куземко).

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 21 • № 3 • 2025**
CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL • Volume 21 • № 3 • 2025

ЗМІСТ

Таксономічні нотатки та чеклісти

- Федорончук, М.М. Чекліст флори України. 15. Родина Salicaceae (Malpighiales, Angiosperms) 199

Оригінальні статті

- Якушенко, Д.М., Войтюк, Ю.О. Ацидофільні узлісні угруповання (*Melampyrion pratensis*) Київського Полісся..... 219
- Куземко, А.А., Начичко, В.О., Мочан, В.І., Кіш, Р.Я. *Teucrium scorodonia* (Lamiaceae) – забутий вид флори України 236
- Малишко, В.В., Краснопірка, В.А., Акулов, О.Ю. Гриби роду *Episcoccium* (Pleosporales, Dothideomycetes) як складова насіннєвої інфекції сільськогосподарських культур в Україні..... 250
- Жежера, М.Д., Фокін, С.С. Зелені водорості (Chlorophyta, Charophyta) водойм національного природного парку «Слобожанський» 259
- Прядко, О.І., Сотник, Л.П., Дацюк, В.В., Вірченко, В.М., Давиденко, І.В., Придюк, М.П., Ходосовцев, О.Є. Моніторинг фонового біорізноманіття, стану природних деревостанів та відмерлої деревини в біотопах дубово-грабових лісів Національного природного парку «Голосіївський»..... 273

CONTENTS

Taxonomical notes and checklists

<i>Fedoronchuk, M.M.</i> Ukrainian flora checklist. 15: family Salicaceae (Malpighiales, Angiosperms)	199
---	-----

Original paper

<i>Iakushenko, D.M., Voitiuk, Y.O.</i> Acidophilous forest-edge communities (<i>Melampyrion pratensis</i>) on Kyiv Polissia.....	219
<i>Kuzemko, A.A., Nachychko, V.O., Mochan, V.I., Kish, R.Ya.</i> <i>Teucrium scorodonia</i> (Lamiaceae) – a neglected species of the Ukrainian flora.....	236
<i>Malyshko, V.V., Krasnopirka, V.A., Akulov, O.Yu.</i> Fungi of the genus <i>Epicoccum</i> (Pleosporales, Dothideomycetes) as a component of seed-borne infection in agricultural crops in Ukraine	250
<i>Zhezhera, M.D., Fokin, S.S.</i> Green Algae (Chlorophyta, Charophyta) of the Water Bodies of Slobozhanskyi National Nature Park	259
<i>Pryadko, O.I., Sotnyk, L.P., Datsyuk, V.V., Virchenko, V.M., Davydenko, I.V., Prydiuk, M.P., Khodosovtsev, O.Ye.</i> Monitoring of baseline biodiversity, natural stands and dead wood in the habitats of oak-hornbeam forests of the Holosiivskyi National Nature Park.....	273

TAXONOMICAL NOTES AND CHECKLISTS

Ukrainian flora checklist. 15: family *Salicaceae* (Malpighiales, Angiosperms)

Mykola M. FEDORONCHUK **Affiliation**

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

Correspondence

Mykola Fedoronchuk
m.fedoronchuk@ukr.net

Funding information

NAS of Ukraine
(№ 0125U000701)

Co-ordinating Editor

Ivan Moysiienko

Data

Received: 5 February 2025
Revised: 1 September 2025
Accepted: 29 September 2025

e-ISSN 2308-9628

<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-1>

**ABSTRACT**

Materials and methods: herbarium collections, literature data, field observations.

Nomenclature: POWO 2025, Euro+Med Plant Base 2025, Hassler 1994–2025.

Results: In the flora of Ukraine, the *Salicaceae* family is represented by two genera: *Populus* and *Salix*. The genus *Populus* includes 4 autochthonous species (one of which is hybridogenic) and 8 frequently cultivated species (two of which are hybridogenic). In addition, many other species and forms are cultivated in botanical gardens and arboreturns. A synonym of *P. alba*, which varies greatly in the size and shape of the leaves, is the name *P. bolleana*, which was previously used to denote a separate species. The name *P. candicans* is a synonym of *P. balsamifera*, which is widely cultivated in most of the country, mainly in the forest-steppe and steppe, and often goes wild. *Populus canadensis* is given under two names for Ukraine: *P. canadensis* and as *P. deltoides* (the latter does not grow in Ukraine). The genus *Salix* in Ukraine is represented by 23 autochthonous species and many hybrid forms are also known. The growth of such species as: *S. hastata* (for the Carpathians), *S. reticulata* (for the Carpathians), *S. repens* (for the western regions) has not been confirmed in Ukraine. There is not a single authentic specimen of these species in the herbariums of Ukraine. All data on the growth of *S. repens* in Ukraine actually refer to *S. rosmarinifolia*, from which *S. repens* differs in having wider lanceolate or elliptic leaves, with a curved apex and curved edges, and short cylindrical carpels. Until now, the growth of *S. xerophila* in Ukraine has not been confirmed, the name of which according to modern nomenclature is considered a synonym of *S. bebbiana*. This is a species with a wide discontinuous range, which covers North America, North-Eastern Europe, Western Siberia and South-Eastern Asia and does not enter Ukraine. There are also many nomenclatural changes in the genus *Salix*. In particular, a synonym of the typical *S. babylonica* is the name *S. matsudana*, which was previously erroneously recognized as a separate species with smaller leaves. The names *S. × elegantissima* and *S. × blanda* are synonyms of the typical nothoform *S. × pendulina* nothof. *pendulina*, which is widely cultivated in Ukraine. The species *S. rhaetica* for Ukraine (Carpathians) was given by mistake, instead of *S. phylicifolia*. Many other species and hybrid forms of the genus *Salix* are also cultivated in Ukraine. Analysis of literature data shows that the replacement of the species name *S. fragilis* with *S. euxina*, as well as the replacement of the name of the hybrid *S. rubens* (*S. alba* × *S. fragilis*) with *S. × fragilis* (*S. alba* × *S. euxina*) are incorrect and should be rejected.

KEYWORDS

annotated list, distribution, species, subspecies, genus, family, systematics, nomenclature, synonyms, herbarium specimens, Kakhovka reservoir

CITATION

Fedoronchuk, M.M. (2025). Ukrainian flora checklist. 15: family *Salicaceae* (Malpighiales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* 21 (3): 199–218. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-1>

ВСТУП

Пропонована стаття продовжує серію попередніх публікацій про таксономічний склад і номенклатуру видів судинних рослин флори України (Fedoronchuk 2022a,b,c,d, 2023a,b,c,d, 2024a,b,c,d, 2025, Fedoronchuk & Antonenko 2025). У цій статті наведені дані про таксономічний склад і номенклатуру родини *Salicaceae* Mirb. порядку *Malpighiales* Juss. ex Bercht. & J.Presl.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основою пропонованого списку видів родини *Salicaceae* є номенклатурне зведення судинних рослин флори України (Mosyakin & Fedoronchuk 1999). Робота також базується на критичному аналізі таксономічного складу з частковим опрацюванням гербарних колекцій, матеріалів власних польових досліджень, а також літературних джерел, з урахуванням нових узагальнених даних морфологічних та молекулярно-філогенетичних досліджень. У роботі також використані номенклатурні та таксономічні онлайн бази даних (POWO 2025, Euro+Med PlantBase 2025, Hassler 1994–2025). Для кожного виду вказано його поширення, а в примітках (у разі потреби) – таксономічні, номенклатурні чи хорологічні коментарі. Назви родів та видів, а також їхні синоніми (у круглих дужках) наведені за абетковим принципом. У квадратних дужках додатково наведені альтернативно прийнятні на сьогодні назви (виділені напівжирним курсивом). Ці назви, які є альтернативно прийнятними у межах певної класифікаційної схеми, не слід плутати з альтернативними назвами у розумінні Статті 36.3 «Міжнародного кодексу номенклатури водоростей, рослин та грибів» (Turland *et al.* 2018, Mosyakin & McNeill 2016). Зірочкою (*) позначені культивовані рослини, знаком оклику (!) – здичавілі та натуралізовані культивовані рослини («втікачі з культури»), знаком питання (?) – рослини, наведення яких потребує підтвердження. Ботаніко-географічні райони, представлені у хорологічних діагнозах, наведені відповідно до геоботанічного районування території України (Shelyag-Sosonko 1985). Флористичне районування Українських Карпат прийняте за В.І. Чопиком (Chopyk 1969). В окремих випадках вказані також більш конкретні місцезнаходження (зазначено адміністративні райони). Поширення видів на території України наведено за достовірними джерелами (флорами, визначниками, опублікованими науковими статтями в журналах ботанічного профілю, а також на основі опрацьованих гербарних матеріалів).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Salicaceae Mirb., 1815, *nom. cons.*

До родини *Salicaceae* раніше включали три роди: *Salix* L., *Polulus* L. та *Chosenia* Nakai (останній рід нині уключено до складу роду *Salix*), що об'єднували від 400 до 480 видів, поширених на більшій частині суші (крім Австралії, Нової Зеландії, Океанії, Антарктики). Генетичні дослідження, узагальнені групою філогенії покритонасінних (APG) значно розширили межі *Salicaceae* до 56 родів і 1400 видів, включаючи і тропічні *Scyphostegiaceae* і багато з колишніх *Flaucortiaceae* (Chase *et al.* 2002, Christenhusz & Byng 2016, Stevens 2001, Ogutcen *et al.* 2024). За даними онлайн ресурсу World Flora Online Plant List (WFOPL) на 15 квітня 2025 р. родина *Salicaceae* нараховує близько 770 видів, що входять до складу 57 родів. Раніше родину *Salicaceae* включали до одноіменного порядку *Salicales* Lindl.; у прагматичній класифікації покритонасінних флори України, запропонованої С.Л. Мосякіним (Mosyakin 2013) *Salicaceae*, разом із *Violaceae* Batsch. включені до порядку *Violales* Vent. ex Bercht. & J.Presl, тоді як в філогенетичних системах APG III, APG IV – до порядку *Malpighiales* Juss. ex Bercht. & J.Presl клади розидів, що узгоджується з результатами молекулярних досліджень про тісний зв'язок між *Salicaceae* і *Flaucortiaceae* з *Malpighiales*. Систематика *Salicaceae* є досить склад-

ною через широко поширену гібридизацію та поліплоїдію. У флорі України родина *Salicaceae* представлена двома родами (*Populus*, *Salix*) та 27 автохтонними видами, але ще багато видів культивується, з яких найбільш поширеними є 12 видів.

POPULUS L.

Близько 60 видів, поширених від субтропічних до бореальних лісів у північній півкулі, переважно в лісах помірного поясу (Ding 1995, Eckenwalder 1996). Рід *Populus* вважається досить складним в систематичному плані і є проблемною таксономічною групою при розмежуванні та класифікації видів, що зумовлено високою варіабельністю морфологічних ознак та гібридизацією. Залежно від класифікаційних уподобань, для роду було запропоновано від 22 до 100 природних видів і сотні гібридів та культиварів (Dickmann & Stuart 1983, Eckenwalder 1977, Chao *et al.* 2009). В останній час для вирішення таксономічних проблем роду *Populus* все частіше використовуються дані молекулярних досліджень (Smith & Sytsma 1990, Hamzeh & Dayanandan 2004, Mona *et al.* 2006, Tuskan *et al.* 2006, Yun *et al.* 2015, Wang *et al.* 2014, 2020, Jiang *et al.* 2016, Liu *et al.* 2016, 2017, Zong *et al.* 2019). В Україні – 4 автохтонних видів, з яких один гібридогенного походження та 8 видів, що часто культивуються (з них два також гібридогенного походження).

***Populus alba* L. (*Populus bachofenii* Wierzb.; *Populus bolleana* Lauche; *Populus hybrida* M.Bieb.; *Populus nivea* (Aiton) Willd.)**

• Майже по всій території, крім крайнього півдня, де трапляється лише в культурі і нерідко дичавіє. Часто розводять біля жител, в садах і парках. Раніше для України вид одночасно наводився під двома назвами: *Populus alba* L. і *P. bolleana* Lauche (Bradis 1965, Kotov 1987, Mosaykin & Fedoronchuk 1999, Gorelov 2002a). Всім видам тополів характерний значний (в основному вікового порядку) поліморфізм листків. Особливо він проявляється у рослин *P. alba*, які дуже варіюють за розмірами і формою листків, що стало причиною для виділення чисельних різновидів і навіть видів. Зокрема, рослини з більшими за розмірами, 5–7-лопатовими листками на видовжених пагонах та еліптичними, неправильно кутовими листками на вкорочених пагонах часто визначались як *P. bolleana*, тоді як до *P. alba* відносили рослини з дещо меншими листками, нелопатовими або слабко 3–6-пальчато-лопатовими на видовжених пагонах, та округлими або трикутно-яйцеподібними на вкорочених пагонах. Визнаними синонімами *P. alba* є також назви *P. bachofenii* Wierzb., *P. hybrida* M.Bieb. та *P. nivea* (Aiton) Willd. Зокрема, в колекції В. Бессера в гербарії KW зберігається автентичний зразок Вержбицького *P. bachofenii*: «Banat, am Donauffer nächst dem Basiaser Kloster, 29 Jun. 1839, Dr. Wierzbicki», який виявився звичайним *P. alba*. Вид часто гібридує з *P. tremula* L. в місцях їх сумісного зростання. Такі рослини поєднують у собі різним чином сумісні ознаки батьків. Тому для точного визначення зразку важливо бачити і сережки, оскільки форма і надрізаність приквіткових лусок у *P. alba* і *P. tremula* дуже різні, а за спостереженнями деяких авторів різні також і кількість тичинок у квітці і число насіннєвих бруньок в плаценті (Gombocz 1928, Bugała 1960, Marcet 1961, Skvortsov 2007).

***!*Populus balsamifera* L. (*Populus candicans* Aiton; *Populus tacamahaca* Mill.; *Populus wobstii* R.I. Schröd. ex Dippel, nom. illegit.)**

• Вирощується в садах і парках на більшій частині території країни, головним чином в Лісостепу і Степу і нерідко дичавіє. Раніше для України вид одночасно наводився під двома назвами: *P. balsamifera* L. і *P. candicans* Aiton (Nasarov *et al.* 1952, Bradis 1965, Kotov 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Gorelov 2002a); в культурі цей вид також наводився як *P. wobstii* R.I. Schröd. ex Dippel (Gorelov 2002a). Варіює за розмірами і формою листків та опушенням пагонів. Рослини з широкояйцеподібно-серцеподібними листками (трохи схожими на листки липи), довжина яких перевищує ширину не більше ніж в 1,5 рази, з довгими черешками, що перевищують, або навіть рівні за довжиною з пластинками та опушеними пагонами визначали як *P. candicans*, тоді як рослини з яйцеподібними або яйцеподібно-ланцетними, при основі закругленими, до верхівки поступово звуженими листками, довжина яких перевищує ширину в 1,5–2 рази, з черешками, коротшими за пластинку в 1,5–2,2 рази та голими, або лише дещо опушеними молодими пагонами – як *P. balsamifera* L. В літературі (Nasarov *et al.* 1952) для України (м. Київ) *P. balsamifera* наводиться також як *P. tacamahaca* Mill. Гібридує з *P. trichocarpa* Torr. & A.Gray ex Hook (нотовид описаний під назвою *P. × hastata* Dode).

****Populus × berolinensis* K.Koch (*P. laurifolia* Ledeb. × *P. nigra* L. f. *italica* (Münchh.) A.Andersen)**

• Широко культивується в садах і парках. Рослина має пірамідальну крону, але гілки менш притиснуті до стовбура, ніж у *P. nigra* L. f. *italica* (Münchh.) A.Andersen (≡ *P. italica* (Münchh.)

Moench). За формою листків нагадує *P. laurifolia* Ledeb., але з обох боків листки майже однокольорові, з ледь помітною, напівпрозорою окантовкою. Від *P. nigra* s. str. відрізняється ребристими річними пагонами, яйцеподібними пластинками листків і наявністю поздовжньої борозенки зверху на черешку (Tsvelev 2012).

***!Populus × canadensis** Moench [*P. deltoides* W.Bartram & Marschal × *P. nigra* L.] (*Populus angulata* Aiton; *Populus deltoides* auct. non W.Bartram & Marschal; *Populus euramericana* Guinier, nom. superfl.; *Populus × regenerata* A.Henry; *Populus robusta* (Simon-Louis ex Schelle) Schneid.; *Populus × serotina* Hartig)

• Широко культивується в садах і парках у багатьох гібридних формах і нерідко дичавіє. В літературі для України іноді наводиться під різними назвами: *P. deltoides* W.Bartram & Marschal (Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Gorelov 2002a), *P. robusta* (Simon-Louis ex Schelle) Schneid. (Nasarov et al. 1952), *P. × serotina* Hartig (Nasarov et al. 1952), *P. euramericana* Guinier чи *P. × regenerata* A.Henry (Gorelov 2002a). Синонімом типового *P. deltoides*, природний ареал якого знаходиться в Північній Америці, є також назва *Populus angulata* Aiton, що наводиться для міст Харкова та Донецька (Nasarov et al. 1952, Gorelov 2002a).

Populus × canescens (Aiton) Sm. [*P. alba* L. × *P. tremula* L.] (*Polulus alba* L. var. *canescens* Aiton; *Populus × hybrida* M.Bieb., nom. illeg.)

• Трапляється поодинокими особинами в місцях зростання батьківських видів, а також культивується в садах і парках країни, включно з Кримом. Рослини за листками дещо нагадують *P. tremula*, але листки більш крупнозубчасті, в молодому стані знизу вкриті тонкою сірою поволокою, як і молоді гілки та бруньки; в дорослому стані листки зверху темнозелені, глянцеві, знизу майже голі, сіруваті. З невідомих причин в базі даних POWO 2025 для України вид не наводиться, хоч для всіх суміжних країн на заході і сході вказується; проте наводиться в базі даних Hassler (1994–2025).

***Populus laurifolia** Ledeb. (*Populus crispa* Dippel)

• Часто культивується в садах і парках. З групи «бальзамічних» тополів (*Populus balsamifera* L. aggr.).

***Populus longifolia** Fisch. (*Populus trisris* auct. non Fisch.)

• Нерідко культивується в садах і парках. З групи «бальзамічних» тополів. Від *P. tristis* Fisch., з яким його іноді синонімізують (POWO 2025) *P. longifolia* відрізняється вужчими листовими пластинками з клиноподібною основою.

Populus nigra L. [*Populus nigra* L. subsp. *nigra*] (*Populus charkowiensis* R.I.Schröd.; *Populus croatica* Waldst. & Kit. ex Besser; *Populus gracilis* Grossh.; *Populus italica* (Münchh.) Moench; *Populus pannonica* Kit. ex Besser; *Populus sosnowskyi* Grossh.)

• Звичайно по всій країні, крім Карпат, Передкарпаття та півдня Степу. Зростає також в Криму, але в базі даних POWO 2025 з невідомих причин не наводиться. Також часто культивують в озелененні, де іноді наводиться під назвою *Populus charkowiensis* R.I.Schröd. В культурі вирощується садова форма з вузькопірамідальною кроною – *Populus nigra* L. f. *italica* (Münchh.) A.Andersen (≡ *P. italica* (Münchh.) Moench; ≡ *P. nigra* var. *italica* Münchh.; *P. nigra* L. subsp. *italica* (Münchh.) Asch. & Graebn.; *P. nigra* L. var. *pyramidalis* (Rozier) Spach; ≡ *P. pyramidalis* Rozier), яку в літературі іноді визнають за окремий вид під назвою *P. italica* (Münchh.) Moench, але часто наводиться за невірною авторською комбінацією, як *P. italica* (Du Roi) Moench (Nasarov et al. 1952, Kotov 1987, Mosaykin & Fedoronchuk 1999, Gorelov 2002a, Skvortsov 2007), або під назвою *P. pyramidalis* Rozier (Bradis 1950, 1965). Це південноєвропейська пірамідальна тополя, яка появилась в кінці XVII або на початку XVIII століття в Італії, для якої характерна густа, щільна крона, яка починається низько, іноді майже від самої землі, а також кора, яка рано набуває вигляду старої тріщинуватої.

***Populus simonii** Carrière (*Populus laurifolia* Ledeb. var. *simonii* (Carrière) Regel)

• Нерідко культивується в садах і парках. З групи «бальзамічних» тополів.

***Populus suaveolens** Fisch. ex Poit. & A.Vilm. [*Populus suaveolens* Fisch. ex Poit. & A.Vilm. f. *suaveolens*] (*Populus balsamifera* L. var. *suaveolens* (Fisch. ex Poit. & A.Vilm.) Kuntze; *Populus koreana* Rehder; *Populus maximowiczii* Henry; *Populus suaveolens* Fisch. ex Poit. & A.Vilm. var. *pyramidalis* Regel)

• Культивується в садах і парках, іноді під назвою *Populus koreana* Rehder чи *Populus maximowiczii* Henry. З групи «бальзамічних» тополів. В культурі може траплятися також гібрид *P. suaveolens* × *P. laurifolia*, описаний як *Populus × moscoviensis* R.I.Schröd. ex Wolkenst., який за формою листків нагадує *P. suaveolens* (листки на вкорочених пагонах широкоовальні, з найбільшою шириною близько середини, з черешками, рівними майже половини листової пластинки; на ростових пагонах черешки набагато коротіші за ширину пластинки), але має ребристі річні гони.

Populus tremula L. (*Populus rotundifolia* Griff.)

• Звичайно по всій країні. В культурі іноді культивується під назвою *Populus rotundifolia* Griff. Морфологічно мінливий вид, і, за спостереженнями А.К. Скворцова (Skvortsov 2007), завдяки

здатності давати рясну кореневу поросль легко можуть утворюватися цілі гаї з якими-небудь незвичними ознаками.

****Populus tristis* Fisch. (*Populus trichocarpa* Torr. & A.Gray ex Hook)**

• Культивується в садах і парках. З групи «бальзамічних» тополів. Від *P. longifolia* відрізняється ребристими річними пагонами та ширшими і більш контрастними листками.

В Україні крім спонтанних та вже наведених вище культивованих видів, в ботанічних садах та дендраріях вирощуються ще багато інших видів/нотовидів (нерідко під псевдонімічними назвами): *Populus* × *acuminata* Rydb. (*P. angustifolia* E.James × *P. deltoides* L.), *P. eugenii* Simonk. (сучасна назва *P. deltoides* L. subsp. *monilifera* (Aiton) Eckenw.), *P. monilifera* Aiton (= *P. deltoides* L. subsp. *monilifera* (Aiton) Eckenw.), *P.* × *petrowskiana* (R.I.Schröd. ex Regel) Dippel (*P. deltoides* L. × *P. laurifolia* Ledeb.), *P. plantierensis* C.K.Schneid., *P. plasiocarpa* Oliv., *P. pseudograndidentata* Dode, *P.* × *rasumowskiana* (R.I.Schröd. ex Regel) Dippel (*P. laurifolia* Ledeb. × *P. nigra* L.), *P.* × *tomentosa* Carrière (*P. adenopoda* Maxim. × *P. alba* L.), *P. tremuloides* Michx., *P. wilsonii* C.K.Schneid., *P. virginiana* Foug. (*P. deltoides* L. subsp. *deltoides*).

До слова, найбільша колекція тополів в Україні на сьогодні представлена у Харкові в Українському науково-дослідному інституті лісового господарства та агролісомеліорації імені Г.М. Висоцького, де проходять випробування кілька десятків гібридних тополів різного господарського призначення (для отримання деревини, створення короткоротаційних біоенергетичних плантацій, отримання саліцину тощо). До Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (<https://data.gov.ua/dataset/ccf95f4a-8238-4b18-a4d3-002444876325>) внесено сорт тополі – Макс 4 (Max 4).

SALIX L.

Під *Salix* є одним з найчисельніших за видовим складом в родині *Salicaceae*, який налічує від 300 до 600 видів, поширених на більшій частині суші (крім Австралії, Нової Зеландії, Антарктиди), але головним чином в гірських районах Євразії і Північної Америки. Має складну таксономію, що зумовлено частою гібридизацією видів, поліплоїдією та значною внутрішньовидовою фенотипічною мінливістю (Argus 1974, Hersch-Green et al. 2014, Gramlich et al. 2016, Wagner et al. 2021) і є одним із найважчих для видової ідентифікації серед деревних рослин (Marchenko & Kuzovkina 2021b). В місцях сумісного зростання всі види верб гібридизують між собою (Skvortsov 1968, 1981, Vasylenko 2007, Konechnaya 2012, Ishchuk 2015). Зокрема, лише на Британських островах відмічено 84 гібридних форм (з 2–3 батьківськими видами), з яких 68 описані у статусі нотовидів (Stace et al. 2015). Рівень гібридизації значно підвищується на порушених місцезростаннях і на межах ареалів видів. В Україні інтрогресивна гібридизація верб найчастіше відбувається на Поліссі та в Лісостепу, де представлена найбільша різноманітність видів. Практично всі представники роду *Salix* – гігрофіти і геліофіти, тому дуже швидко заселяють нові місця. Для видів верб характерна легка здатність генеративного та вегетативного розмноження, рослини мають інтенсивний ріст і високу продуктивність, особливо на молодих стадіях розвитку. Характеризуються високою екологічною диференціацією, є стійкими до промислових забруднень, перспективні для використання в біоіндикації і першими населяють техногенні ландшафти як, зокрема, території Каховського водосховища, нині зруйнованого воєнними діями російської федерації (Didukh et al. 2024). За даними Л. Ішук (Ishchuk 2015) в Україні зростає 24 автохтонних видів верб, з яких найпоширенішими є лише 7 видів, 10 видів поширені на південній або південно-східній межі своїх ареалів, 8 видів мають острівне поширення тільки в Українських Карпатах і потребують охорони, а 6 видів занесені до Червоної книги України (Didukh 2009). Ю. Фучило і М. Збитна (Fuchylo & Sbytna 2009) та Ю. Фучило й інші (Fuchylo et al. 2013) наводять 25 автохтонних видів верб. В. Крічфалушій лише для території Карпат наводить 24 види дикорослих верб, із яких підтверджено 22 (Krichfalushy 1982). За нашими даними в Україні достовірно відомо 23 автохтонних видів, а також багато гібридних форм; з інтродукованих видів верб найчастіше культивуються чотири види.

Salix acutifolia Willd. [*Salix acutifolia* Willd. f. *acutifolia*] (*Salix daphnoides* Vill. var. (*B*) *acutifolia* (Willd.) Anders.; *Salix pruinosa* Besser, nom. illeg.; *Salix violacea* Willd., nom. nud.)

• В центральних та східних районах країни, крім крайнього півдня та Криму; в західних областях лише в культурі, але як спонтанний (природний) вид наводиться і для Полісся, зокрема Ківерцівського національного природного парку «Цуманська пуща» (Bezsmertna et al. 2024). В базі даних POWO 2025 для України з невідомих причин не наводиться, але наводиться в онлайн базі даних Hassler (1994–2025), а також для Криму (Euro+Med Plant Base 2025), що малоімовірно. Варіює за забарвленням кори (від червонобурої або яскравочервоної з сизою поволокою (var. *tatarica* Nasarov, nom. illeg., descr. ross.) до яечножовтої, без поволоки (var. *vitellina* Nasarov, nom. illeg., descr. ross.). Гібридує з *S. daphnoides* Vill., *S. purpurea* L.: відомо з Донецького Лісостепу (Білосарайська коса, (Nasarov et al. 1952) та *S. rosmarinifolia* L.: відомо з Чернігівського Полісся та околиць с. Водяне Водянської сільської територіальної громади Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області (in herb. KW). У флорі України є однією з найбільш ранньоквітучих верб, серезки якої починають розпускатися уже в березні місяці.

Salix alba L. [*Salix alba* L. subsp. *alba*] (*Salix alba* L. f. *macrophylla* Zapal.; *Salix flexibilis* Gilib., nom. illeg.)

• Майже по всій країні, як в дикому стані, так і в культурі; вирощують також плакучі форми південноєвропейського походження. Дуже варіює за формою листків та їх опушенням. Зокрема, в Україні (в природі і культурі) представлені такі форми, як: f. *alba* – листки ланцетні, звичайно по всій території (in herb. KW); f. *angustifolia* Lasch – листки лінійно-ланцетні (околиці Харкова та Херсона, KW); f. *coerulea* W.D.J.Koch – листки зверху голі, знизу злегка опушені, сизуваті (Чернігівське Полісся – околиці с. Слабин Гончарівської селищної громади Чернігівського району Чернігівської області; Правобережний Лісостеп – околиці м. Вінниця, с. Нова Прилука Турбівської селищної громади Вінницького району Вінницької області (KW); Лівобережний Лісостеп – околиці с. Іржавець Ічнянського району Чернігівської області (KW); Донецький Лісостеп – околиці м. Макіївка; Лівобережний Злаковий Степ – околиці села Водяне Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області (KW); f. *concolor* Regel – листки з обох боків зелені (Nasarov 1936); f. *sericea* Gaud. – листки з обох боків сріблясто-шовковисті (Правобережний Лівобережний Лісостеп (Besser, herb. KW) та Лівобережний Лісостеп – околиці с. Іржавець Ічнянського району Чернігівської області, KW); f. *vitellina* (L.) Seringe (≡ *S. vitellina* L.) – кора гілок яечножовта або червонувата (Чернігівське Полісся, Правобережний та Лівобережний Лісостеп, Лівобережний Злаково-Лучний Степ, Nasarov et al. 1952). Часто гібридує з *S. triandra* L. та адвентивним видом *S. fragilis* L. (останній гібрид відомий як *S. × rubens* Schrank, назву якого нещодавно було неправомерно замінено на *S. × fragilis* L. (*S. alba* × *S. euxina* I.V. Belyaeva). Зокрема, такі гібридні форми нині відмічені на осушеному дні зруйнованого Каховського водосховища після підриву дамби, де зараз формуються вербово-тополеві угруповання, які швидко заселяють звільнені від води території (Didukh et al. 2024).

Salix alpina Scop. (*Salix jacquiniana* Willd.; *Salix jacquinii* Host; *Salix myrsinites* L. var. *jacquiniana* (Willd.) W.D.J.Koch; *Salix myrsinites* auct. non L., p. p.)

• В Карпатах, масив Свидовець (гора Близниця). Раніше вид наводився як *Salix jacquinii* Host. (Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952). *Salix alpina* морфологічно дуже подібна до *S. retusa* L. (остання раніше наводилася під назвою *S. kitaibeliana* Willd.) і в гербарних матеріалах рослини часто плутають. Але *S. alpina* добре відрізняється від *S. retusa* за характером опушення листків (шовковисто-шерстистими в молодому стані, пізніше майже голими, але густовійчастими по краях, тоді як у *S. retusa* листки голі, іноді сіро-опушені або лише з поодинокими війками по краях); рослини *S. alpina* відрізняються також опушеною в молодому стані зав'яззю та бруньками. Охороняється як зникаючий вид (The list of plant 2021).

Salix aurita L. (*Caprea aurita* (L.) Opiz; *Salix rugosa* Ser.)

• В Карпатах, Передкарпатті, на Поліссі, в Лісостепу (зрідка). В базі даних POWO 2025 наводиться також для Криму, що є малоімовірним. Варіює за формою листків та їх опушенням (від дрібних, довгасто- або еліптично-ланцетних (var. *spatulata* Wimm.), овально-круглястих, біля основи злегка серцеподібних (f. *cordifolia* Wimm.) до досить великих, ромбічно-круглястих або широко-обернено-яйцеподібних (f. *rhomboidalis* Wimm.). Гібридує в місцях контакту з *S. cinerea* L. (відомо із Закарпаття, Правобережного Полісся, Лісостепу, Правобережного Злаково-Лучного Срену, Nasarov et al. 1952), *S. lapponum* L. (відомо з Лівобережного Лісостепу, м. Суми, in herb. KW), *S. myrtilloides* L. (відомо з Волинського, Житомирського та Чернігівського Полісся, KW), *S. silesiaca* Willd. та *S. starkeana* Willd. (= *S. livida* Wahlenb.) (відомо з Чернігівського Полісся – с. Берестовець Комарівської сільської громади Ніжинського району Чернігівської області; Лівобережного Лісостепу: с. Куданівка Лебединської міської громади Сумського району Сумської області; околиць м. Харкова, м. Полтава), Донецького Лісостепу (м. Святогірськ) (Nasarov et al. 1952).

***Salix babylonica** L. [*Salix babylonica* L. f. *babylonica*] (*Salix matsudana* Koidz.)

• Культивують переважно в південних районах, а також в Криму як вербу з плакучими гілками. На думку А.К. Скворцова (Skvortsov 1968) *S. babylonica* в Європу, зокрема і в Крим, попала ймовірно в XVII столітті з Близького Сходу, і до сих пір трапляється лише як один інтродукований жіночий

клон з плакучими гілками, тоді як в Середній Азії є не менше трьох плакучих клонів (серед них і чоловічий), що може свідчити про те, що туди *S. babylonica* попала іншим, прямим шляхом з Китаю. Синонімом типової *S. babylonica* є назва *Salix matsudana* Koidz., що раніше (Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Gorelov 2002b) помилково визнавалася за окремий вид з дрібнішими листками. Гібридує з *S. fragilis* L. У культурі трапляється дуже своєрідна форма з покрученими гілками – *S. babylonica* L. f. *tortuosa* Y.L.Chou., а також форма зі згорнутими в кільце листками – *S. babylonica* L. f. *annularis* (J.Forbes) Asch.

• Крим *S. babylonica* в культурі поширена також ще одна верба з плакучими гілками: *S. × pendulina* Wender nothof. *pendulina*, яка раніше (Skvortsov 1968) помилково наводилася під двома назвами – як *S. blanda* Anderss. і *S. × salamonii* (Carrière) Carrière (див. нижче *S. × pendulina*).

Salix caprea L.

• Майже по всій країні (включно з Кримом), але частіше в північних районах. Дуже варіює за формою листків – від вузьколанцетних (f. *angustifolia* Ser.), ланцетних (f. *lanceolata* Andersson), яйцеподібно-довгастих (f. *obovato-oblonga* Andersson), еліптичних (f. *elliptica* A.Kern.), злегка серцеподібних (f. *subcordata* Andersson) до майже круглястих (f. *rotundifolia* Gaug.). Гібридує з *S. aurita* L.: відомо з смт Івана Франка Яворівського району Львівської області (Nasarov et al. 1952), *S. cinerea* L.: наводиться для Полісся, Лісостепу та Степу, де трапляється разом з батьківськими видами), *S. eleagnos* Scop.: у Карпатах, над потоком Гранітним (Nasarov et al. 1952), *S. gmelinii* Pall.: відомо з Розточчя – с. Пеняки Підкам'янської селищної громади Золочівського району Львівської області) та з *S. silesiaca* Willd. (Nasarov et al. 1952).

Salix cinerea L. (*Caprea cinerea* (L.) Opiz; *Salix lutescens* A.Kern.)

• Майже по всій країні, включно з Кримом, але частіше в північних районах. Варіює за формою листків: від ланцетних, видовжено-загострених (var. *spuria* Wimm. & Krause), обернено-яйцеподібно-ланцетних (var. *longifolia* Andersson) до обернено-яйцеподібних, короткозагострених (var. *obovata* (Ser.) Gaudin). Гібридує з багатьма видами: *S. aurita* L.: відомо з Закарпаття (с. Нове Село Вилоцької селищної ради Берегівського району); Розточчя (с. Зубра Солонківської селищної громади Львівського району Львівської області); Київського Полісся (околиці м. Київ, Дарниця, м. Вишгород); Злакового Лучного Степу (околиці м. Вінниця; Правобережного Лісостепу: околиці с. Тишківське Краснопільської сільської громади Гайсинського району Вінницької області; Лівобережного Лісостепу: околиці м. Київ, Лубенський район Полтавської області, околиці с. Куданівка Лебединської міської громади Сумського району Сумської області, околиці міст Харкова та Мерефи, околиці сіл Лизогубівка, Дергачі Харківської області; Лівобережного Злаково-Лучного Степу: сосновий бір в Самарівському (колишньому Новомосковському) районі Дніпропетровської області (Nasarov et al. 1952); *S. caprea* L.: відомо з Розточчя: с. Зубра Солонківської селищної громади Львівського району Львівської області; Лівобережного Злаково-Лучного Степу: Самарський район) (in herb. KW); *S. myrsinifolia* Salisb. (*S. × strepida* J.Forbes): відомо з околиць сіл Черемошне та Нівецьке Поліської селищної громади Вишгородського району Київської області: Kuzemko et al. 2023); *S. purpurea* L.: відомо з с. Білі Ослави Делятинської селищної громади Надвірнянського р-ну Івано-Франківської області (KW); *S. silesiaca* Willd.: відомо з смт Івана Франка Яворівського району Львівської області (KW); *S. starkeana* Willd. (= *S. livida* Wahlenb.): відомо з м. Дубляни Львівської області) та *S. viminalis* L.: відомо з Передкарпаття (KW).

Salix daphnoides Vill. (*Salix daphnoides* Vill. var. *pomeranica* (Willd. ex Link) W.D.J.Koch; *Salix pomeranica* Willd. ex Link; *Salix pulchra* Wimm. & Krause; nom. illeg.)

• В Карпатах: достовірно відомо з околиць м. Коломия Івано-Франківської області, але за старими літературними даними наводиться також для верхів'їв р. Черемош, Розточчя (с. Лисиничі Львівської територіальної громади) та Волинського Полісся (с. Заячівка Поворської сільської громади Ковельського району Волинської області) (Nasarov et al. 1952). У 2018 році цей вид було виявлено у Чернівецькій області, як дерево, що зростало в заплавному лісі вздовж лісової дороги, яке впало внаслідок будівництва дороги, що документально підтверджено гербарним зразком: «Україна. Чернівецька обл., Глибоцький р-н, біля с. Петричанка, берег р. Малий Сірет, вис. 325 м, 48.05036° N, 25.86494° E, 27.07.2018, визн. Л. Борсукевич» (Moysiienko et al. 2024). В дендрологічних колекціях вид відомий під нелігитимною назвою *Salix pulchra* Willd. ex Link., як швидкооростуче високе дерево з майже пірамідалною кроною. За описом, від морфологічно близького *S. acutifolia* Willd., з яким його іноді плутають, відрізняється товстішими (1,7–2,4 мм) річними пагонами, більш-менш опушеними, по крайній мірі у верхній частині (у *S. acutifolia* річні пагони 1,2–1,8 мм завтовшки, голі або лише молоді з розсіяним опушенням), широколанцетними короткозагостреними квітковими бруньками (у *S. acutifolia* квіткові бруньки ланцетні, поступово загострені), розширеними черешками листків при генеративних бруньках, помітно опушеними листками (по крайній мірі молоді листки), коротшими ніжками коробочки (0, 3–0.7 мм завдовжки,

а не 0.7–1,5 мм) та рильцями, коротшими за стовпчик. Часто культивується біля жител і на кладовищах.

Salix eleagnos Scop. (*Salix incana* Schrank.)

• В Карпатах, де проходить східна межа поширення виду; іноді культивується. Вид раніше (Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952) наводився як *Salix incana* Schrank. У культурі поширена також декоративна форма – *S. eleagnos* f. *angustissima* з вузькими листками. Гібридує з *S. caprea* L. (відомо над потоком Грамітним в Гринявських горах) та *S. gmelinii* Pall. (Nasarov et al. 1952).

Salix fragilis L. (*Salix decipiens* Hoffm.; *Salix fragilis* L. f. *bullata* (Rehder) Rehder; *Salix fragilis* L. f. *comosa* Zapal.; *Salix fragilis* L. f. *subglabrisquamis* Zapal. L.; *Salix fragilis* L. f. *sublaxiflora* Zapal.; *Salix fragilis* L. var. *bullata* Rehder; *Salix fragilis* L. var. *decipiens* W.D.J.Koch; *Salix fragilis* L. var. *sphaerica* Hryn.; *Salix fragilis* L. var. *vitellina* Jess.)

• По всій території країни, крім крайнього півдня і Степового Криму; є одним із найчастіше культивованих деревних видів верб. Часто гібридує з *S. alba* L., *S. babylonica* L., *S. pentandra* L. та *S. triandra* L., і в багатьох випадках вказівки на зростання *S. fragilis* насправді є гібридами цих видів. Зокрема, вербняки, які нині формуються на території зруйнованого Каховського водосховища, нагадують гібрид *S. fragilis* × *S. alba*, описаний як нотовид **Salix** × **rubens** Schrank (in Baier. Fl. 1: 226 (1789) (= *Salix* × *fragilissima* Host.; = *Salix* × *palustris* Host.; = *Salix* × *russeliana* Sm.; = *Salix* × *viridis* Fr.). За спостереженнями багатьох дослідників (Woloszczak 1889, Szafer 1921, Nasarov 1936, Buser 1940, Lawalrée 1952, Rechiger 1957, Skvortsov 1968), в природі «чиста» *S. fragilis* трапляється набагато рідше, ніж її гібриди, особливо з *S. alba*.

У базі даних POWO 2025 розуміння *S. fragilis* прийнято за І. Беляєвою (Belyaeva 2009), яка застосувала видову назву для позначення гібриду *Salix* × *fragilis*, батьківськими видами якого вона вказала *S. alba* L., що широко поширена по всій Європі (крім Скандинавії), Середземномор'ї, Західному Сибіру, Малій та Центральній Азії та *S. euxina* I.V.Belyaeva, описана нею з території первинного ареалу *S. fragilis* (північної та північно-східної частини Малої Азії). Причиною такого нетрадиційного розуміння видової назви *S. fragilis* стала недавно проведена К. Хрістенсеном і Б. Йонселлом (Christensen & Jonsell 2005) лектотипіфікація виду, які ідентифікували його за зразком «LINN 1158.18» з ліннеївського гербарію (К). Але, як виявилось, цей зразок відповідає опису іншому виду – *S. pentandra* L. Пізнішими дослідженнями цього зразка (LINN 1158.18) О.Марченком і Ю. Кузовкіною (Marchenko & Kuzovkina 2022) було уточнено, що він є гібридом *S. pentandra* × *S. fragilis* (*S.* × *meyeriana* Rostk. ex Willd.). В протолозі *S. fragilis* Лінней зробив посилання як на ознаки «чистого» виду *S. fragilis*, так і помилково вказав на ознаки його гібриду з *S. pentandra*, базуючись, мабуть на тому, що у цього гібриду гілки також крихкі. Тому, щоб зберегти назву *S. fragilis*, яка широко вживається вже тривалий час (понад 260 років), необхідно було обрати новий тип, який би відповідав діагнозу виду. Але оскільки іншого типового матеріалу в ліннеївському гербарії не було знайдено, тому автори запропонували обрати за тип один із гербарних зразків *S. fragilis*, цитованих А. Сковрцовим (Skvortsov 1973) для Закавказзя і північної частини Туреччини: «Закавказье [Турция], Карская обл, Промежуточное, берег р. Кяклик [провинция Карс, от Сарыкамыса до Каракурта, ок. 40°15'N+42°11'E], 11 мая 1914 г., Туркевич, Iter Transcauc. no. 245 (LE 01065618)», що нині зберігається в Гербарії LE (м. Санкт-Петербург). Вибір нового лектотипу *S. fragilis* із цитованих А. Сковрцовим закавказьких і північнотурецьких зразків пояснюється тим, що А. Сковрцов досить детально описав діагностичні ознаки *S. fragilis*, а Закавказзя й північна частина Малої Азії вважаються батьківщиною виду, звідки його пізніше, імовірно ще за часів Римської імперії було інтродуковано в Європу, де рослини, переважно шляхом вегетативного розмноження, на сьогодні сформували величезний вторинний ареал (Skvortsov 1973). Однак, пропозиція обрання такого лектотипу була відхилена Комітетом з номенклатури судинних рослин (NCVP), який не рекомендував типіфікувати назву *S. fragilis* L. цим зразком через можливу наявність іншого оригінального ліннеївського матеріалу, що може зберігатися в Упсалі (Швеція) (Brummitt 2009). Оскільки опис ліннеївського виду *S. fragilis* не відповідав раніше лектотипіфікованому зразку LINN 1158.18 з Гербарію Ліннея, а новий запропонований тип, обраний із цитованих А. Сковрцовим зразків відхилено, лектотипіфікація *S. fragilis* не була завершена. Тому, для збереження назви *S. fragilis*, Комітет з номенклатури рослин запропонував І. Беляєвій, як монографу роду *Salix*, обрати інший тип з гербарію в Упсалі, зразком якого міг користуватися Лінней при описі виду. Шляхом складних таксономічних комбінацій І. Беляєва лектотипіфікувала назву *S. fragilis* зразком, обраним нею з гербарію Цельсія в Упсалі (K000335241), що відповідає не «чистому» виду *S. fragilis*, а його гібриду *S.* × *fragilis* (*S. alba* × *S. euxina* I.V.Belyaeva), який ще раніше був відомий як *S.* × *rubens* Schrank. (*S. alba* × *S. fragilis*). Другий батьківський вид – *S. euxina*, яким фактично було замінено назву *S. fragilis*, І. Беляєва описала з території первинного ареалу *S. fragilis* (північної і північно-східної частини Малої Азії). Але на сьогодні видова самостійність *S. euxina* не підтверджена. Про це

свідчать, зокрема, недавно проведені дослідження О. Марченка і Ю. Кузовкіної (Marchenko & Kuzovkina 2022), які проаналізували зразки *S. euxina*, ідентифіковані І. Беляєвою і з'ясували, що морфологічні ознаки не відповідають опису виду, а кількість насінних зачатків, що є надійним критерієм для ідентифікації видів *Salix* (Chmelář 1977, Argus 1986, 2010, He et al. 2019, Marchenko 2019, Marchenko & Kuzovkina 2020, 2021a,b, 2022), такі ж, як і у *S. alba*. Також було невдало обрано тип *S. euxina*, на гербарному екземплярі якого немає гілки з квітками (сережками), що є дуже важливим для ідентифікації видів. Тому все це унеможливило застосування назви *S. euxina*. Це підтверджується також дослідженнями згаданих авторів оригінальних ліннеївських описів *S. fragilis* та споріднених з ним видів *S. alba* і *S. pentandra*, а також гербарних зразків, якими слугував К. Лінней при описі видів. Було встановлено, що у кожному із трьох протологів (*S. alba*, *S. fragilis* і *S. pentandra*) наведені характеристики як «чистих» видів, так і їхніх гібридів: *S. fragilis* × *S. pentandra* (у протологах *S. fragilis* і *S. pentandra*) та *S. alba* × *S. fragilis* (у протолозі *S. alba*). Базуючись на ліннеївських описах видів (у протологах яких наведені також ознаки гібридних форм), морфологічних, географічних даних та кількості насінних зачатків, автори дійшли висновку про помилковість ототожнення *S. euxina* з *S. fragilis*. Заміна назви виду *S. fragilis* на *S. euxina*, та назви раніше описаного гібриду *S. × rubens* (*S. alba* × *S. fragilis*) на назву *S. × fragilis* (*S. alba* × *S. euxina*) була некоректною. Це заплутало розуміння *S. fragilis* і призвело до номенклатурної й таксономічної плутанини, спричиненої цими інноваціями. Тому автори рекомендують і надалі продовжувати використовувати назву *S. fragilis* для «чистого» виду верби (верби ламкої) і назву нотовиду *S. × rubens* Schrank для її гібриду з *S. alba*, як було й раніше, і як зараз прийнято в онлайн базі даних Hassler (1994–2025). Але для збереження назви *S. fragilis* необхідно обрати новий тип (neoelectotypus). Для вибору типу дослідники рекомендують базуватися на характерному описі виду, що найповніше відповідає діагнозу, зробленому А. Скворцовим (Skvortsov 1973), який описав *S. fragilis* як дерево з широкою, майже кулястою кроною, гілками, які відламуються при легкому натисканні, великими гілками й листками, та чорніючими верхівками бруньок внаслідок відмирання брунькових лусок пізньої осені та взимку (повідомлення про можливу крихкість гілок у *S. alba* чи *S. pentandra*, за А. Скворцовим, може свідчити лише про те, що ці зразки могли бути гібридами *S. alba* з *S. fragilis* або *S. fragilis* з *S. pentandra*). Одним із легко впізнаваних і широко поширених представників *S. fragilis*, що відповідає діагнозу, який навів А. Скворцов, є різновид *S. fragilis* var. *bullata* Späth з компактною кулястою кроною, описаний з Данії. Можливо, саме такі рослини мав на увазі Лінней, при описі *S. fragilis*. Тому для нової типіфікації (неолектотипіфікації) *S. fragilis* доцільно було б використати зразок *S. fragilis* var. *bullata* Späth, який найповніше відповідає діагнозу Скворцова, і рослини якого, імовірно, міг бачити Лінней при описі *S. fragilis* (Marchenko & Kuzovkina 2022).

****Salix gmelinii* Pall.** (*Salix dasyclados* Wimm.; *Salix longifolia* Host.; *Salix × seringean* Gaudin)

• Нерідко культивується. Вид раніше (Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952, Skvortsov 1981, Gorelov 2002b, Konechnaya 2012) наводився як *Salix dasyclados* Wimm. В гербарії KW матеріали відсутні. Є лише два зразки, які помилково визначені як *S. dasyclados* Wimm. Один з них, зібраний І. Григорою («Рівненська область, Вараський (кол. Рафалівський) район, с. Серхів, болото, 28 липня 1954, І. Григора») і перевизначений мною як *S. viminalis* L., а інший, зібраний з околиць м. Києва («Околиці Києва, Голосієво, 22. V., Є.М. Брадів») – перевизначений мною на *S. daphnoides* Vill. За літературними даними гібридує з *S. eleagnos* Scop.

***Salix herbacea* L.** (*Salix nivalis* Schur; *Salix pumila* Salisb.)

• В Карпатах (альпійський та субальпійський пояси): масиви Свидовець (гора Близниця), Чорногора (гори Говерла, Туркул, Шпиці, Ребра, Гутин-Томнатик, Бребенескул, Мунчел, В. Балцатурі, Піп Іван), Мармарош (гора Піп Іван) (Krychfalushiy 1982, Danylyk 2009a, Antosiak et al. 2023). В онлайн базі даних POWO 2025 для України з невідомих причин не наводиться, але наводиться в базах даних Euro+Med Plant Base 2025 та Hassler (1994–2025). Охороняється як рідкісний вид (The list of plant 2021).

****Salix integra* Thunb.**

• Культивується як декоративна рослина. З групи видів спорідненості *S. purpurea* L., від якого відрізняється ширшими, при основі серцеподібними листками.

***Salix lapponum* L.** (*Salix glaucophylla* Besser, nom. illeg.; *Salix nitens* Gilib., nom. illeg.)

• На Поліссі, рідше у Волинському Лісостепу та Розточчі. Є нові повідомлення про знахідки виду (з наведенням координат) в Рівненській області: околиці с. Сестрятин Радивилівської міської громади Дубенського району Рівненської області (Batochenko 2019), Поліському заповіднику: Селезівське лісництво (Bumar 2019, 2023), Сумській області: Глухівський та Середино-Будський райони (Panchenko 2023). Раніше вид наводився також для Карпат: гора Говерла, урочища: Цибульки, Заросляк, Дземброня (Zapałowicz 1908, Stoiko 1973, Skvortsov 1968). Є давні вказівки про зростання *S. lapponum* в околицях мм. Львова і Харкова. Гібридує з *S. aurita* L. та

S. myrtilloides L. (відомо із м. Суми). Охороняється як вразливий вид ([The list of plant 2021](#)).

Salix myrsinifolia Salisb. [*Salix myrsinifolia* Salisb. subsp. *myrsinifolia*] (*Salix lithuanica* Besser ex Ledeb.; *Salix myrsinites* Hoffm., nom. illeg.; *Salix nigricans* Sm.)

• На Поліссі і в Розточчі. Є нові повідомлення (з наведення координат) про місцезнаходження виду на території Поліського заповідника (Селезівське лісництво, [Bumar 2019](#)), в Чернігівській області (околиці сіл Дримайлівка Куликівської селищної ради та с. Ловинь Ріпкінської селищної громади Чернігівського району, [Davydov et al. 2023](#)). Вид раніше ([Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952](#)) наводився під назвою *Salix nigricans* Sm. і вказувався також для північної частини Лісостепу. Дуже варіює за формою листків та їх опушенням і є однією з найбільш мінливих видів верби, що стало причиною опису численних форм, різновидів і навіть «дрібних» видів. Зокрема, для України наводяться такі різновиди, як: *S. nigricans* var. *crassifolia* (Schleich. ex J.Forbes) Wimm. (листки майже круглясто-яйцеподібні, коротко загострені, знизу сизуватозелені, злегка пухнасті; *S. nigricans* var. *lancifolia* Wimm. (листки довгасто-ланцетні, коротко загострені, голі, знизу яснозелені); *S. nigricans* var. *parviflora* Wimm. (листки дрібні, голі; сережки короткі, майже яйцеподібні); *S. nigricans* var. *subcordata* Harting (листки широкі, біля основи майже серцеподібні). Нерідко гібридує з іншими видами, але більшість таких рослин, які вважаються в літературі і гербаріях за гібриди насправді такими не є, а являють собою лише різні варіанти мінливості виду. Включений до списку регіонально рідкісних видів Східного Полісся ([Lukash 2010](#)).

Salix myrtilloides L. (*Salix elegans* Besser; *Salix onusta* Besser; *Salix onusta* Besser var. *lithuanica* Besser)

• На Поліссі, Розточчі (дуже рідко, можливо рослина вже зникла), Передкарпатті та в північній частині Лісостепу ([Andrienko & Kagalo 2009](#)). Є нові повідомлення про знахідки виду в Рівненській області (околиці с. Батьківці Острозької територіальної громади та с. Цибухів Радивилівської міської громади, [Batochenko 2019](#)), Поліському заповіднику (Селезівське лісництво, урочище «Калита», [Bumar 2023](#)). Реліктовий гляціальний євросибірський вид, південна мережа суцільного поширення якого проходить через Східне Полісся (Чернігівське та Новгород-Сіверське). Охороняється як вразливий вид ([The list of plant 2021](#)), оскільки дуже чутливий до осушення і випадає вже на перший рік осушення ([Lukash 2010](#)). Гібридує з *S. rosmarinifolia* L. (відомо з Лівобережного Злаково-Лучного Степу: селище Дворічна Дворічанської селищної громади Куп'янського району Харківської області).

***Salix × pendulina** Wender

В Україні нотовид відомий лише в культурі у числі декількох (трьох-чотирьох) клонів і представлений двома нотоформами:

a. **Salix × pendulina** Wender nothof. **pendulina** [*Salix alba* L. × *Salix babylonica* L. f. *pendula* × *Salix euxina* I.V.Belyaeva] (*Salix × blanda* Anderson; *Salix × elegantissima* K.Koch; *Salix × salamonii* (Carrière) Carrière)

• Культивується як дуже декоративна рослина, частіше в західних областях під назвою плакуча, або іноді як вавилонська верба, з якою вона схожа. В декоративному сенсі значно поступається вавилонській вербі (*S. babylonica*), але більш морозостійкіша. В [POWO 2025](#) наводиться лише для Криму. В літературі нотоформа раніше наводилася як *Salix × elegantissima* K.Koch ([Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952](#)), або одночасно як *Salix × elegantissima* K.Koch і *Salix × blanda* Anderson ([Mosyakin & Fedoronchuk 1999](#)), але з іншими батьківськими видами (*S. alba* L. × *S. fragilis* L.).

b. **Salix × pendulina** Wender nothof. **tristis** (Gaudin) I.V.Belyaeva

• Культивується як декоративна рослина. Зокрема відмічена в м. Київ на території Національного наукового центру «Інститут бджільництва імені П.І.Прокоповича» ([Didenko et al. 2024](#)).

Salix pentandra L. (*Salix pentandra* L. f. *brevisquamis* Zapal.; *Salix pentandra* L. f. *longipes* Zapal.; *Salix pentandra* L. f. *stenophylla* Zapal.; *Salix pentandra* L. var. *laxifolia* Hartm.; *Salix pentandra* L. var. *longipes* Zapal.; *Salix pentandra* L. var. *polyandra* Roth ex Rchb.; *Salix pentandra* L. var. *stenophylla* Zapal.)

• Майже по всій країні, крім південних районів та Криму. Варіює за кількістю тичинок та розмірами і формою листків, що стало причиною опису численних форм, різновидів і навіть видів. Гібридує з *S. fragilis* L.

Salix phylicifolia L. (*Salix arbuscula* L. var. *phylicifolia* (L.) Rchb.; *Salix arbuscula* Wahlenb., non L.; *Salix bicolor* Ehrh. ex Willd.; *Salix rhaetica* auct. non A.Kern. ex Andersson)

• В Карпатах, в субальпійському поясі, дуже рідко: масив Чорногора (гори Бребенеска, Негруп, Говерла, Брецул, Менчул, Піп Іван, П'єтрос, Туркул). Нещодавно появилось нове повідомлення про місцезнаходження виду біля озера Бребенескул Чорногірського масиву ([Antosiak et al. 2023](#)) За літературними даними *S. phylicifolia* зростає також на Свидовці. Зокрема, В. Кричфалушій

(Krychfalushiy 1982) в гербарії Ужгородського національного університету знайшов два зразки з двох різних зборів із Свидівця (оз. Апшинець). К. Домін (Domín 1929, за Krychfalushiy 1982) наводить цей вид також для гори Герашеска. В чеклісті флори України (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) вид помилково наводиться як *Salix rhaetica* A.Kern. ex Andersson, але ця назва насправді є синонімом зовсім іншого, західно-південноєвропейського виду *S. hegetschweileri* Herr (≡ *S. phylicifolia* L. subsp. *hegetschweileri* (Heer) Nyman), який в Україну не «заходить». Неправильно розуміли номенклатуру цього виду С. Скворцов (Skvortsov 1981) і Г. Конечная (Konechnaya 2021), які наводили його як *Salix phylicifolia* L. subsp. *rhaetica* (A.Kern. ex Andersson) A.K.Skvortsov для Карпат (Чорногори).

Salix purpurea L. [*Salix purpurea* L. subsp. *purpurea*]

• В Карпатах (нижня частина), Передкарпатті, Розточчі, Волинському Лісостепу, часто; рідше на Поліссі, в Лісостепу, Степу та в Гірському Криму. Варіює за розмірами та формою листків (від довгастих, пилчастих до дуже вузьких, гострокінцевих). Часто культивується як *S. purpurea*, так і її гібриди, особливо з *S. triandra* L.: відомо з околиць м. Києва (in herb. KW) і нерідко дичавіє. Від *S. purpurea* такі рослини відрізняються яснобурою (а не лимонножовтою) зсередини і з сизою поволокою ззовні корою, пилчастими по всьому краю листками, тоді як у *S. purpurea* листки цілком або лише на верхівці гостропилчасті, а також голою (а не шовковистою), зав'язю. Нерідко гібридує також з *S. viminalis* L. – відомо з околиць Полтави, заплава р. Коломака і берегів р. Свинківки (Nasarov et al. 1952); у цієї гібридної форми листки вужчі, до майже лінійних, краї листка більш-менш загнуті, дрібно-пилчасті, тичинкові нитки (2) зрослися до половини, або трохи вище, тоді як у *S. purpurea* вони цілком зрослі.

Salix retusa L. (*Salix kitaibeliana* Willd.; *Salix retusa* L. f. *czarnohorensis* Zapal.; *Salix retusa* L. proles *kitaibeliana* (Willd.) Rouy; *Salix retusa* L. subsp. *kitaibeliana* (Willd.) Jáv.; *Salix retusa* [unranked] γ *kitaibeliana* (Willd.) Rchb.)

• В Карпатах (альпійський та субальпійський пояси): масиви Свидовець (гора Близниця), Чорногора (гори П'єтрос, Говерла, Туркул, Шпиці, Ребра, Гутин Томнатик, Бребенескул, Піп Іван) (Krychfalushiy 1982, Danylyk 2009b). Панкарпатський ендемік (Novikov 2023). Раніше (Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952, Chopyk & Fedoronchuk 2005) вид одночасно наводився під двома назвами: *Salix retusa* L. і *Salix kitaibeliana* Willd., морфологічні ознаки яких подібні, але дещо відрізняються за морфологією листків: листки оберненояйцеподібні, до 2 см завдовжки, на верхівці тупі або виїмчасті у *S. retusa* та листки довгасто-оберненояйцеподібні, переважно загострені, до 4 см завдовжки у *S. kitaibeliana* (Chopyk & Fedoronchuk 2005). Різниця в морфології листків цих двох видів була статистично підтверджена (Kosiński & Adreas Hilpold 2017). В. Кричфалушій (Krychfalushiy 1982) також вважає, що *S. kitaibeliana* відрізняється від *S. retusa* прямішим стовбуром, великими листками і товстішими гілками, більшою кількістю квіток у сережках; крім того, *S. retusa* кальцефіл і зростає на вапняках, тоді як *S. kitaibeliana* зростає серед скель на кам'янистих осипах. На цю екологічну відмінність ще раніше звернув увагу Б. Павловський (Pawłowski 1946), який зазначав, що ці два види часто трапляються разом, але *S. retusa* віддає перевагу вапняковим субстратам, тоді як *S. kitaibeliana* здебільшого зростає на гранітних відслоненнях і кам'янистих породах. Пізніше екологічна диференціація цих таксонів також була підтверджена (Myklestad & Birks 1993). Як окремі види їх розрізняють J. Kliment et al. (2016), V. Piscová et al. (2021). Але, як зазначає А. Скворцов (Skvortsov 1968), *S. kitaibeliana* відрізняється від *S. retusa* лише чисто кількісними показниками, до того ж не стійкими і невизначеними («кожен автор розуміє по своєму»). Не дозволили розмежувати ці види і пізніші філогенетичні дослідження (Kosiński et al. 2019) щодо їх плідності. Не визнано *S. kitaibeliana* окремим видом також при критичному аналізі видів верб Польщі (Kucowa 1954) і в чеклісті судинних рослин Польщі (Mirek et al. 2020). Охороняється в Україні як рідкісний вид під назвою *Salix retusa* L. (The list of plant 2021).

Salix rosmarinifolia L. [*Salix rosmarinifolia* L. subsp. *rosmarinifolia*] (*Salix canaliculata* Besser; *Salix incubacea* Andrzej. non L.; *Salix repens* L. subsp. *rosmarinifolia* (L.) C.Hartm.; *Salix repens* L. subsp. *rosmarinifolia* (L.) Čelak.), comb. supefl.; *Salix repens* L. var. *rosmarinifolia* (L.) Hampe; *Salix repens* L. var. *rosmarinifolia* (L.) Wimm. & Grab., comb. supfl.; *Salix rosmarinifolia* L. f. *canaliculata* (Besser) Zapal.; *Salix rosmarinifolia* L. f. *leopolensis* Zapal.; *Salix rosmarinifolia* L. f. *vestita* Zapal.; *Salix rosmarinifolia* f. *vistulensis* Zapal.; *Salix repens* auct., non L.)

• Майже по всій території України (крім Карпат), включно з Кримом (Yena 2012), хоч в деяких літературних джерелах (Skvortsov 1981, 1987, Konechnaya 2012) та в електронних базах даних (Euro+Med Plant Base 2025, Hassler 1994–2025) для Криму не наводиться. Не наводиться для Криму (а також, з невідомих причин і для материкової частини України) і в базі даних POWO 2025. В Україні вид представлений типовим підвидом. Варіює за формою листків і їх опушенням: від лінійно-ланцетних (var. *turfosa* Nasarov, росте на торфовищах), ланцетних (var. *arenosa* Nasarov,

росте на пісках) до широко-ланцетних або довгасто-ланцетних, (var. *pratensis* Nasarov, росте на вологих луках). В літературі для України вид нерідко помилково наводиться під назвою *S. repens* L., яка в Україні не поширена і заміщає *S. rosmarinifolia* на її північній межі ареалу.

Salix silesiaca Willd. (*Salix fagifolia* Willd.; *Salix ludwigii* Schkuhr; *Salix mauckschii* Hartig)

- В Карпатах (верхній гірський та субальпійський пояси) та Розточчі (Львівська область), де проходить східна межа поширення виду. Гібридує з *S. aurita* L. (відомо з г. Менчул в околицях Рахова) і *S. caprea* L. (Боржавська полонина Закарпатської області).

Salix starkeana Willd. (*Salix livida* Wahlenb.; *Salix malifolia* Besser, nom. illeg.; *Salix sturneana* Andr. ex Trautv.)

- На Поліссі. Зокрема є повідомлення про нові знахідки виду (з наведенням координат) в Сумській області: Конотопський та Середино-Будський райони (Panchenko 2019, 2023), в Чернігівській області: окол. с. Ловинь Ріпкинської селищної громади Чернігівського району Чернігівської області (Davydov et al. 2023). Наводиться також для Розточчя, Передкарпаття та Карпат (лише в межах Буковини), зрідка. Вид відомий також з Правобережного та північної частини Лівобережного Лісостепу, зокрема, з околиць с. Вільне Великодимерської селищної громади Броварського району Київської області (Davydov 2019); відома також знахідка на лівому березі заплавної тераси р. Ворскла обабіч дороги Дніпро-Кобеляки (біля Нижньоворсклянського РЛП на Полтавщині) (Ishchuk & Smoliar 2017). Вид раніше (Bradis 1950, 1965, Nasarov et al. 1952) наводився під назвою *Salix livida* Wahlenb. Охороняється як вразливий вид (The list of plant 2021).

Salix triandra L. (*Salix amygdalina* Vill.; *Salix amygdalifolia* Gilib., nom. illeg.)

- По всій країні, включно з Кримом. Дуже варіює за формою листків (від найбільш звичайних довгасто-ланцетних або ланцетних до видовжених, лінійно-довгастих, загострених). В Україні вид представлений двома формами: типовою *Salix triandra* L. f. *triandra* (*Salix triandra* L. f. *androgyna* (Ser.) Zapal.; *S. triandra* L. f. *barbulata* Zapal.; *S. triandra* L. f. *brevipes* Zapal.; *S. triandra* L. f. *gracilis* Zapal.; *S. triandra* L. f. *longipedunculata* Zapal.; *S. triandra* L. f. *longisquamis* Zapal.; *S. triandra* L. f. *sandomiriensis* Zapal.; *S. triandra* L. f. *villosiuscula* Zapal.; *S. triandra* L. var. *concolor* (Wimm. & Grab.) Hegi; *S. triandra* L. var. *sandomiriensis* Zapal.), у якої листки знизу зелені, без наліту (найчастіше трапляється в Карпатах і Поліссі), та формою *Salix triandra* L. f. *glaucophylla* (Ser.) Krylov (*Salix amygdalina* L.; *S. triandra* L. var. *discolor* P.D.Sell; *S. triandra* L. var. *glaucophylla* Ser.) з білястими знизу листками від воскового наліту (зростає часто по берегах великих рік і в степових районах). Ця ознака є стабільною для всіх листків на куці і до того ж легко помітною, що стало причиною для розрізнення К. Ліннеєм двох видів (*S. triandra* L., *S. amygdalina* L.). Пізніше це дало підставу деяким авторам розрізняти ці форми як окремі підвиди (Neumann 1955, Janchen 1956, Rechinger 1957, 1964), або навіть види (Woloszczak 1889, 1912, 1920, Szafer et al. 1953). Практично в будь якій великій популяції можуть бути виявлені обидві форми. Нерідко трапляються і проміжні форми, у яких нижні листки зелені, а верхні сізії. Гібридує з *S. alba* L. (відомо з околиць Києва: Голосієво; Правобережного Злаково-Лучного Степу: с. Катеринка Кам'яномостівської селищної громади Первомайського району Миколаївської області, околиць м. Саврань Одеської області; Правобережного Злакового Степу: с. Яськи Ясківської територіальної громади Одеського (кол. Біляївського) району Одеської області); Лівобережного Злакового Степу (околиці м. Каховки). Гібридує також з *S. viminalis* L.

Salix viminalis L. (*Salix nitens* Turcz.; *Salix rossica* Nasarov; *Salix rufescens* Nasarov; *Salix viminalis* L. f. *argentea* Zapal.; *Salix viminalis* L. f. *saturata* Zapal.; *Salix viminalis* L. subsp. *rossica* (Nasarow) Tzvelev; *Salix viminalis* L. var. *brevipes* Zapal.; *Salix viminalis* L. var. *podolica* Zapal.; *Salix viminalis* L. var. *subdivisa* Zapal.; *Salix viminalis* L. var. *valida* Zapal.; *Salix viminalis* L. var. *viridula* Zapal.)

- Розсіяно на Поліссі, Передкарпатті, в Карпатах; рідше в Лісостепу та поодинокі в Степу (понижзя Дністра і Дунаю, околиці м. Запоріжжя). Гібридує з *S. triandra* L.

Salix vinogradovii S.K.Skvortsov (*Salix purpurea* auct., p.p., non L.)

- У східних і центральних лісостепових та степових районах. Наводиться також для Лівобережного Полісся (околиці с. Дримайлівка Куликівської селищної ради Чернігівського району Чернігівської області, Davydov et al. 2023). З групи видів спорідненості *S. purpurea* L., від якого відрізняється габітусом (низкорослий кущ 1–2,5 м заввишки, а не 4–5 м, як у *S. purpurea*), формою і розмірами генеративних бруньок (яйцеподібні або еліпсоїдальні з випуклими боками, 4–7 мм завдовжки, зрілі з непомітними боковими кілями, тоді як у *S. purpurea* бруньки видовжені, 9–11 мм завдовжки, з майже паралельними боками, з помітними боковими кілями і часто зі сплющеною або помітно в сторону пагона зігнутою верхівкою); відрізняється також листками зверху з чисельними продихами 18–21 мкм завдовжки (у *S. purpurea* листки зверху без продихів, або їх небагато, 12–17 мкм завдовжки) та товстішою пластинкою листка (190–210 мкм, а не 140–170 мкм) (Skvortsov 1966).

Для України (високогір'я Карпат: Чорногора) наводилася також верба *Salix hastate* L. (Bradis 1950, 1965, Nasarov *et al.* 1952, Skvortsov 1987, Gorelov 2002b, Chopyk & Fedoronchuk 2005, Ishchuk 2015, Euro+Med Plant Base 2025). Вперше її для Чорногори процитував Г. Запалович (Zapałowich 1889, цит. за Krychfalushyi 1982), але Є. Волощак (Wołoszczak 1890, цит. за Krychfalushyi 1982) вважав, що це стосується *S. phylicifolia* L. Пізніше Г. Запалович (Zapałowich 1908) для Чорногори цей вид вже не вказує, але його наводить для гори П'єтрос К. Малиновський (Malynowskyi 1980). В гербарії KW зберігається один зразок, зібраний С. Зиман з гори П'єтрос і визначений нею як *S. hastata* L. («Закарпатська область, Рахівський район, гора Петрос, біля вершини, субальпійська смуга, 1600 м. 25.05.2007»). Проте, з впевненістю ідентифікувати цей зразок неможливо, оскільки він представлений невеличкою вегетативною гілкою і засушений неякісно. Інших зразків, які б відповідали діагнозу виду в гербарії Інституту ботаніки (KW) немає, як і немає документальних підтверджень з інших гербаріїв України. Сумнівався в зростанні *S. hastata* в Українських Карпатах також А. Скворцов (Skvortsov 1968).

Вказівки про зростання у західних регіонів України північнозахідноєвропейського виду *Salix repens* L. (Bradis 1950, 1965, Nasarov *et al.* 1952, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Onyshchenko *et al.* 2022, Euro+Med Plant Base 2025) насправді стосуються *S. rosmarinifolia* L., яка заміщує *S. repens* на східній межі ареалу. *Salix repens* відрізняється від *S. rosmarinifolia* ширшими ланцетними або еліптичними листками, з відігнутою верхівкою і загорнутими краями та коротко-циліндричними сережками.

Мабуть, помилковими були також вказівки для України (Карпат) виду *Salix reticulata* L., сланкого кущика з гілками, що укорінюються, який наводився в багатьох літературних джерелах (Bradis 1950, 1965, Nasarov *et al.* 1952, Skvortsov 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Gorelov 2002b, Konechnaya 2012, Chopyk & Fedoronchuk 2005, Euro+Med Plant Base 2025) і навіть уключений до Червоної книги України (Didukh 2009). Заперечують зростання цього виду в Україні також В. Крічфалушій (Krychfalushyi 1982), який опрацьовував рід *Salix* для Українських Карпат та Л. Іщук (Ishchuk 2015). В переглянутих гербарних матеріалах Львівського національного університету імені Івана Франка (LW) та Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів, LWS) були виявлені лише зразки виду, представлені зборами XIX і першої половини XX століть. Й. Мотики, О. Волощака, А. Запаловича, А. Ремана, М. Раціборського, Е. Кернера з Роднянських гір, Татрів та Альп, але жодного зразка *S. reticulata* з Українських Карпат не було знайдено. У 1946–1947 роках всі збори *S. reticulata* у гербарії Львівського національного університету переглядав та аналізував також один з монографів роду *Salix* для «Флори УРСР» П. Гержедович, що підтвердив їх приналежність до *S. reticulata*, але жоден зі зразків цього виду не був зібраний в Українських Карпатах. Не підтверджує зростання *S. reticulata* в Українських Карпатах також А. Скворцов (Skvortsov 1968), який не бачив матеріалу, який би підтверджував знаходження цього виду в Українських Карпатах. У гербарії Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW) є один зразок, зібраний з гори Петрос і визначений С. Зиман як *S. reticulata*, але він не відповідає діагнозу виду, зокрема через наявність прилистків, яких немає у типового *S. reticulata*. Найближче до України зростання цього виду відоме лише з румунських Карпат.

До сих пір достовірно не підтверджено зростання в Україні виду *Salix xerophila* Flöd. (Bradis 1950, Nasarov *et al.* 1952), назва якого за сучасною номенклатурою вважається синонімом *Salix bebbiana* Sarg. Це вид з широким розірваним ареалом, який охоплює Північну Америку, Північно-Східну Європу, Західний Сибір та Південно-Східну Азію. Вперше його наведено на основі гербарного зразка, зібраного Б. Блоцьким у 1912 році з селища Івана Франка (колишнього Янова) Яворівського району Львівської області, що зберігається в гербарії Львівського національного університету імені Івана Франка (LW) і визначений колектором як гібрид *S. cinerea* × *S. livida* або *S. cinerea* ×

(*aurita* × *livida*). На думку М. Назарова (Nasarov et al. 1952), це *Salix xerophila* Flöd., хоч і не зовсім типовий. Крім цього зразка М. Назаров цитує також зразок О. Роговича, зібраний в околицях с. Радуть Ріпкинської селищної громади Чернігівського району Чернігівської області. У всіх пізніших літературних джерелах *S. xerophila* для України більше не цитується, але наводиться С. Скворцовим (Skvortsov 1981) і Г. Конечною (Konechnaya 2021), як *S. bebbiana* для Східної Європи (північно-західної та центрально-європейської частини Російської Федерації та країн Прибалтики й Білорусії).

Багато з уже згаданих спонтанних гібридів, що поширені в Україні, описані в статусі нотовидів:

Salix* × *capreola A.Kern. (*S. aurita* × *S. caprea*): відомо з селища Івана Франка Яворівського району Львівської області (Nasarov et al. 1952);

Salix* × *livescens Döll (*S. aurita* × *S. starkeana*): наводиться для Чернігівського Полісся (с. Берестовець Комарівської сільської громади Ніжинського району Чернігівської області); Лівобережного Лісостепу (с. Куданівка Лебединської міської громади Сумського району Сумської області; околиць м. Харкова; м. Полтава; м. Святогірськ Донецької області) (Nasarov et al. 1952).

Salix* × *meyeriana Rostk. ex Willd. [= *S. × tinktoria* Sm.; = *S. cuspidata* Schulz] (*S. fragilis* × *S. pentandra*): часто трапляється в місцях культивування батьківських видів, зокрема в околицях м. Київ; в Чернігівському Поліссі (с. Присторонь Ріпкинської селищної громади Чернігівського району Чернігівської області); Правобережному Лісостепу (с. Петрівка Турбівської селищної громади Вінницького району Вінницької області; с. Вишківці Брацлавської селищної територіальної громади Тульчинського р-ну Вінницької області); Лівобережному Лісостепу (м. Прилуки Чернігівської області; околиці м. Харкова; с. Нижня Кринка Макіївської міської громади Донецького району Донецької області) (Nasarov et al. 1952).

Salix* × *mollissima Hoffm. ex Elwert (*S. triandra* × *S. viminalis*): в місцях культивування батьківських видів;

Salix* × *multinervis Döll (*S. aurita* × *S. cinerea*): в Закарпатті (Нове Село Вилоцької селищної громади Берегівського району Закарпатської області); Розточчі (с. Зубра Львівського району Львівської області); Лівобережному Поліссі (околиці м. Київ); Лівобережному Злаково-Лучному Лісостепу (Самарівський бір Самарівського району Дніпропетровської області);

Salix* × *pendulina Wend. (*S. alba* × *S. babylonica* × *S. euxina* I.V.Belyaeva): в місцях культивування батьківських видів;

Salix* × *reichardtii A.Kern. (*S. caprea* × *S. cinerea*): в Лівобережному (Житомирському та Чернігівському) Поліссі; Лівобережному Лісостепу (околиці м. Харків; с. Реп'яхівка Зміївської міської громади Чугуївського району Харківської області; с. Балка Журавка Красноріченської селищної громади Сватівського району Луганської області); Лівобережному Злаково-Лучному Лісостепу (околиці м. Куп'янськ; с. Кучерівка; окол. м. Дніпра; с. Хашове Губинської селищної громади Самарівського району Дніпропетровської області) (Nasarov et al. 1952).

Salix* × *rubra Huds. (*S. purpurea* × *S. viminalis*): м. Полтава, заплава р. Коломак і береги р. Свинківка (Nasarov et al. 1952).

Salix* × *rubens Schrad. (*S. alba* × *S. fragilis*): нерідко в місцях культивування батьківських видів;

Salix* × *rugulosa Andersson (*S. aurita* × *S. myrtilloides*): Полісся (Волинь) (Besser, in herb. KW); Житомирське Полісся (Олевський р-н, Замисловецьке лісництво); Чернігівське Полісся (с. Буди, Іванівської сільської громади Чернігівського району Чернігівської області) (in herb. KW).

Salix* × *seringeana Gaudin (*S. eleagnos* × *S. gmelinii*): в місцях культивування батьківських видів;

Salix* × *strepida J.Forbes [= *S. × puberula* Döll] (*S. cinerea* × *S. myrsinifolia*): в місцях культивування батьківських видів; рослина дуже подібна до *S. myrsinifolia* (= *S. nigricans* Sm.), але відрізняється більш-менш розвиненим опушенням листків і маточки; коли маточка гола ніжка її – опушена.

В ботанічних садах та дендраріях вирощуються ще такі види верб, як:

Salix alata Kar. ex Stschegl. (= *Salix karelinii* Wimm. ex Seemen, non Turcz.; = *Salix spissa* Andersson);

Salix caspica Pall. (= *Salix volgensis* Andersson);

Salix capusii Franch. (= *Salix coerulea* E.L.Wolf; = *Salix niedzwieckii* Goerz);

Salix kangensis Nakai (= *Salix roridiformis* Nakai; = *Salix skvortzovii* Y.L.Chang & Y.L.Chou);

Salix lanata L. (= *Salix hartmanniana* Andersson; = *Salix lanuginosa* Pall.; = *Salix pseudoaurita* Schur);

Salix ledebouriana Trautv. (= *Salix pallida* Ledeb., non Salisb.);

Salix lucida Muhl. (= *Salix pentandra* L. var. *lucida* (Muhl.) Kuntze);

Salix miyabeana Seemen (= *Salix tenuifolia* Turcz., nom. illeg.);

Salix pierotii Miq. (= *Salix koreensis* Andersson);

Salix rotundifolia Trautv. (= *Salix behringica* Seemen);

Salix schwerinii E.L.Wolf (= *Salix linearis* Turcz., nom. illeg.);

Salix udensis Trautv. & C.A.Mey. (= *S. sachalinensis* F.Schmidt).

Також на території України культивують кілька десятків сортів енергетичних верб. 18 сортів занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (<https://data.gov.ua/dataset/ccf95f4a-8238-4b18-a4d3-002444876325>):

Верба біла (*Salix alba*), сорт Н1 (N1); **верба ламка** (*Salix fragilis*), сорти: А3 (A3), Адам (Adam), Адам2 (Adam2), Євангеліна (Yevanhelina), Козак (Kozak); **верба прутівидна** (*Salix viminalis*), сорти: Вільгельм (Vilhelm), Збруч (Zbruch), К2 (K2), Катя (Katia), Ліннея (Linnea), М1 (M1), М2 (M2), М3 (M3), Марцяна (Martsyiana), Панфільська 2 (Panfy'l'ska 2); **верба тритичинкова** (*Salix triandra*), сорти: Панфільська (Panfy'l'ska); Ярослава (Yaroslava).

Подяки

Автор висловлює щиру подяку анонімним рецензентам за редагування рукопису статті, слушні зауваження та доповнення щодо сортів рослин. Представлені дослідження частково підтримані програмно-цільовою та конкурсною тематикою НАН України «Розроблення і використання методології та алгоритмів оцінки впливу воєнних дій на фіторізноманіття природних екосистем України для визначення їхніх втрат, відновлювального та адаптивного потенціалу» (номер державної реєстрації 0125U000701, керівник академік НАН України Я.П. Дідух).

REFERENCES

- Andrienko, T.L. & Kagalo, O.O. (2009). *Salix myrtilloides* L. In: Didukh, Ya.P. (ed.). Red data book of Ukraine. Plant kingdom. K.: Globalkonsalting, p. 586. (in Ukrainian)
- Angiosperm Phylogeny Group (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* **161** (2): 105–121. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x>
- Angiosperm Phylogeny Group IV (2016). An update of the Angiosperm Phylogen Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* **181** (1): 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Antosiak, T.M., Kozurak, A.B., Gleb, P.Ju. & Voloshchuk, M.I. (2023). Findings of plants and fungi in the Carpathian Biosphere Reserve and its adjacent territories, which are included in the Red Book of Ukraine, the list of vascular plant species and plant groups subject to special protection in the territory of the Transcarpathian region. *Conservation Biology in Ukraine* **27** (2): 8–12. (in Ukrainian)
- Argus, G.W. (1974). An experimental study of hybridization and pollination in *Salix* (willow). *Canadian Journal of Botany* **52**: 1613–1619. <https://doi.org/10.1139/b74-21>
- Argus, G.W. (1986). The genus *Salix* (*Salicaceae*) in the southeastern United States. *Systematic Botany Monographs* **9**: 1–170. <https://doi.org/10.2307/25027618>
- Argus, G.W. (2010). *Salix*. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.), *Flora of North America north of Mexico*, vol. 7. New York: Oxford University Press: 23–162.
- Batochenko, V.M. (2019). Findings of some species of flora listed in the Red Book of Ukraine in Volyn-Podilly and Zakarpattia. *Conservation Biology in Ukraine* **11** (1): 24–39. (in Ukrainian)
- Belyaeva, I.V. (2009). Nomenclature of *Salix fragilis* L. and a new species, *S. euxina* (*Salicaceae*). *Taxon* **58**: 1344–1348. <https://doi.org/10.1002/tax.584021>
- Bezsmertna, O.O., Herasymchuk, H.V., Merlenko, N.O., Derkach, V.V., Shnyder, O.I., Baranskiy, O.R., & Danylyk, I.M. (2024). Regional features and analysis of the flora of Tsumanska Pushcha National Nature Park. *Chornomorski Botanical Journal* **20** (3): 277–304. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-4>
- Bradis, E.M. (1950). *Saliaceae* L. In: Vyznachnyk roslyn URSR, Kharkiv: Komunist, 715–726. (in Ukrainian)
- Bradis, E.M. (1965). *Saliaceae* L. In: Vyznachnyk roslyn Ukrainy, Kyiv: Uroshay, 186–195. (in Ukrainian)
- Brummit, R.K. (2009). Report of the Nomenclature Committee for Vascular Plants 60. *Taxon* **58**: 280–292.
- Bugała, W. (1960). Krytyczny przegląd odmin geograficznych i mieszańców *Populus alba* oraz studia nad tym gatunkiem dolinie Wisły. *Arboretum Kornik* **12**: 45–219.
- Bumar, H.J. (2019). Finds of plants listed in the Red Book of Ukraine on the territory of the Polissky Reserve and in its surroundings. *Conservation Biology in Ukraine* **11** (1): 94–97. (in Ukrainian)
- Bumar, H.J. (2023). Findings of plants and mushrooms of the Red Book of Ukraine, the Berne Convention (Resolution 6) and some regionally rare species on the territory of the Polissky Reserve and its surroundings. *Conservation Biology in Ukraine* **27** (2): 35–37. (in Ukrainian)
- Buser, R. (1940). Kritische Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Weiden. *Bericht der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft* **50**: 567–788.
- Chao, N., Liu, J., & Gong, G. (2009). On the classification and distribution of the subfamily *Populoideae* (*Salicaceae*) (in Chinese). *Journal of Wuhan Botanical Research. Wuhan, Hubei* **27**: 23–40.

- Chase, M.W., Sue Zmarzty, Dolores Lledó, M., Wurdack, K.J., Swensen, S.M., Michael F. & Fay, M.F. (2002). When in doubt, put it in Flacourtiaceae: a molecular phylogenetic analysis based on plastid rbcL DNA sequences. *Kew Bulletin* **57** (1): 141–181. <https://doi.org/10.2307/4110825>
- Christenhusz, M.J.M. & Byng, J. W. (2016). The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa* **261** (3). Magnolia Press: 201–217. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.261.3.1>
- Christensen, K.I. & Jonsell, B. (2005). (1698) Proposal to conserve the name *Salix fragilis* with a conserved type (*Salicaceae*). *Taxon* **54**: 555–556. <https://doi.org/10.2307/25065400>
- Chopyk, V.I. (1969). Floristic zoning of the Ukrainian Carpathians. *Ukrainian Botanical Journal* **26** (4): 3–15. (in Ukrainian)
- Chopyk, V.I. & Fedoronchuk, M.M. (2015). *Flora of the Ukrainian Carpathians*. Ternopil: TzOB «Terno-graf», 712 p. (in Ukrainian)
- Chmelař, J. (1977). Taxonomic importance of capsule seed number in the genus *Salix* L. *Acta Musei Silesiae, Ser. C, Dendrology*. **26** (1): 1–7. (in Czech)
- Danylyk, I.I. (2009a). *Salix herbaceae* L. In: Didukh, Ya.P. (ed.). Red data book of Ukraine. Plant kingdom. Kyiv: Globalkonsalting, 585. (in Ukrainian)
- Danylyk, I.I. (2009b). *Salix retusa* (S. *kitaibeliana* Willd.). In: Didukh, Ya.P. (ed.). Red data book of Ukraine. Plant kingdom. Kyiv: Globalkonsalting, 587. (in Ukrainian)
- Davydov, D.A. (2019). Findings of plant species from the «Red book of Ukraine» in the territory of the left bank Forest Steppe of Ukraine in 2009–2018. *Conservation Biology in Ukraine* **11** (1): 225–236. (in Ukrainian)
- Davydov, D.A., Baranskyi, O.R. & Davydova, A.J. (2023). Findings of rare species of vascular plants on the left bank Polissia in 2021. *Conservation Biology in Ukraine* **27** (2): 121–126. (in Ukrainian)
- Dickmann, D.I., & Stuart, K. (1983). The culture of poplars in Eastern North America. *Rhodora* **19**: 10–19. <https://doi.org/10.1515/9780691221373-003>
- Didenko, V.I., Kuzemko, A.A. & Shnyder, O.I. (2024). Spontaneous and cultural flora of the National Scientific Center “P.I.Prokopovich Beekeeping Institute” territory (Kyiv). *Chornomorski Botanical Journal* **20** (2): 168–189. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-2-4>
- Didukh, Ya.P. (2009). (ed.). Red data book of Ukraine. Plant kingdom. Kyiv: Globalkonsalting, 912 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P., Kuzemko, A.A., Khodosovtsev, O.Ye., Chusova, O.O., Borsukevych, L.M., Skobel, N.O., Mikhailyuk, T.I. & Moysiienko, I.I. (2024). First year of floodplain forest restoration at the bottom of the former Kakhovka reservoir. *Chornomorski Botanical Journal* **20** (3): 305–326. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-5>
- Ding, T.-Y. (1995). Origin, divergence and geographical distribution of *Salicaceae* (in Chinese). *Acta Botanica Yunnanica* **17**: 277–290.
- Eckenwalder, J. E. (1977). North American cottonwoods (*Populus*, *Salicaceae*) of sections *Abaso* and *Aigeiros*. *Journal Arnold Arboretum* **58**: 193–208. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.29239>
- Eckenwalder, J. E. (1996). Systematics and evolution of *Populus*. In: R.F. Stettler *et al.*, eds. *Biology of Populus and Its Implications for Management and Conservation*. Ottawa, 7–32.
- Euro+Med Plant Base (2025). <https://europplusmed.org>
- Fedoronchuk, M.M. (2022a). Ukrainian flora checklist. 1: family *Lamiaceae* (Lamiales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **18** (1): 5–27. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2022b). Ukrainian flora checklist. 2: family *Fabaceae* (Fabales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **18** (2): 97–138. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-2-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2022c). Ukrainian flora checklist. 3: family *Apiaceae* (= *Umbelliferae*) and *Araliaceae* (Apiales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **18** (3): 203–221. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-3-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2022d). Ukrainian flora checklist. 4: family *Rasaceae* (Rosales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **18** (4): 305–349. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-4-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2023a). Ukrainian flora checklist. 5: family *Caryophyllaceae* s. l. (incl. *Illecebraceae*) (Caryophyllales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **19** (1): 5–57. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-1-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2023b). Ukrainian flora checklist. 6: family *Crassulaceae*, *Grossulariaceae*, *Haloragaceae*, *Saxifragaceae* (Saxifragales, Angiosperms), and *Convolvulaceae* (incl. *Cuscutaceae*), *Solanaceae* (Solanales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **19** (2): 141–168. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2023c). Ukrainian flora checklist. 7: family *Caprifoliaceae* s. l. (incl. *Dipsacaceae*, *Linnaeaceae*, *Valerianaceae*), *Viburnaceae* s. l. (incl. *Adoxaceae*, *Sambucaceae*) (Dipsacales, Angiosperms), and *Lythraceae* (incl. *Punicaceae*, *Trapaceae*), *Onagraceae*, *Myrtaceae* (Myrtales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **19** (3): 243–271. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2023d). Ukrainian flora checklist. 8: Families *Ebenaceae*, *Primulaceae* (Primulales, Angiosperms), and *Actinidiaceae*, *Ericaceae* (Ericales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **19** (4): 341–357. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-4-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2024a). Ukrainian flora checklist. 9: families *Cistaceae*, *Malvaceae* (incl. *Tiliaceae*) and *Thymelaeaceae* (Malvales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **20** (1): 5–18. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2024b). Ukrainian flora checklist. 10: families *Euphorbiaceae*, *Phyllanthaceae* (Euphorbiales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **20** (2): 111–123. (in Ukrainian)

- <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-2-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2024c). Ukrainian flora checklist. 11: families *Geraniaceae* (Geraniales), and *Linaceae* (Linales/Malpighiales), Angiosperms. *Chornomorski Botanical Journal* **20** (3): 231–241. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2024d). Ukrainian flora checklist. 12: Family *Boraginaceae* (incl. *Heliotropiaceae*, *Hydrophyllaceae*) (Boraginales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **20** (4): 361–377. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-4-1>
- Fedoronchuk, M.M. (2025). Ukrainian flora checklist. 14: family *Violaceae* (Malpighiales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **21** (2): 109–122. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-2-1>
- Fedoronchuk, M.M. & Antonenko, S.I. (2025). Ukrainian flora checklist. 13: families *Plumbaginaceae* and *Polygonaceae* (Polygonales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **21** (1): 5–30. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-1-1>
- Fuchylo, Ya.D. & Sbytina, M.V. (2009). Willows of Ukraine (biology, ecology, exploitation). Kyiv: Logos, 200 p. (in Ukrainian)
- Fuchylo, Ya.D., Sbytina, M.V. & Fuchylo, O.Ya. (2013). Autochthon willows of Ukraine. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University* **23** (6): 68–72. (in Ukrainian)
- Gombocz, E. (1928). Untersuchungen über ungarische Pappelarten. *Botanikai Közlemények. Budapest* **25** (1–4): 1–56 + 3–19.
- Gorelov, O.M. (2002a). *Populus* L. In: Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and bushes. 1. Kyiv, Phitosociotsentr, 337–350. (in Ukrainian)
- Gorelov, O.M. (2002b). *Salix* L. In: Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and bushes. 1. Kyiv, Phitosociotsentr, 351–379. (in Ukrainian)
- Gramlich, S., Sagmeister, P., Dullinger, S., Hadacek, F. & Hörandl, E. (2016). Evolution in situ: hybrid origin and establishment of willows (*Salix* L.) on alpine glacier forefields. *Heredity* **116** (6): 531–541. <https://doi.org/10.1038/hdy.2016.14>
- Hamzeh, M., & Dayanandan, S. (2004). Phylogeny of *Populus* (*Salicaceae*) based on nucleotide sequences of chloroplast trnT-trnF region and nuclear rDNA. *American Journal of Botany* **91**: 1398–1408. <https://doi.org/10.3732/ajb.91.9.1398>
- Hassler, M. (1994–2025). World Plants. Synonymic Checklist and Distribution of the World Flora. Version 25.01; last update January 28th, 2025. www.worldplants.de Last accessed 01.05.2025
- He, L., Liao, S., Applequist, W. & Chen, S. (2019). The valid publication of *Salix suchowensis* (*Salicaceae*). *PhytoKeys* **131**: 27–35. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.131.37065>
- Hersch-Green, E.I., Allan, G.J. & Whitham, T.G. (2014). Genetic analysis of admixture and patterns of introgression in foundation cottonwood trees (*Salicaceae*) in southwestern Colorado, USA. *Tree Genetics and Genomes* **10** (3): 527–539. <https://doi.org/10.1007/s11295-014-0701-9>
- Ishchuk, L.P. (2015). Genus *Salix* L. in Ukraine. *Visti Biosfernoho sapividnyka "Askania-Nova"* **17**: 35–43. (in Ukrainian)
- Ishchuk, L.P. & Smoliar, N.O. (2017). Current status, efficiency and zoological value of indigenous willow-poplar groups in the lower reaches of the Vorskla river. *Naukovi zapysky Ternopilskoho pedagogichnoho universytetu. Seriya: Biologiya* **1** (68): 52–58. (in Ukrainian)
- Janchen, E. (1956). Catalogus de la flore valaisanne. Neue Denkschriften der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die Gesamten Naturwissenschaften **34**. Zürich.
- Jiang, D., Feng, J., Dong, M., Wu, G., Mao, K. & Liu, J. (2016). Genetic origin and composition of a natural hybrid poplar *Populus × jrtyschensis* from two distantly related species. *BMC Plant Biology* **16**: 89. <https://doi.org/10.1186/s12870-016-0776-6>
- Kliment, J., Turis, P. & Janišová, M. (2016). Taxa of vascular plants endemic to the Carpathian Mts. *Preslia* **88** (1): 19–76.
- Konechnaya, G.Yu. (2012). *Salix* L. In: Conspectus florae Europae Orientalis. Vol. 1. (eds N.N. Tzvelev, D.V. Geltman). Petropoli-Mosqua: Consociatio editionum scientificarum KMK, 441–447. (in Russian)
- Kosiński, P. & Adreas Hilpold, A.B. (2017). Taxonomic differentiation of *Salix retusa* agg. (*Salicaceae*) based on leaf characteristics. *Dendrobiology* **78**: 40–50. <https://doi.org/10.12657/denbio.078.005>
- Kosiński, P., Sliwiska, E., Hilpold, A. & Boratyński, A. (2019). DNA ploidy in *Salix retusa* agg. only partly in line with its morphology and taxonomy. *Nordic Journal of Botany* **37** (7): Article e02197. <https://doi.org/10.1111/njb.02197>
- Kotov, M.I. (1987). *Populus* L. In: Prokudin, Yu.N. (ed.) *Opredelitel vyshchykh rasteniy Ukrainy*. Kiev: Naukova Dumka, 133–134. (in Russian)
- Krychfalushyi, V.V. (1982). Species of the genus *Salix* L. in the Ukrainian Carpathians. *Ukrainian Botanical Journal* **39** (2): 52–56. (in Ukrainian)
- Kucowa, I. (1954). Krytyczny przegląd gatunków wierzb (*Salix* L.) z osadów glacialnych Polski. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **23** (4): 807–836. <https://doi.org/10.5586/asbp.1954.043>
- Kuzemko, A.A., Vasylyuk, O.V., Burlaka, M.D., Baransky, O.R., Zykova, M.O., Parhomenko, V.V., Grunyk, Ye.O. & Khodosovtsev, A.Ye. (2023). Biodiversity of the projected Nivetsky Reserve (Vyshhorodskyi district, Kyiv Region). *Chornomorski Botanical Journal* **19** (1): 94–117. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-1-4>
- Lawalrée, A. (1952). *Salix*. Flore générale de Belgique. Bruxelles **1** (1): 30–72.
- Liu, X., Wang, Z., Wang, D., & Zhang, J. (2016). Phylogeny of *Populus-Salix* (*Salicaceae*) and their relative genera using molecular datasets. *Biochemical Systematics and Ecology* **68**: 210–215.

<https://doi.org/10.1016/j.bse.2016.07.016>

- Liu, X., Wang, Z., Shao, W., Ye, Z., & Zhang, J. (2017). Phylogenetic and taxonomic status analyses of the *Abaso* section from multiple nuclear genes and plastid fragments reveal new insights into the North America origin of *Populus* (Salicaceae). *Frontiers in Plant Science* 7: 2022. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.02022>
- Lukash, O.V. (2010). The flora of vascular plants of the Eastern Polissia: ecological evaluation. Kyiv: Phytosociotsentr, 220 p. (in Ukrainian)
- Malinovsky, K.A. (1980). Vegetation of the highlands of the Ukrainian Carpathians. K.: Naukova dumka, 275 p. (in Ukrainian)
- Marcet, E. (1961). Taxonomische Untersuchungen in der Sect. *Leuce* der Gattung *Populus*. Mitt. Schweiz. Anst. Forstl. Versuchsw. 37 (4): 269–321.
- Marchenko, A.M. (2019). Ovules and identification of willows (*Salix*). Moscow: Publishing House “NON-STOP”. (in Russian)
- Marchenko, A.M. & Kuzovkina, Y.A. (2020). Determination of hybrid formulae for a few willows (*Salix* L.) using ovule numbers. *Skvortsovia* 6 (2): 12–14.
- Marchenko, A.M. & Kuzovkina, Y.A. (2021a). Identification of hybrid formulae of a few willows (*Salix*) using ovule numbers. *Silvae Genetica* 70 (1): 75–83. <https://doi.org/10.2478/sg-2021-0006>
- Marchenko, A.M. & Kuzovkina, Y.A. (2021b). Calculation of the ovule number in the genus *Salix* L.: A method for taxa differentiation. *Applications in Plant Sciences* 9: e11450. <https://doi.org/10.1002/aps3.11450>
- Marchenko, A.M., Kuzovkina, Y.A. (2022). Notes on the nomenclature and taxonomy of *Salix fragilis* (Salicaceae). *Taxon* 71 (4): 721–732. <https://doi.org/10.1002/tax.12685>
- Mirek, Z., Piękoś-Mirkowa H., Zajac A. & Zajac, M. (2020). *Vascular plants of Poland: anannotated checklist*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Cracow.
- Mona, H., Pierre, P., & Selvadurai, D. (2006). Genetic relationships among species of *Populus* (Salicaceae) based on nuclear genomic data. *Torrey Botanical Society* 133 (4): 519–527. [https://doi.org/10.3159/1095-5674\(2006\)133\[519:GRASOP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3159/1095-5674(2006)133[519:GRASOP]2.0.CO;2)
- Mosyakin, S.L. (2013). Families and orders of angiosperms of the flora of Ukraine: a pragmatic classification and placement in the phylogenetic system. *Ukrainian Botanical Journal* 70 (3): 289–307. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj70.03.289>
- Mosyakin, S.L. & Fedoronchuk, M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*, Kiev, 1999, xxiii + 345 pp. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2985.0409>
- Mosyakin, S.L. & McNeill, J. (2016). (327–328) Proposals to clarify certain aspects of the rules on alternative names. *Taxon* 65 (4): 907–908. <https://doi.org/10.12705/654.38>
- Moysiienko, I.I., Shynder, O.I., Orlov, O.O., Shevera, M.V., Shevchyk, V.L., Kalashnik, K.S., Kolomiychuk, V.P., Lavrinenko, K.V., Baransky, A.R., Borsukevych, L.M., Baranovsky, B.O., Levon, A.F., Koshelev, V.O., Karmyzova, L.A., Chorna, G.A., Pashkevych, N.A., Solonchenko, Yu.V., Mamchur, T.V., Drabyniuk, H.V., Pidtykana, H.O. & Skobel, N.O. (2024). Notes to vascular plant in Ukraine II. *Chornomorski Botanical Journal* 20 (2): 124–153. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-2-2>
- Myklestad, A. & Birks, H.J. (1993). A numerical analysis of the distribution patterns of *Salix* L. species in Europe. *Journal of Biogeography* 20 (1): 1–32. <https://doi.org/10.2307/2845736>
- Nasarov, M.I. (1936). *Salix*. In: Flora USSR, t. 5. Leningrad: Izd. AN USSR, 24–216, 707–713.
- Nasarov, M.I., Kotov, M.I. & Gerzhedovych, P.I. (1952). *Salicaceae* Lindl. In: Flora URSS, vol. 4. Ed. M.I. Kotov. Kyiv: Vydavnytstvo AN Ukrainiskoi RSR, 13–86. (in Ukrainian)
- Neumann, A. (1955). *Salix* – Bestimmungsschlüssel für Mitteleuropa. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin-Luther-Universität*. Halle 4 (4): 755–766.
- Novikov, A. (2023). An annotated nomenclatural checklist of endemic vascular plants distributed in the Ukrainian Carpathians. *Biodiversity Data Journal* 11 (1). <https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e10392>
- Ogutcen, E., Ferreira, P., Wagner, N.D., Marinček, P., Leong, J.V., Aubona, G., Cavender-Bares, J., Michálek, J., Schroeder, L., Sedio, B.E., Vašut, R.J., & Volf, M. (2024). Phylogenetic insights into the *Salicaceae*: The evolution of willows and beyond. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 199: 108–161. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2024.108161>
- Onyshchenko, V.A., Mosyakin, S.L., Korotchenko, I.A., Danylyk, I.M., Burlaka, M.D., Fedoronchuk, M.M., Chorney, I.I., Kish, R.Ya., Olshanskyi, I.H., Shiyan, N.M., Zhygalova, S.L., Tymchenko, I.A., Kolomiychuk, V.P., Novikov, A.V., Boiko, G.V., Shevera, M.V. & Protopopova, V.V. (2022). *IUCN Red List categories of vascular plant species of the Ukrainian flora*. Ed. V.A. Onyshchenko, Kyiv: FOP Huliaeva V.M., 198 p.
- Panchenko, S.M. (2019). Findings of plants of the Red Book of Ukraine in the north-east of Ukraine. *Conservation Biology in Ukraine* 11 (1): 301–305. (in Ukrainian)
- Panchenko, S.M. (2023). Findings of plants included in the Red Book of Ukraine and regionally rare in the Sumy region. *Conservation Biology in Ukraine* 27 (2): 225–242. (in Ukrainian)
- Pawłowski, B. (1946). O niektórych naszych wierzbach. *Materiały do Fizjografii Kraju*. T.1. Nakładem Polskiej Akademii Umiejętności.
- Piscová, V., Ševčík, M., Hreško, J. & Petrovič, F. (2021). Effects of a short-term trampling experiment on alpine vegetation in the Tatras, Slovakia. *Sustainability* 13 (5). <https://doi.org/10.3390/su13052750>
- POWO (2025). *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Accessed 5 January 2025 and 15 February 2025)
- Rechinger, R.H. (1957). *Salix*. In: Hegi, G. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*. Bd. 3, Aufl. 2,1. München, 44–135.

- Rechinger, R.H. (1964). *Salix*. In: Flora Europaea, Vol. 1. Cambridge, 43–54.
- Shelyag-Sosonko, Yu.R. (ed.) (1985.) Priroda Ukrainskoi SSR. Rastitelnyi mir. K.: Naukova Dumka, 208 p. (in Russian)
- Skvortsov, A.K. (1960). Five-stamen willow (*Salix pentandra* L.) and related species. *Byulletin Moskovskovskoho Obshchestva Ispytalei Prirrody, Otd. Biol.* **3**: 247–262. (in Russian)
- Skvortsov, A.K. (1966). De *Salice purpurea* et de speciebus affinis. In: *Novitatis systematicae plantarum vascularium* **3**: 48–66 (in Russian).
- Skvortsov, A.K. (1968). Willows of the USSR. M.: Nauka, 262 p. (in Russian)
- Skvortsov, A.K. (1973). Present distribution and probable primary range of brittle willow (*Salix fragilis* L.). *Problemy biogeotsenologii, geobotaniki i botanicheskoi geografii*. Leningrad: Nauka, 263–278.
- Skvortsov, A.K. (1981). *Salicaceae* Mirbel. In: Flora Europaea Orientalis, 5 (Red. An.A. Fedorov). L.: Nauka, 10–36. (in Russian)
- Skvortsov, A.K. (1987). *Salix* L. In: Prokudin, Yu.N. (ed.) *Opredelitel vyshchykh rasteniy Ukrainy*. K.: Naukova Dumka, 130–133. (in Russian)
- Skvortsov, A.K. (2007). Genus *Populus* L. (*Salicaceae*) in Caucaso synopsis taxonomica. In: *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium* **9**: 200–209.
- Smith, R.L. & Sytsma, K.J. (1990). Evolution of *Populus nigra* (Sect. *Aigeiros*): introgressive hybridization and the chloroplast contribution of *Populus alba* (Sect. *Populus*). *American Journal of Botany* **77**: 1176–1187. <https://doi.org/1002/j.1537-2197.1990.tb13616.x>
- Stace, C.A., Preston C.D. & Pearman D.A. (2015). *Hybrid flora of the British isles*. Botanical Society of Britain & Ireland, 501 p.
- Stevens, P.F. (2001). Angiosperm Phylogeny Website. (2017–2024). <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- Stoiko, S.M. (1973). The Carpathian reserve – problems and prospects. In: About the protection of the nature of the Carpathians. Uzhhorod, 5–18. (in Ukrainian)
- Szafer, W. (1921). *Salicaceae*. In: Flora Polska. T. 2. Kraków, 24–47.
- Szafer, W., Kulczynski, S. & Pawłowski, B. (1953). *Rośliny Polskie*. Warszawa.
- The list of plant and mushroom species included in the Red Book of Ukraine (plant life), approved by order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine. N 111 vid 15.02.2021 (in Ukrainian)
- Tzvelev, N.N. (2012). *Populus* L. In: *Conspectus florae Europae Orientalis*. T. 1. Petropoli-Mosqua: Consociatio editionum scientificarum KMK, 447–452. (in Russian)
- Turland, N.J., Wiersema, J.H., Barrie, F.R., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herendeen, P.S., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., Marhold, K., May, T.W., McNeill, J., Monro, A.M., Prado, J., Price, M.J. & Smith, G.F. (2018). International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code). *Regnum Vegetabile* **159**. Glashütten: Koeltz Botanical Books.
- Tuskan, G.A., Difazio, S., Jansson, S., Bohlmann, J., Grigoriev, I., Hellsten, U., Putnam, N., S Ralph, S., Rombauts, S., Salamov, A., Schein, J., Sterck, L., Aerts, A., Bhalarao, R.R., Bhalarao, R.P., Blaudet, D., Boerjan, W., Brun, A., Brunner, A., Busov, V., Campbell, M., Carlson, J., Chalot, M., Chapman, J., Chen, G.-L., Cooper, D., Coutinho, P.M., Couturier, J., Covert, S., Cronk, Q., Cunningham, R., Davis, J., Degroove, S., Déjardin, A., Depamphilis, C., Detter, J., Dirks, B., Dubchak, I., Duplessis, S., Ehrling, J., Ellis, B., Gendler, K., Goodstein, D., Gribskov, Grimwood, J., Groover, A., Gunter, L., Hamberger, B., Heinze, B., Helariutta, Y., Henrissat, B., Holligan, D., Holt, R., Huang, W., Islam-Faridi, N., Jones, S., Jones-Rhoades, M., Jorgensen, R., Joshi, C., Kangasjärvi, J., Karlsson, J., Kelleher, C., Kirkpatrick, R., Kirst, M., Kohler, A., Kalluri, U., Larimer, F., Leebens-Mack, J., Leplé, J.-C., Locascio, P., Lou, Y., Lucas, S., Martin, F., Montanini, B., Napoli, C., Nelson, D.R., Nelson, C., Nieminen, K., Nilsson, O., Pereda, V., Peter, G., Philippe, R., Pilate, G., Poliakov, A., Razumovskaya, J., Richardson, P., Rinaldi, C., Ritland, K., Rouzé, P., Ryaboy, D., Schmutz, J., Schrader, J., Segerman, B., Shin, H., Siddiqui, A., Sterky, F., A., Tsai, C.-J., Uberbacher, E., Unneberg, P., Vahala, J., Wall, K., Wessler, S., Yang, G., Yin, T., Douglas, C., Marra, M., Sandberg, G., Van de Peer, Y. & Rokhsar, D. (2006). The genome of black cottonwood, *Populus trichocarpa* (Torr. & Gray). *Science* **313**: 1596–1604. <https://doi.org/10.1126/science.1128691>
- Vasylenko, I.D. (2007). Some peculiarities of hybridization in *Salix* L. genus. *Scientific Bulletin of the Ukrainian National Forestry University* **17** (8): 8–14. (in Ukrainian)
- Wagner, N.D., He L. & Hörandl, E. (2021). The evolutionary history, diversity, and ecology of willows (*Salix* L.) in the European Alps. *Diversity* **13** (4): 146.
- Wang, Z., Du, S., Dayanandan, S., Wang, D., Zeng, Y., & Zhang, J. (2014). Phylogeny reconstruction and hybrid analysis of *Populus* (*Salicaceae*) based on nucleotide sequences of multiple single-copy nuclear genes and plastid fragments. *PLoS One* **9**: e103645. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103645>
- Wang, M., Zhang, L., Zhang, Z., Li, M., Wang, D., Zhang, X., Xi Z., Keefover-Ring K., Smart L.B., DiFazio S.P., Olson, M.S., Yin T., Liu J. & Ma, T. (2020). Phylogenomics of the genus *Populus* reveals extensive interspecific gene flow and balancing selection. *New Phytologist* **225**: 1370–1382. <https://doi.org/10.1111/nph.16215>
- Wołoszczak, E. (1889). Kritische Bemerkungen über siebenbürgische Weiden. *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* **39**: 291–295, 330–332.
- Wołoszczak, E. (1912). Betrachtungen über Weidenbastarde. *Oesterreichische Botanische Zeitschrift* **62**: 162–172.
- Wołoszczak, E. (1920). Salicologische Betrachtungen. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft*. Wien, **70**: 33–48.
- Yena, A.V. (2012). *Spontaneous flora of the Crimean Peninsula*. Simferopol: N. Orianda Publ., 232 p. (in Russian)
- Yun, T., Li, J. M., Zhou, A. P., Yan, L. X., Zong, D., Li, D., & He, C.-Z. (2015). Analysis of phylogenetic

relationship of *Populus* based on sequence data of chloroplast regions (in Chinese). *Plant Physiology* **51**: 1339–1346. <https://doi.org/10.13592/j.cnki.ppj.2015.0118>

Zapałowicz, H. (1908). *Conspectus florae Galiciae criticus*. Kraków, Vol. 2. Akademia Umiejętności, Kraków, 311 p.

Zong, D., Gan, P., Zhou, A., Zhang, Y., Zou, X., Duan, A., Song, Y. & He, Ch. (2019). Plastome sequences help to resolve deep-level relationships of *Populus* in the family *Salicaceae*. *Frontiers in Plant Science* **10**: 5. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00005>

РЕЗЮМЕ

Федорончук, М.М. (2025). Чекліст флори України. 15. Родина *Salicaceae* (Malpighiales, Angiosperms). *Чорноморський ботанічний журнал* **21** (3): 199–218. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-1>

У флорі України родина *Salicaceae* представлена двома родами: *Populus* і *Salix*. Рід *Populus* включає 4 автохтонних види (один з яких гібридогенного походження) та 8 видів, що часто культивуються (два з яких є гібридами – нотовидами). Крім того, в ботанічних садах та дендраріях культивуються ще багато інших видів та форм. Синонімом *P. alba*, який дуже варіює за розмірами і формою листків, є назва *P. bolleana*, яка раніше використовувалася для позначення окремого виду. Назва *P. candicans* є синонімом *P. balsamifera*, що широко культивується на більшій частині території країни, головним чином в Лісостепу і Степу і нерідко дичавіє. Для України вид *P. canadensis* наводиться під двома назвами: *P. canadensis* і як *P. deltoides* (останній в Україні не зростає). Рід *Salix* в Україні представлений 23 автохтонними видами, а також багатьма гібридними формами. Не підтверджено зростання в Україні таких видів, як: *S. hastata* (для Карпат), *S. reticulata* (для Карпат), *S. repens* (для західних областей). У гербаріях України немає жодного автентичного зразка цих видів. Усі дані про зростання в Україні *S. repens* насправді стосуються *S. rosmarinifolia*, від якого *S. repens* відрізняється ширшими ланцетними або еліптичними листками, із загнutoю верхівкою й краями листків та коротко-циліндричними сережками. До сих пір не підтверджено зростання в Україні *S. xerophila*, назва якого за сучасною номенклатурою вважається синонімом *S. bebbiana*. Це вид з широким розірваним ареалом, який охоплює Північну Америку, Північно-Східну Європу, Західний Сибір та Південно-Східну Азію і в Україну не заходить. В роді *Salix* є також багато номенклатурних змін. Зокрема, синонімом типової *S. babylonica* є назва *S. matsudana*, що раніше помилково визнавалася за окремий вид з дрібнішими листками. Назви *S. × elegantissima* і *S. × blanda* є синонімами типової нотоформи *S. × pendulina* pothof. *pendulina*, що широко культивується в Україні. Вид *S. rhetica* для України (Карпат) наводився помилково, замість *S. phylicifolia*. В Україні також культивується багато інших видів та гібридних форм роду *Salix*. Аналіз літературних даних показує, що заміна видової назви *S. fragilis* на *S. euxina*, як і заміна назви гібриду *S. × rubens* (*S. alba* × *S. fragilis*) на *S. × fragilis* (*S. alba* × *S. euxina*) є некоректними і повинні бути відхилені.

Ключові слова: анований список, поширення, вид, підвид, рід, родина, систематика, номенклатура, синоніми, гербарні зразки, Каховське водосховище.

ORIGINAL PAPER

Acidophilous forest-edge communities (*Melampyrion pratensis*) on Kyiv Polissia

Dmytro M. IAKUSHENKO^{1,2}  | Yuriy O. VOITIUK¹ 

Affiliation

¹F.E. Falz-Fein Biosphere Reserve “Askania Nova” NAAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine
²University of Zielona Góra, Poland

Correspondence

Dmytro Iakushenko
d.iakushenko@gmail.com

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Viktor Shapoval

Data

Received: 04 August 2025
Revised: 23 September 2025
Accepted: 29 September 2025

e-ISSN 2308-9628

<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-2>

**ABSTRACT**

Question: What is the syntaxonomical position of the acidophilous forest edges on Kyiv Polissia?

Location: Kyiv city; Buchanskyi and Vyshhorodskyi administrative districts of Kyiv Region, Ukraine.

Methods: A local dataset of 14 vegetation plots stored in the database created by Turboveg software and analyzed using the modified TWINSpan algorithm within JUICE 7.1 software, is used. For comparison, a shortened synoptic table containing an additional 105 phytosociological relevés from 6 literature sources was performed. Ecological conditions of the distinguished communities were estimated using Ellenberg Indicator Values.

Nomenclature: <https://europlusmed.org>, Hodgetts *et al.* 2020, <https://indexfungorum.org>, Mucina *et al.* 2016.

Results. On Kyiv Polissya, acidophilous forest edges pose a significant share of Euro-Siberian and East-European psammophytic xeromesophytic taxa (*Cytisus ruthenicus* var. *zingeri*, *Psephellus sumensis*, *Veronica spicata* var. *pseudoorchidea*). At the same time, these communities are built mainly by wide-range mesotrophic and oligotrophic subacidophilic species, common also with subatlantic forest edges (*Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *Hieracium umbellatum*, *Melampyrum pratense*, *Peucedanum oreoselinum*, *Veronica officinalis*). In the study area, a new association *Veronico spicatae-Melampyreum pratensis* is described, connected with the margins and glades of subcontinental preboreal pine forests on sandy acidic soils. On the edges of acidophilous oak forests in the southern part of the region, the community *Hieracium murorum-Agrostis capillaris* is distinguished. In the study, we postulate and prove that such forest-edge communities belong to the *Melampyrion pratensis* alliance.

Conclusion. The results of the study complement the understanding of the diversity of *Trifolio-Geranieta sanguinei* class in Ukraine and clarify views on the geographical distribution of the *Melampyrion pratensis* alliance in Eastern Europe.

KEYWORDS

syntaxonomy, margins, *Trifolio-Geranieta sanguinei*, *Melampyrion pratensis*, Ukraine

CITATION

Iakushenko, D.M., Voitiuk, Y.O. (2025). Acidophilous forest-edge communities (*Melampyrion pratensis*) on Kyiv Polissia. *Chornomorski Botanical Journal* 21 (3): 219–235. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-2>

INTRODUCTION

In European vegetation science, a regularly asked question regarding the distribution of temperate plant communities is “How far eastwards could we prolong the range of this particular syntaxon?”. For thermophilous forest-edge vegetation (*Trifolio-Geranietea sanguinei*), the distribution of Atlantic and sub-Atlantic communities associated with acidophilous oak and beech forests (*Melampyro-Holcetalia mollis*) in Eastern Europe remains unclear (Preislerová *et al.* 2022). In Ukraine, temperate meso-xerophytic forest-edge communities on acidic soils (*Melampyrion pratensis*) are known from western regions, i.e., from the Carpathian mountains and Western Polissia (Iakushenko 2019, 2024). For the regions with a more continental climate, the distribution of these communities remains uncertain.

The data on marginal fringe communities from the class *Trifolio-Geranietea sanguinei* for Kyiv Polissia are extremely scarce. Only one phytosociological relevé attributed to the association *Geranio sanguinei-Trifolietum alpestris* was recently published (Iakushenko *et al.* 2024a). In this region, on the margins and glades of subcontinental pine and pine-oak forests with podzolic soils on sandy sediments, communities possess numerous Sarmatian (Eastern-European) and Euro-Siberian perennials (Povarnitsyn 1959, Miakushko 1978, Andrienko & Shelyag-Sosonko 1983), significant cover of annual root-hemiparasitic myrmecochore *Melampyrum pratense* (Průšová *et al.* 2013), and well-developed moss layer, were noted. These coenoses differ floristically from the known acidophilous forest-edge communities distributed in temperate (atlantic, subatlantic) and subboreal European regions (Mucina *et al.* 2016). The aim of the study is to describe subcontinental herbal-moss forest-edge communities on acidic sandy soils in Kyiv Polissia and identify their syntaxonomical position.

MATERIAL AND METHODS

Study area. According to the geobotanical zoning of Ukraine (Didukh & Shelyag-Sosonko 2003), study area belongs to Kyiv right-bank geobotanical district, Polissian sub-province, Easter-European (Sarmatian) province, European broadleaved forests region. Physico-geographically, these are formed by Dnieper glaciation low sandr and hilly moraine plains on Neogene-Paleogene deposits with sandy podzolic soils (Marynych *et al.* 2003). Climate characteristics (for Borodianka town, 50.76200° N, 30.08700° E): mean temperature 8.8°C (– 3.6°C in January, 20.9°C in July), precipitation sum 609.1 mm (Zepner *et al.* 2020).

Data sampling and analysis. The phytosociological materials were collected in August, 2006, August, 2007, and June, 2009, according to the methods of the Braun-Blanquet school (Westhoff & van der Maarel 1978). The plot area varied from 4–10 to 100 m² depending on local conditions. A complete list of vascular plant species with cover values in percents was recorded for each sampling plot. Also, dominant epigeic mosses and lichens were noted, and their cover was estimated. Relevés are stored in the Turboveg for Windows 2.156 database (Hennekens & Schaminée 2001). Ellenberg Indicator Values (EIV) weighted by species cover (Tichý *et al.* 2023) were calculated using Juice 7.1 software package (Tichý 2002). Phytosociological relevés were classified by modified TWINSpan protocol (Roleček *et al.* 2009) using average Jaccard dissimilarity measure (0.5). Diagnostic species were chosen on the basis of combined frequency (more than 61 %) and modified fidelity measures (more than 30) (Chytrý *et al.* 2002). High rank syntaxa names follow EuroVegChecklist (Mucina *et al.* 2016), newly described syntaxon name is given according to the 4th edition of International Code of Phytosociological Nomenclature (ICPN) (Theurillat *et al.* 2021). Species names for vascular plants follow Euro+Med PlantBase (Euro+Med 2006), for bryophytes – «An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus» (Hodgetts *et al.* 2020), and for lichens – Index Fungorum (www.indexfungorum.org). Chorological floristical elements are considered by (Zajac & Zajac 2009).

RESULTS

Classification of the vegetation units. In the dataset, 122 vascular plant species, 6 bryophyte species and 1 lichen species are registered. The most frequent species are: *Cytisus ruthenicus* var. *zingeri* (93 %), *Festuca ovina*, *Melampyrum pratense*, *Quercus robur*, *Pleurozium schreberi* (86 %), *Hylotelephium maximum*, *Pinus sylvestris*, *Dicranum polysetum* (71 %), *Achillea millefolium*, *Agrostis capillaris*, *Genista tinctoria*, *Solidago virgaurea* (64 %). Two unequal relevés groups were distinguished (TABLE 1). For the first group, consist of 12 relevés, *Cytisus ruthenicus* var. *zingeri*, *Pleurozium schreberi*, *Festuca ovina*, *Achillea millefolium*, *Genista tinctoria*, *Calamagrostis epigejos*, *Hieracium umbellatum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Thymus serpyllum*, and *Viola rupestris* are diagnostic species. For the second group (only 2 relevés), *Carex digitata*, *Festuca rubra*, *Hieracium murorum*, *Hylocomium splendens* are diagnostic species. In both groups, *Melampyrum pratense*, *Hylotelephium maximum*, and *Quercus robur* (seedlings or young plants in shrub layer) are frequent species.

TABLE 1. Phytosociological characteristics of acidophilous fringe communities on Kyiv Polissia region

Relevé number	1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Relevé area, m ²	25	100	10	10	10	50	50	100	25	30	50	25	6	4
Cover B, %	15	.	15	13	13	7	5	12	.	20	15	15	3	8
Cover C, %	40	70	70	60	50	70	85	30	20	60	50	40	60	40
Cover D, %	60	20	70	70	50	30	5	100	80	80	40	30	15	90
Number of vascular plant species	26	38	24	33	32	31	44	44	27	25	43	31	22	25
Number of moss & lichen species	3	2	4	3	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1
D.s. Ass. Veronico spicatae-Melampyretum pratensis ass. Nova														
<i>Cytisus ruthenicus</i> var. <i>zingeri</i>	r	2	2	1	r	+	r	2	r	r	r	1	2	.
<i>Genista tinctoria</i>	.	2	.	r	r	2	2	1	r	2	.	+	.	.
<i>Viola rupestris</i>	r	1	.	.	r	R	.	r	r	.	r	+	.	.
<i>Carex ericetorum</i>	r	2	r	r	.	.	.	1	1	.	2	.	.	.
<i>Veronica spicata</i> var. <i>pseudoorchidea</i>	.	r	1	2	1	.	.	.	.	2	r	.	.	.
<i>Psephellus sumensis</i>	2	.	.	.	1	.	r	r	2	.	.	.	.	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	2	4	4	3	3	2	4	4	3	2	1	.	.
<i>Dicranum polysetum</i>	.	2	2	2	2	.	.	3	2	3	2	3	+	.
D.s. community Hieracium murorum-Agrostis capillaris														
<i>Hieracium murorum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	r
<i>Festuca rubra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
D.s Al. Melampyrion pratensis & O. Melampyro-Holcetalia mollis														
<i>Melampyrum pratense</i>	2	1	4	2	2	2	.	+	2	.	+	1	r	r
<i>Festuca ovina</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	.	2	2	.
<i>Hylotelephium maximum</i>	.	r	r	r	1	.	r	r	r	.	2	.	2	.
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	r	2	.	r	2	r	r	.	2	r	.	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	.	2	.	r	r	2	2	+	.	.	1	2	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	.	2	.	r	r	2	r	.	.	.	r	r	.	2
<i>Fragaria vesca</i>	.	1	.	2	r	.	1	.	.	.	2	+	.	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	r	r	.	.	+	r	.	.	+	r	.	r
<i>Agrostis capillaris</i>	.	.	.	2	.	2	2	1	r	r	2	.	2	2
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	.	1	2	1	r	+	.	.	.	2	r	r

D.s. Cl. Trifolio-Geranietea sanguinei														
<i>Solidago virgaurea</i>	1	.	2	2	2	+	r	.	.	.	1	1	r	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	1	.	1	1	2	2	.	.	.	r	.	.	.
<i>Silene viscaria</i>	.	r	r	r	r	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	r	r	.	.	r	r	.	r	1	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	r	.	.	2	+	.	2	2	2	r	r
<i>Silene nutans</i>	.	.	.	r	.	.	2	1	2	2	.	.	.	.
<i>Geranium sanguineum</i>	.	.	.	.	r	.	+	r	.	.	2	r	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	.	.	.	.	2	r	.	1	r	+	.	.
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	2	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	r	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia cassubica</i>	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	.	2	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.
D.s. Cl. Koeleio-Corynepherea														
<i>Thymus serpyllum</i>	2	2	2	.	.	.	.	r	1	2	r	1	.	.
<i>Artemisia campestris</i>	r	+	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Dianthus borbasii</i>	.	+	2	.	.	.	.	.	2	r	.	.	.	.
<i>Pilosella officinarum</i>	.	2	r	.	.	2	.	r	2	.	1	+	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	r	.	.	.	r	.	r	.	.	2	.	.	.
<i>Helichrysum arenarium</i>	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Jasione montana</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Other species														
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1	2	.	.	.	r	+	1	1	2	.	1	.	.
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	r	r	.	.	.	.	1	r	.	r	.	.	.	.
<i>Berteroa incana</i>	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenothera biennis</i>	r	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene vulgaris</i>	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	r	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	r	.	.	.	.	2	2	.	.	r	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	r	2	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Galium mollugo</i>	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	r	r	r	r	r	r	.	.	r	r	1	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	r	.	.	r	.	+	r	r	.	r	r	.	r
<i>Luzula pilosa</i>	.	r	.	r	1	r	r	1	.	.	r	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	2	.	r	r	.	+	+	r	.	.	.	.	.
<i>Carex hirta</i>	.	1	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene latifolia</i>	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Sieglingia decumbens</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	.	.	.	2	r	2	.	+	.	r	r	.	r	.
<i>Koeleria grandis</i>	.	.	.	2	2	.	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fallopia convolvulus</i>	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	.	r	+
<i>Glechoma hederacea</i>	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.

<i>Cicerbita muralis</i>	.	.	.	.	.	R	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	.	.	.	.	.	R	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Geum urbanum</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Melica nutans</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2	.	.	.	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+	r	.	.	.	.	.
<i>Pulsatilla patens</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Galeopsis speciosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	r	.	.
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Viola arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	r	.	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
Trees and shrubs																	
<i>Pinus sylvestris</i>	2	.	r	r	r	r	.	r	r	2	.	+	r	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	2	r	r	2	2	2	r	+	+	1	r	r	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	.	.	r	r	2	r	r	1	2	r	.	.	.	.
<i>Populus tremula</i>	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Amelanchier ovalis</i>	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Betula pendula</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
<i>Acer tataricum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	.

Species occur in one relevé only. **Rel. 1:** *Cladina mitis* d (3), *Clinopodium acinos* (r), *Bromus inermis* (r), *Centaurea stoebe* (r), *Scleranthus annuus* (r), *Trifolium arvense* (r); **rel. 2:** *Plantago lanceolata* (2), *Scrophularia nodosa* (r), *Viola tricolor* (r); **rel. 3:** *Abietinella abietina* d (1), *Securigera varia* (r); **rel. 4:** *Polytrichum juniperinum* d (r); **rel. 5:** *Orthilia secunda* (1); **rel. 6:** *Geranium robertianum* (r); **rel. 7:** *Allium oleraceum* (1), *Ranunculus polyanthemos* (r), *Rubus nessensis* (r); **rel. 8:** *Dianthus pineticola* (r), *Juniperus communis* b (r), *Maianthemum bifolium* (r), *Prunus serotina* b (r), *Potentilla arenaria* (r); **rel. 9:** *Silene otites* (1), *Erigeron acris* (r), *Potentilla argentea* (r), *Atocion armeria* (r); **rel. 11:** *Pimpinella major* (r), *Potentilla alba* (r), *Clinopodium vulgare* (r), *Pimpinella saxifraga* (r), *Verbascum nigrum* (r), **rel. 14:** *Euonymus verrucosa* b (2), *Hypochaeris radicata* (r), *Moehringia trinervia* (+), *Ulmus minor* b (1).

Relevés localities: **1** – 15 August 2006, Ukraine, Kyiv Region, Ivankiv district, Fenevychi, 50.86166° N, 30.04138° E, database relevé nr 264, original relevé nr 3, D. Iakushenko; **2** – 28 August 2007, Kyiv Region, Borodianka district, Klavdieve; forest quarter 69, database relevé nr 388, original relevé nr 460, D. Iakushenko; **3** – 15 August 2006, Kyiv Region, Ivankiv district, Fenevychi; 50.86227° N, 30.04811° E, database relevé nr 244, original relevé nr 1, D. Iakushenko; **4** – 16 August 2006, Kyiv Region, Ivankiv district, Blidcha; database relevé nr 247, original relevé nr 10, D. Iakushenko; **5** – 15 August 2006, Kyiv Region, Ivankiv district, Blidcha; database relevé nr 246, original relevé nr 9, D. Iakushenko; **6** – 28 August 2007, Kyiv Region, Borodianka district, Klavdieve; forest quarter 71, database relevé nr 386, original relevé nr 458, D. Iakushenko; **7** – 28 August 2007, Kyiv Region, Borodianka district, Klavdieve; forest quarter 70, database relevé nr 167, original relevé nr 459, D. Iakushenko; **8** – 28 August 2007, Kyiv Region, Borodianka district, Teteriv; database relevé nr 171, original relevé nr 465, D. Iakushenko; **9** – 16 August 2006, Kyiv Region, Ivankiv district, Blidcha; forest quarter 25, database relevé nr 269, original relevé nr 11, D. Iakushenko; **10** – 28 August 2007, Kyiv Region, Borodianka district, Teteriv; forest quarter 40, database relevé nr 169, original relevé nr 461, D. Iakushenko; **11** – 28 August 2007, Kyiv Region, Borodianka district, Teteriv; forest quarter 4, database relevé nr 170, original relevé nr 462, D. Iakushenko; **12** – 15 August 2006, Kyiv region, Ivankiv district, Fenevychi. forest quarter 76, 50.87541° N, 30.06180° E, original relevé nr 2, D. Iakushenko; **13** – 17 June 2009, Kyiv city, Pushcha-Vodytsia, vicinities of Lisova Poliana sanatorium, forest quarter 103, database relevé nr 73, original relevé nr 26, D. Iakushenko; **14** – 17 June 2009, Kyiv city, Pushcha-Vodytsia, vicinities of Lisova Poliana sanatorium, forest quarter 103, database relevé nr 72, original relevés nr 25, D. Iakushenko.

Holotype of the association is marked by the asterisk (*).

Based on the differences in species composition (TABLE 2), we assume these two relevés groups of meso-xerophytic forest-edges on acidic soils as two different communities belong to the alliance *Melampyrion pratensis*. The first group we propose to consider as a new association described below, and for the second group we provisionally propose just a “community” level because of the lack of phytosociological materials.

The syntaxonomical positions of the acidophilous forest-edge communities on Kyiv Polissia look as follows:

Trifolio-Geranieta sanguinei T. Müller 1962

Melampyro-Holcetalia mollis Passarge in Theurillat et al. 1995

Melampyrion pratensis Passarge 1979

Veronico spicatae-Melampyretum pratensis Iakushenko et Voitiuk
(this paper)

Community *Hieracium murorum-Agrostis capillaris*

TABLE 2. Shortened synoptic table of fringe communities with significant role of *Melampyrum pratense* from Central and Eastern Europe, only species with percentage frequency more than 41 % are shown

Community	1	2	3	4	5	6	7
Country	UA	PL	PL	DE	DE	BY	SK
Relevés number	12	12	21	36	13	8	15
Total taxa number	121	136	137	159	93	82	95
Number of taxa shown in the table	53	62	52	50	38	41	40
<i>Cytisus ruthenicus</i> var. <i>zingeri</i>	100	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tinctoria</i>	75	.	.	.	.	.	47
<i>Viola rupestris</i>	67	.	.	.	.	.	.
<i>Carex ericetorum</i>	58	8	.	3	.	.	.
<i>Veronica spicata</i>	50	33	.	.	.	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	50	.	14	.	.	.	27
<i>Psephellus sumensis</i>	42	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex thyrsiflorus</i>	42	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca guestphalica</i>	.	75	.	.	.	.	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	.	.	19	3	100	.	40
<i>Knautia arvensis</i>	.	58	38	6	.	100	.
<i>Lupinus polyphyllus</i>	.	.	.	.	.	62	.
<i>Artemisia vulgaris</i>	8	.	.	.	.	62	.
<i>Equisetum pratense</i>	.	.	.	.	.	50	.
<i>Luzula luzuloides</i>	.	.	.	.	.	.	100
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	5	.	.	.	93
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	12	73
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	47
D.s. Al. <i>Melampyrion pratensis</i>							
<i>Melampyrum pratense</i>	83	100	81	28	23	87	100
<i>Agrostis capillaris</i>	58	92	67	67	85	62	67
<i>Veronica officinalis</i>	58	33	67	8	8	25	40
<i>Festuca ovina</i>	92	67	81	28	15	37	.
<i>Fragaria vesca</i>	50	42	52	.	.	62	60
<i>Convallaria majalis</i>	50	17	5	6	.	.	7
<i>Campanula rotundifolia</i>	50	33	5	.	.	.	.
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	67	17	.	.	.	25	.

<i>Hieracium umbellatum</i>	67	8	.	.	.	25	.
<i>Hylotelephium maximum</i>	67	8	.	3	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	8	14	22	23	50	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	25	14	83	62	.	80
<i>Hypericum maculatum</i>	.	42	33	3	.	.	20
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	33	48	3	.	.	33
D.s. Cl. Trifolio-Geranietea							
<i>Veronica chamaedrys</i>	50	67	62	17	15	87	53
<i>Silene nutans</i>	42	25	24	.	.	25	.
<i>Solidago virgaurea</i>	67	25	19	3	.	.	53
<i>Galium verum</i>	50	67	29	.	8	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	50	8	.	.	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	42	8	.	6	.	.	.
<i>Silene viscaria</i>	42	8	.	.	.	.	13
<i>Galium album</i>	.	42	19	14	8	.	.
<i>Geranium sanguineum</i>	42	.	.	.	.	.	.
Other herbal species							
<i>Achillea millefolium</i>	75	67	62	36	23	100	53
<i>Pilosella officinarum</i>	58	67	14	28	8	50	20
<i>Vaccinium myrtillus</i>	17	17	38	8	8	25	87
<i>Dactylis glomerata</i>	33	25	19	25	31	87	13
<i>Hypericum perforatum</i>	58	83	71	25	31	62	47
<i>Pimpinella saxifraga</i>	8	25	19	6	8	50	47
<i>Calluna vulgaris</i>	25	8	10	19	.	25	67
<i>Rumex acetosella</i>	33	25	19	6	.	25	7
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	25	17	10	.	.	25	53
<i>Elytrigia repens</i>	25	17	5	14	15	50	.
<i>Poa angustifolia & pratense</i>	17	92	67	36	46	75	.
<i>Calamagrostis epigejos</i>	67	17	38	14	15	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	58	8	19	3	.	62	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	25	58	24	.	.	12	.
<i>Sieglingia decumbens</i>	17	42	.	3	.	12	.
<i>Thymus serpyllum</i>	67	50	.	.	.	.	.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	.	42	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	67	67	14	23	50	7
<i>Festuca rubra</i>	.	58	10	39	15	.	47
<i>Viola canina</i>	.	50	38	6	.	.	27
<i>Linaria vulgaris</i>	50	.	.	6	8	12	13
<i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	25	8	50	.
Trees and shrubs							
<i>Pinus sylvestris</i>	75	17	29	39	32	37	7
<i>Sorbus aucuparia</i>	58	42	62	8	15	25	13
<i>Populus tremula</i>	25	33	5	15	48	37	20
<i>Betula pendula</i>	25	8	10	39	23	25	47
<i>Frangula alnus</i>	17	17	33	21	16	12	13
<i>Quercus robur</i>	83	92	57	90	64	37	.
<i>Quercus petraea</i>	.	33	52	9	8	.	20
<i>Fagus sylvatica</i>	.	8	10	21	48	.	20
Mosses and lichens							

<i>Pleurozium schreberi</i>	100	92	71	67	8	75	60
<i>Dicranum polysetum</i>	75	25	19	6	8	12	.
<i>Brachythecium albicans</i>	8	58	14	19	8	.	.
<i>Plagiomnium affine</i>	.	58	38	25	8	.	.
<i>Scleropodium purum</i>	.	42	48	58	38	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	67	19	14	8	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	17	.	33	46	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	8	14	.	.	50	7

Sources: 1 – Ukraine (UA), *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis* Iakushenko et Voitiuk 2025, this article, Table 1, relevés 1–12; 2 – Poland (PL), *Lathyro montani-Melampyretum pratensis* Passarge 1967 *thymetosum serpyllii* (Brzeg 2005, Table 15, column 4); 3 – Poland (PL), *Lathyro montani-Melampyretum pratensis* Passarge 1967 *typicum* (Brzeg 2005, Table 15, column 5); 4 – Germany (DE), *Lathyro linifolii-Melampyretum pratensis* Passarge 1967 (Dengler & al. 2006, Table 4, relevés 32–67); 5 – Germany (DE), *Melampyro pratensis-Hieracietum sabaudi* T. Müller ex Passarge 1994 (Dengler & al. 2006, Table 4, relevés 68–80); 6 – Belarus (BY), community with *Melampyrum pratense* [*Melampyrium pratensis* Passarge 1979] (Iakushenko 2017, Table 3); 7 – Slovakia (SK), *Cruciato glabrae-Melampyretum pratensis* Passarge 1979 (Valachovič & Hegedüšová Vantarová 2014, Table 8, column 14).

Description of syntaxa. In this paper, a new association within the alliance *Melampyrium pratensis* is described. Additionally, one community is characterised based on two phytosociological relevés.

***Veronico spicatae-Melampyretum pratensis* Iakushenko et Voitiuk ass. nov. hoc loco**

Holotypus: Table 1, relevé number 5, *holotypus hoc loco*.

Diagnostic species: *Cytisus ruthenicus*, *Festuca ovina*, *Genista tinctoria*, *Melampyrum pratense*, *Veronica spicata*, *Viola rupestris*. Constant species: layer c – *Melampyrum pratense*, *Hylotelephium maximum*, *Solidago virgaurea*; layer b – *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*; layer d – *Dicranum polysetum*. Dominant species: layer c – *Melampyrum pratense* (cover value 10–30 %), layer d – *Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi* (FIGURE 1). Vascular species number per plot: 33,25.

Geographical range: northern regions of Ukraine – Kyiv Polissia, Left-Bank (Chernihiv) Polissia (?). Habitat characteristics: communities are formed on margins and glades of open to semi-shade sparse pine forests in fresh, average moisture conditions, on sandy podzolic acidic soils. EIV: Light (L) – 6.9, Temperature (T) – 5.2, Continentality (C) – 4.5, Moisture (M) – 5.1, Soil Reaction (R) – 2.9.

It should be admitted, some protected vascular plant species occur in communities of the association *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis*. In particular, *Pulsatilla patens* is mentioned in Annex I of the Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats (Bern Convention) and in Annex II of the Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora (EU Habitats Directive) (<https://eunis.eea.europa.eu/species/177045>). Three species, *Juniperus communis*, *Scorzonera humilis*, and *V. spicata* var. *pseudoorchidea* (as *Veronica paczoskiana*), are mentioned in the List of regional rare plants for Kyiv region (Andrienko & Peregryn 2012).

Community *Hieracium murorum-Agrostis capillaris* (non *Veronico officinalis-Hieracietum murorum* Klauck 1992) (FIGURE 2). Frequent species: layer c – *Agrostis capillaris*, *Carex digitata*, *Chelidonium majus*, *Convallaria majalis*, *Fallopia convolvulus*, *Festuca rubra*, *Hieracium murorum*, *Melampyrum pratense*, *Polygonatum odoratum*, *Hylotelephium maximum*; layer b – *Quercus robur*; layer d – *Hylocomium splendens*. Dominant species: layer c – *Hieracium murorum* (cover value 12–15 %), layer d – *Hylocomium splendens* (cover value up to 80 %). Vascular species number per plot: 23,0. Geographical range: southern part of Kyiv Polissia. EIV: Light (L) – 6.0, Temperature (T) – 5.2, Continentality (C) – 4.8, Moisture (M) – 5.2, Soil Reaction (R) – 3.6.



FIGURE 1. General view on community of association *Veronico spicatae*-*Melampyretum pratensis*, with *Psephellus sumensis* prevails on the plot. 16 August 2006, Kyiv Region, Blidcha. Photo by D. Iakushenko.



FIGURE 2. General view on community *Hieracium murorum*-*Agrostis capillaris*. Kyiv city, Pushcha-Vodytsia, 17 June 2009. Photo by D. Iakushenko.

DISCUSSION

Species composition. In contrast with forest-edge communities on acidic sandy soils from Central Europe (Passarge 1994, Brzeg 2005, Dengler *et al.* 2006), at margins and glades of subcontinental pine forests in Kyiv Polissia, distinct groups of Euro-Siberian species (*Veronica spicata*, *Viola rupestris*), and of Eastern-European species (*Psephellus sumensis*, *Cytisus ruthenicus*, *Koeleria grandis*) occur. Some taxa of particular phytogeographical interest that appear frequently in acidophilous forest-edge communities should be discussed briefly.

In peripheral parts of the species range, *V. spicata* occurs in open grassland habitats, considered the remnants of late glacial steppe-tundra community (Pigott & Walters 1954, Krahulec *et al.* 1986, Wilson *et al.* 2000, Löbel & Dengler 2007, Buono *et al.* 2021), thus in central part of range, besides wide diapason of meadow steppes (Willner *et al.* 2019), it also frequently occurs in continental hemiboreal coniferous forests (Freitag *et al.* 2015). In the Middle Dnieper area, in light, sparse pine forests and forest margins, *Veronica paczoskiana* (Klokov 1976, 1980) occurs, considered as a forest ecotype of *V. spicata* (Albach *et al.* 2025), currently known as *V. spicata* var. *pseudoorchidea* (Mosyakin *et al.* 2023). Specimen we observed during field research on study area were determined as *V. paczoskiana*. Nevertheless, according to Recommendation 10F of the ICPN, authors choose name-given taxon not on infra-specific but on specific rank, i.e. *Veronica spicata*, to avoid taxonomic confusion.

On margins of pine forests at Kyiv Polissia, *Chamaecytisus pineticola* was described (Ivchenko & Shevera 1992). Currently this taxon is considered as *Cytisus ruthenicus* var. *zingeri* (Sennikov & Tikhomirov 2024 a). In northern regions of Ukraine, *C. ruthenicus* var. *zingeri* is given as a diagnostic species for the open species-rich pine forests enriched in light-demand herbal species described as association *Chamaecytiso zingeri*-*Pinetum sylvestris* (Vorobyov *et al.* 1997), further recognised as a synonym of association *Peucedano*-*Pinetum* (Chorney *et al.* 2019). It is suggested, *C. ruthenicus* var. *zingeri* is affiliated with pine forests on sandy soils, and typical *C. ruthenicus* is related to open steppic habitats (Shevera 1989). During our field studies, such plants were previously identified as *C. zingeri*, and further merged in a dataset with *C. ruthenicus*. For the Middle Dnieper area including Kyiv Polissia region, *C. ruthenicus* is a common plant (Visiulina 1954, Czopik *et al.* 1998, Fedoronchuk 2019, Sennikov & Tikhomirov 2024 b). Based on just constancy measures and a comparative synoptic table, *C. ruthenicus* seems to be an adequate choice for a name-giving taxon for the new association described in this article, emphasising phytogeographical features within the *Melampyrion pratensis* alliance. However, in broader context, coenological amplitude of this species is too wide including open pine forests (*Dicrano-Pinion sylvestris* and *Festuco-Pinion sylvestris*), thermophilous oak forests (*Quercion petraea*), steppic dry grasslands (*Festucion valesiacae*) and open sands (*Koelerion glaucae* and *Festucion beckeri*) (Shevchyk *et al.* 1996, Onyshchenko 2006, Didukh *et al.* 2011).

Sandy terraces of Kyiv Polissia is a westernmost part of a range for *Psephellus sumensis* in Ukraine (Dobrochaeva 1965, <https://www.gbif.org/uk/species/3137817>). This species is distributed east of vicinities of Radomyshl and Malyn in Zhytomyr region (Orlov 2005). Mention for Poliskyi natural reserve (Andrienko *et al.* 1986) located about 50 km to the west, now considered based on misidentification (Orlov *et al.* 2013). As a light-demand species, *P. sumensis* in study area is associated with subcontinental acidophilous hemiboreal pine forests and further south occupied open sandy habitats (Dubyna *et al.* 2020). In the analyzed dataset, species frequency (42 %) is insufficient to consider it as diagnostic for the association. However, field observations incline us to believe *P. sumensis* in Polissia is associated with forest margins rather than with close forest communities. Here, close to western limit of range, it is rather being “pushed out” from pine forest with sparse canopy to semi-open (forest margins) or even open (sand dunes) habitats. This problem could be solved in case of involvement of new phytosociological materials from Left-Bank Polissia.

Another species related to open forest glades and margins, *Koeleria grandis* (Klokov 1980), occurs sporadically in Ukrainian Polissia (Prokudin *et al.* 1977). The frequency of this Eastern-European (Sarmatian) species in analyzed dataset is low, nevertheless we assume *K. grandis* might be more significant for community identification.

Carex ericetorum is a common species in the region (Bortniak 1984, Czopik *et al.* 1998) on pine forests, heathans and secondary *Nardus stricta* swards. Occurrence of this xeromesophytic sedge in described communities emphasized acidophilic and oligotrophic soil properties at the sites.

In the region, several fescue species occur on peripheral zone of Scots pine forests. *Festuca ovina* is a common, widely distributed species (Czopik *et al.* 1998) in the forests (Dicrano-Pinion, Quercion *petraea*, and *Festuco-Pinion sylvestris*). *F. polesica* occurs sporadically, it forms communities belong to the alliance *Koelerion glaucae* (with psammophyte species as *Corynephorus canescens*, *Koeleria glauca*, *Dianthus arenarius*, *D. borbasii*, *Jurinea cyanoides*, *Linaria genistifolia*, *Silene otites*, *Tragopogon floccosus*, etc. in herbal layer and *Cladina* sp. div., *Polytrichum piliferum*, etc. in moss-lichen layer) on open sands (Vicherek 1972, Andrienko 1994). At the contact zone between *F. ovina* and *F. polesica* populations in the northern Ukraine, new nothospecies *Festuca* x *polovina* was described (Bednarska 2009, Bednarska & Nachychko 2018). Also we noticed communities formed by *F. trachyphylla* in disturbed sites along roads and trails, in the forests under high recreation pressure (mainly in the southern part of Kyiv Polissia). In analyzed dataset, only relevés consisting of *F. ovina* were included.

For the second association, *Hieracium murorum* L. aggr. is a remarkable species occurs sporadically in the vicinities of Kyiv (Shynder *et al.* 2024). The rapid distribution of the species (<https://www.gbif.org/uk/species/8605056>) in planar part of Ukraine indicates active dynamics in change of the south-eastern limit of range.

Syntaxonomical position. Regardless of marginal placement on forest-edges and glades, and prevalence of *Melampyrum pratense*, syntaxonomical position of described communities at the alliance level was uncertain. Very first supposition considered *Violion caninae* because of secondary origin of these communities, acidic soils, high frequency of *Agrostis capillaris*, *Campanula rotundifolia*, *Carex ericetorum*, *Festuca ovina*, *Luzula pilosa*, and *Veronica officinalis*, minor role of thermophilous species of *Geranion sanguinei*, and well-developed moss layer. Further, *Koelerion glaucae* was taking into account considered ecological features and floristical composition: some psammophyte species (*Artemisia campestris*, *Dianthus borbasii*, *Pilosella officinarum*, *Rumex acetosella*, *Thymus serpyllum*, etc.) occur frequently here. Similar psammophyte plant communities with occurrence of *Thesium ebracteatum* were described on the left-bank sandy terraces of the Forest-Steppe part of Middle Dnieper area (Shevchyk *et al.* 2023). Those communities share a lot of species with pine forests, thermophilous forest-edges and continental sand dunes distributed in the northern Ukraine: *Calamagrostis epigejos*, *Carex ericetorum*, *Dianthus borbasii*, *Galium verum*, *Hieracium umbellatum*, *Peucedanum oreoselinum*, *Psephellus sumensis*, *Solidago virgaurea*, *Veronica spicata*, etc. The most essential differences are occurrence of *Festuca beckeri* instead of *F. ovina*, and lack of *Melampyrum pratensis*. Also species from the alliance *Festucion beckeri-Sempervivum ruthenicum* and *Stipa borysthena* – has a significant frequency in it (Shevchyk *et al.* 2023). So, except of *Melampyrium pratensis*, nothing left to choose from.

Phytogeographically, natural vegetation of the study area belongs to lowland species-poor acidophilous oak and mixed oak forests (Shelyag-Sosonko *et al.* 1982, Bohn *et al.* 2000–2003). Comparison with phytosociological materials of acidophilous forest-edges *Melampyro-Holcetalia mollis* from Continental and Atlantic biogeographical regions of Europe (Hilbig *et al.* 1982, Klauk 1992, Passarge 1994, Reichhoff & Warthemann 2003, Dengler *et al.* 2006, Royer 2015) confirmed placement of described in this article communi-

ties into *Melampyrion pratensis* alliance. Coenoses of *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis* fit main ecological, structural, and biogeographical attributes of this alliance (Preislerová *et al.* 2024). Despite a lot of characteristic species are lack on study area, common species of wider ecological amplitude with affinity to forest margins occurs frequently (TABLE 2).

The association *Lathyro montani-Melampyretum pratensis* has been reported for Ukraine (Iakushenko 2019) based on obvious misinterpretation of the position of communities with *Melampyrum pratense* on the edges of pine forests, commonly distributed in the northern and north-western regions. Geographically, described communities are located too far in south-east direction from the typical communities attributed as *Lathyro montani-Melampyretum pratensis* (Brzeg 2005). Floristical differences are also clear. The range of diagnostic species, *Lathyrus montanus*, does not reach Ukraine, closest localities of the species are detected in the eastern Poland (Tworek 2017) and in Belarus (Kozlovskaya & Parfyonov 1972, Semerenko & Savchuk 2015). Studied in this paper slightly acidophilous and psammophilous forest-edge communities with *Melampyrum pratense* on sediments of Dnieper glaciation are enriched in Euro-Siberian species (*Artemisia campestris*, *Carex ericetorum*, *Cytisus ruthenicus*, *Festuca ovina*, *Hylotelephium maximum*, *Koeleria grandis*, *Polygonatum odoratum*, *Psephellus sumensis*, *Pulsatilla patens*, *Rubus saxatilis*, *Silene nutans*, *Solidago virgaurea*, *Veronica spicata*, *Viola rupestris*) and are characterized by the lack of *Hieracium lachenalii*, *H. sabaudum*, *Avenella flexuosa*, and *Hypericum maculatum* (TABLE 2). Such communities could not be assigned with association *Lathyro montani-Melampyretum pratensis*. This arguments encouraged us to propose a distinct position for the communities from Kyiv Polissia, and describe a new association *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis* within *Melampyrion pratensis*.

Another similar association, *Sedo maximi-Peucedanetum oreoselini*, known from Poland (Brzeg 2005), also commonly occurs on sandy soils in the north-western part of Ukraine (Volyn, Rivne, and Zhytomyr Regions) (Iakushenko 2019). It differs from the communities described in this paper by significantly lower frequency of *Melampyrum pratense*, lack of *Cytisus ruthenicus*, and by high constancy and cover values of *Peucedanum oreoselinum* (see Brzeg 2005:158, Table 12).

Communities with *Hieracium murorum* in Ukraine were previously assigned with the association *Veronico officinalis-Hieracietum murori* (Derzhypilsky *et al.* 2011, Iakushenko 2019). This suggestion did not respond with the phytogeographical patterns, as the alliance *Teucrium scorodoniae* is characterised by an Atlantic distribution type (Preislerová *et al.* 2022). Currently, marginal coenoses from the Ukrainian Carpathians associated with acidophilous *Luzulo-Fagion* and *Agrostio-Quercion petraea* forests at the low altitudes (800–1100 m a.s.l.) are proposed to be considered as a community *Hieracium murorum-Hieracium sabaudum* within *Melampyrion pratensis* alliance (Iakushenko 2024b). On plain areas in the northern Ukraine (Right-Bank Polissia), *H. murorum* occurs in acidophilous oak and oak-pine forests. For now, subcontinental forest margins with significant role of this species we propose to called “community *Hieracium murorum-Agrostis capillaris*” (TABLE 1: relevé 13–14), perhaps further these communities should be described as a separate association. In planar regions of Poland, *H. murorum* has a wide ecocoenological amplitude and occurs in different forest and forest-edge communities, associaion *Veronico officinalis-Hieracietum murori* also does not recognized (Brzeg 2005).

Geographical range. For the association *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis*, the only limit we could outline clearly is the western limit of the range. It could be connected with the limit of Dnieper glaciation deposits (Marynych 1963) and also with the eastern limit of *Lembotropis nigricans* distribution range in Ukrainian Polissia (e.i. east to the north-western part of Zhytomyr region). Northern limit should coincide with the northern limit of *Cytisus ruthenicus* distribution area in a central part of Belarus (Sennikov & Tikhomirov

2024b). For left-bank Polissia of Ukraine, we have scarce phytosociological data on acidophilous forest-edge communities and could only assume based on floristic composition of pine and oak-pine forests (Kotov 1941, Muliarchuk 1970, Pryadko 2004, Panchenko 2005), that association *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis* distributed here on sandy terraces on Dnieper-Desna interfluvium, and, hypothetically speculate, up to the state border in the east. The southern limit of the association could be connected with the south limit of pre-boreal (*Dicrano-Pinion sylvestris*) and northern – of continental (*Festuco-Pinion sylvestris*) coniferous forests on sand terraces in the Middle Dnieper area. As regards the community *Hieracium murorum-Agrostis capillaris*, its distribution range seems to be connected with areas of subcontinental oak-pine forests east of *Teucrium scorodoniae* range in the wide belt between the Vistula and Dnieper rivers (eastern part of Poland, north-western and northern regions of Ukraine).

CONCLUSIONS

On Kyiv Polissya, acidophilous forest edges and glades of subcontinental preboreal pine forests on sandy fluvioglacial deposits of the Dnieper glaciation are represented by communities with a significant share of Euro-Siberian and East-European psammophyte xeromesophytic species, some of these species are located at this area near the western border of their range. At the same time, these communities are dominated by wide-range mesotrophic and oligotrophic subacidophilous species, which are considered as diagnostic species for the *Melampyrion pratensis* alliance. A new association *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis* is described, which replaces the Central-European association *Lathyro montani-Melampyretum pratensis* in the subcontinental climate of Eastern Europe. In the context of the decrease of old-growth pine forests areas and their replacement by young forest plantations, it is critically important to maintain forest edges and glades as places for existence of numerous light-demand species with specific needs in soil disturbance regime, to maintain floristic diversity.

On the edges of significantly transformed acidophilic oak forests on sandy soils in the southern part of the region, communities with the participation of *Hieracium murorum* were noted, which is proposed to be called as “community *Hieracium murorum-Agrostis capillaris*”. Due to the lack of phytocoenotic materials, the syntaxonomic position and general distribution of these coenoses remain not clarified definitely. Probably, the presence of these communities indicates a rapid progressive expansion of *H. murorum* in the studied area in the southeast direction, which is associated with climatic changes that are more likely to manifest themselves on the forest edges than in a closed forest environment.

The results of the study complement the understanding of the diversity of *Trifolio-Geranietea sanguinei* class in Ukraine and clarify views on geographical distribution of the *Melampyrion pratensis* alliance in the Eastern Europe.

ACKNOWLEDGEMENT

This article is dedicated to blessed memory of our dearest friend, mentor and colleague, professor Volodymyr Solomakha (1955–2023).

REFERENCES

- Albach, D., Khan, G., Tsybalyuk, Z., Buono, D., Nitsenko, L. & Mosyakin, S. (2025). *Veronica paczoskiana* is a pine forest ecotype of *V. spicata* that evolved independently in forest-steppes of Ukraine and the Altay region. *Authorea* March 03, 2025. <https://doi.org/10.22541/au.174102045.57324236/v1>
- Andrienko, T.L. (1994). Ecologic-cenotic peculiarities of sands overgrowing in Ukrainian Polissya. *Ukrainian Botanical Journal* 51 (4): 34–38. (in Ukrainian)
- Andrienko, T.L. & Peregrym, M.M. (Compil.) (2012). *Official lists of regional rare plants of administrative territories of Ukraine (reference book)*. Kyiv: Alterpress, 148 p. (in Ukrainian)
- Andrienko, T.L., Popovych, S.Yu. & Shelyag-Sosonko, Yu.R. (1986). *Poleskiy state reserve. Plant world*. Kyiv: Naukova dumka, 208 p. (in Russian)

- Andrienko, T.L. & Shelyag-Sosonko, Yu.R. (1983). *Plant world of Ukrainian Polesye in the aspect of its protection*. Kyiv: Naukova dumka, 206 p. (in Russian)
- Bednarska, I.O. (2009). *Festuca* × *polovina* Bednarska – new notospecies in the flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **66** (1): 29–34. (in Ukrainian)
- Bednarska, I. & Nachychko, V. (2018). Validation of the name *Festuca* × *polovina* (Poaceae). *Phytotaxa* **356** (2): 174–176. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.356.2.7>
- Bohn, U., Neuhäusl, R., Gollub, G., Hettwer, C., Neuhäuslová, Z. & Schlüter, H. (eds) (2000–2003). *Karte der natürlichen Vegetation Europas/Map of the natural vegetation of Europe*. Maßstab/Scale 1: 2 500 000. Teil 1: Erläuterungstext mit CD-ROM/Explanatory Text with CD-ROM. Münster: Landwirtschaftsverlag.
- Bortniak, M.M. (1984). Species of the Genus *Carex* L. in the Flora of the Kiev Region. *Ukrainian Botanical Journal* **41** (1): 55–58, 61. (in Ukrainian)
- Brzeg, A. (2005). *Zespoły kserotermofilnych ziółorośli okrajkowych z klasy Trifolio-Geranietae sanguinei Th. Müller 1962 w Polsce*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 238 p.
- Buono, D., Khan, G., von Hagen, K.B., Kosachev, P.A., Mayland-Quellhorst, E., Mosyakin, S.L. & Albach, D.C. (2021). Comparative Phylogeography of *Veronica spicata* and *V. longifolia* (Plantaginaceae) Across Europe: Integrating Hybridization and Polyploidy in Phylogeography. *Frontiers in Plant Science* **11**: 588–354. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.588354>
- Chytrý, M., Tichý, L., Holt, J. & Botta-Dukat, Z. (2002). Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science* **13**: 79–90. [https://doi.org/10.1658/1100-9233\(2002\)013%5b0079:DODSWS%5d2.0.CO;2](https://doi.org/10.1658/1100-9233(2002)013%5b0079:DODSWS%5d2.0.CO;2)
- Czopik, V.I., Bortniak, M.M., Voitiuk, Yu.O., Pohrebennyk, V.P., Kucheriava, L.F., Nechytaïlo, V.A., Liubchenko, V.M. & Shevchyk, V.L. (1998). *Conspectus of flora of Middle Dnieper Area*. Vascular Plants. Kyiv: Phytosociocenter, 140 p. (in Ukrainian)
- Chorney, I.I., Iakushenko, D.M. & Solomakha, V.A. (2019). Alliance Dicrano-Pinion sylvestris (Libbert 1933) Matuszkiewicz 1962. In: *Prodrome of vegetation of Ukraine*: 347–350. Kyiv: Naukova dumka. (in Ukrainian)
- Dengler, J., Eisenberg, M. & Schröder, J. (2006). Die grundwasserfernen Saumgesellschaften Nordostniedersachsens im europäischen Kontext – Teil I: Säume magerer Standorte (*Trifolio-Geranietae sanguinei*). *Tuexenia* **26**: 51–93.
- Derzhypilsky, L.M., Tomych, M.V., Yusyp, S.V., Losyuk, V.P., Yakushenko, D.M., Danylyk, I.M., Chorney, I.I., Budzhak, V.V., Kondratyuk, S.Ya., Nyporko, S.O., Virchenko, V.M., Mikhailyuk, T.I., Darienko, T.M., Solomakha, V.A., Prorochuk, V.V., Stefurak, Yu.P., Fokshey, S.I., Solomakha, T.D. & Tokaryuk, A.I. (2011). *National Nature Park “Hutzulshchyna”*. Plant World. Kyiv: Phytosociocentre, 360 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P., Fitsailo, T.V., Korotchenko, I.A., Iakushenko, D.M. & Pashkevich, N.A. (2011). *Biotopes of Forest and Forest-Steppe zones of Ukraine* (Ed. Ya. P. Didukh). Kyiv: LLC MACROS, 288 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P. & Shelyag-Sosonko, Yu.R. (2003). Geobotanical zoning of Ukraine and adjusting territories. *Ukrainian Botanical Journal* **60** (1): 6–17. (in Ukrainian)
- Dobrochaeva, D.M. (1965). Genus *Centaurea* L. In: Flora of the Ukrainian SSR, vol. XII: 37–165. Kyiv, Naukova dumka. (in Ukrainian)
- Dubyna, D.V., Dziuba, T.P., Iemelianova, S.M. & Tymoshenko, P.A. (2020). Syntaxonomy and ecological differentiation of the pioneer vegetation of Ukraine. 2. *Helichryso-Crucianelletea maritimae*, *Festucetea vaginatae*, *Koelerio-Corynepherea canescentis* classes. *Biosystems Diversity* **28** (3): 298–319. <https://doi.org/10.15421/012039>
- Euro+Med2006 [continuously updated]: Euro+MedPlantBase-the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Published at <http://www.europlusmed.org> [Accessed 2025-08-01]
- Fedoronchuk, M.M. (2019). A synopsis of the family Fabaceae in the flora of Ukraine. IV. Subfamily Faboideae (tribes Cicereae, Trifolieae, Lupulineae, Crotularieae, Genisteae). *Ukrainian Botanical Journal* **76** (4): 281–300. (in Ukrainian)
- Freitag, M., Mathar, W., Yurtaev, A.A. & Hölzel, N. (2015). Floristic composition and environmental determinants of pine forests in the hemiboreal zone of Western Siberia. *Tuexenia* **35**: 31–51. <https://doi.org/10.14471/2015.35.017>
- Hennekens, S. & Schaminée, J. (2001). TURBOVEG, a comprehensive database management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science* **12** (4): 589–591. <https://doi.org/10.2307/323701020>
- Hilbig, W., Knapp, H.D. & Reichhoff, L. (1982). Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. XIV. Die thermophilen~ mesophilen und acidophilen Saumgesellschaften. *Hercynia* **19** (2): 212–248.
- Hodgetts, N.G., Söderström, L., Blockeel, T.L., Caspari, S., Ignatov, M.S., Konstantinova, N.A., Lockhart, N., Papp, B., Schröck, C., Sim-Sim, M., Bell, D., Bell, N.E., Blom, H.H., Bruggeman-Nannenga, M.A., Brugués, M., Enroth, J., Flatberg, K.I., Garilleti, R., Hedenäs, L., Holyoak, D.T., Hugonnot, V., Kariyawasam, I., Köckinger, H., Kučera, J., Lara, F. & Porley, R.D. (2020). An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology* **42** (1): 1–116. <https://doi.org/10.1080/03736687.2019.1694329>
- Iakushenko, D. (2017). Contributions to the thermophilous fringe communities (*Trifolio-Geranietae sanguinei*) in Belarus. *Biodiversity: Research & Conservation* **45**: 35–48. <https://doi.org/10.1515/biocr-2017-0005>
- Iakushenko, D.M. (2019). Class *Trifolio-Geranietae* T. Müller 1962. In: *Prodrome of the vegetation of Ukraine*: 242–250. Kyiv: Naukova dumka. (in Ukrainian)

- Iakushenko, D.M. (2024a). Herbaceous acidophilic forest edges in Ukrainian Carpathians. *Vegetation and biotopes of Ukraine: the Fifth Ukrainian Scientific and Practical Conference proceedings, Kyiv, 18–19th of April, 2024*: 38. (in Ukrainian)
- Iakushenko, D.M., Kolomiichuk, V.P. & Obrizan, S.M. (2024b). Vegetation of the Uzh River drained floodplain area within Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve. *Biological systems* **16** (3): 336–346. <https://doi.org/10.31861/biosystems2024.03.336>
- Ivchenko, I.S. & Shevera, M.V. (1992). *Chamaecytisus pineticola* Ivchenko, a species new for science. *Ukrainian Botanical Journal* **49** (2): 84–86. (in Ukrainian)
- Klauk, E.-J. (1992). *Hieracium murorum* L. in helio-thermophil-azidoklinen Säumen und Staudenfluren. *Tuexenia* **12**: 147–173.
- Klokov, M.V. (1976). *De veronicis spicatis*. In: Novitates Systematicae Plantarum Vascularium et Non Vascularium, 1975: 92–111. Kyiv: Naukova Dumka. (in Russian)
- Klokov, V.M. (1980). *Psammophilous floristic complexes on the territory of Ukrainian SSR (an experience of the analyzis on psammophyton)*. In: Novitates Systematicae Plantarum Vascularium et Non Vascularium, 1979: 90–150. Kyiv: Naukova dumka. (in Russian)
- Kotov, M.I. (1941). *Vegetation and flora of the reserve Horyste and its vicinities*. In: Nature of the reserve of the Academy of Sciences of Ukrainian SSR “Horyste”: 95–117. Kyiv: vydavnytstvo AN URSR. (in Ukrainian)
- Kozlovskaya, N.V. & Parfenov, V.I. (1972). *Chorology of the flora of Belarus*. Minsk: Nauka i tekhnika, 312 p. (in Russian)
- Krahulec, F., Rosen, E. & van der Maarel, E. (1986). Preliminary classification and ecology of dry grassland communities on Glands Stora Alvaret (Sweden). *Nordic Journal of Botany* **6**: 797–809.
- Löbel, S. & Dengler, J. (2007). Dry grassland communities on southern Öland: phytosociology, ecology, and diversity. *Acta Phytogeographica Suecica* **88**: 13–31.
- Marynych, A.M. (1963). *Geomorphology of the southern Polesye*. Kyiv: Kyiv State University, 252 p. (in Russian)
- Marynych, O.M., Parkhomenko, H.O., Petrenko, O.M. & Shyshchenko, P.H. (2003). Improved physical and geographical zoning of the Ukraine. *Ukrainian Geographical Journal* **1**: 16–20. (in Ukrainian)
- Miakushko, V.K. (1978). *Pine forests of the plain part of Ukrainian SSR*. Kyiv: Naukova dumka, 256 p. (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L., Albach, D.C. & Shevera, M.V. (2023). On *Veronica paczoskiana* and the real identity and typification of *V. spicata* var. *pseudoorchidea* (Plantaginaceae). *Phytotaxa* **618** (1): 47–58. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.618.1.4>
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierssen, L., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberova, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Iakushenko, D., Pallas, J., Daniëls, F., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J., Lysenko, T., Didukh, Ya., Pignatti, S., Rodwell, J., Capelo, J., Weber, H., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S., Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* **19**: 3–264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Muliarchuk, S.O. (1970). *Vegetation of Chernihiv Region*. Kyiv: Vyshcha Shkola, 212 p. (in Ukrainian)
- Onyshchenko, V.A. (2006). *Floristic classification of vegetation of Ukrainian Polissya*. In: Phytodiversity of the Ukrainian Polissia and its conservation: 43–84. Kyiv: Phytosociocenter. (in Ukrainian)
- Orlov, O.O. (2005). *Rare and threatened species of vascular plants of Zhytomyr region*. Zhytomyr: Volyn, PP Ruta, 296 p. (in Ukrainian)
- Orlov, O.O., Jupille, O., Popovych, S.Yu. & Bumar, H.Y. (2013). *Vascular plants of Polyskyi natural reserve*. In: Orlov, O.O. (ed.). Phytodiversity of Polyskyi natural reserve: algae, bryophytes, vascular plants: 129–206. Kyiv, TOV “NVP«Interservis”. (in Ukrainian)
- Panchenko, S.M. (2005). *Flora of the National Nature Park “Desniansko-Starohutskyi” and problems of phytodiversity protection on Novhorod-Siverske Polissi*. Sumy: Universytetska knyha, 170 p. (in Ukrainian)
- Passarge, H. (1994). Azidophile Waldsaum-Gesellschaften (*Melampyro-Holcetea mollis*) im europäischen Raum. *Tuexenia* **14**: 83–111.
- Pigott, C.D. & Walters, S.M. (1954). On the interpretation of the discontinuous distributions shown by certain british species of open habitats. *Journal of Ecology* **42**: 95–116. <https://doi.org/10.2307/2256981>
- Povarnitsyn, V.O. (1959). *Forests of Ukrainian Polissia*. Kyiv: vydavnytstvo Akademii Nauk Ukrainsoi RSR, 208 p. (in Ukrainian)
- Preislerová, Z., Jiménez-Alfaro, B., Mucina, L., Berg, C., Bonari, G., Kuzemko, A., Landucci, F., Marcenò, C., Monteiro-Henriques, T., Novák, P., Vynokurov, D., Bergmeier, E., Dengler, J., Apostolova, I., Bioret, F., Biurrun, I., Campos, J., Capelo, J., Čarni, A., Čoban, S., Csiky, J., Čuk, M., Čušterevska, R., Daniëls, F., De Sanctis, M., Didukh, Y., Dítě, D., Fanelli, G., Golovanov, Y., Golub, V., Guarino, R., Hájek, M., Iakushenko, D., Indreica, A., Jansen, F., Jašková, A., Jiroušek, M., Kalníková, V., Kavgacı, A., Kuchеров, I., Kůzmič, F., Lebedeva, M., Loidi, J., Lososová, Z., Lysenko, T., Milanović, Đ., Onyshchenko, V., Perrin, G., Peterka, T., Rašomavičius, V., Rodríguez-Rojo, M., Rodwell, J., Růšňa, S., Sánchez-Mata, D., Schaminée, J., Semenishchenkov, Y., Shevchenko, N., Šibík, J., Škvorec, Z., Smagin, V., Stešević, D., Stupar, V., Šumberová, K., Theurillat, J.-P., Tikhonova, E., Tzonev, R., Valachovič, M., Vassilev, K., Willner, W., Yamalov, S., Večeřa, M. & Chytrý, M. (2022). Distribution

- maps of the vegetation alliances in Europe. *Applied Vegetation Science* **25**: 1–12. <https://doi.org/10.1111/avsc.12642>
- Preislerová, Z., Marcenò, C., Argagnon, O., Bioret, F., Biurrun, I., Bonari, G., Borovyk, D., Antonio Campos, J., Capelo, J., Čarni, A., Çoban, S., Csiky, J., Ćuk, M., Ćusterevska, R., Dengler, J., Didukh, Y., Dítě, D., Fanelli, G., Fernández-González, F., Gavilán, R., Golub, V., Guarino, R., Iakushenko, D., Iemeljanova, S., Jansen, F., Jašková, A., Jiroušek, M., Kalníková, V., Kavgacı, A., Kuzemko, A., Landucci, F., Loidi, J., Lososová, Z., Milanović, Đ., Molina, J.A., Monteiro-Henriques, T., Mucina, L., Novák, P., Nowak, A., Päscher, R., Perrin, G., Peterka, T., Rašomavičius, V., Reczyńska, K., Rüşa, S., Sánchez Mata, D., Santos Guerra, A., Šibík, J., Škvorc, Ž., Stupar, V., Swierkosz, K., Terzi, M., Theurillat, J.-P., Tzonev, R., Vassilev, K., Vynokurov, D., Willner, W., Hájek, O. & Chytrý, M. (2024). Structural, ecological and biogeographical attributes of European vegetation alliances. *Applied Vegetation Science* **27** (1): e12766 <https://doi.org/10.1111/avsc.12766>
- Prokudin, Yu.N., Vovk, A.H., Petrova, O.A., Ermolenko, E.D. & Vernichenko, Yu.V. (1977). *Graminea of Ukraine* (anatomical-morphological, caryosystematical and ecological-coenotical review). Kyiv: Naukova dumka, 517 p. (in Russian)
- Průšová, M., Lepš, J., Štech, M. & Těšitel, J. (2013). Growth, survival and generative reproduction in a population of a widespread annual hemiparasite *Melampyrum pratense*. *Biologia* **68** (1): 65–73. <https://doi.org/10.2478/s11756-012-0130-x>
- Pryadko, O.I. (2004). Coenotic and floristic diversity of the regional landscape park “Mizhrichynsky” (Chernihivska oblast). *Visnyk Zaporizkoho derzhavnoho universytetu* **1**: 189–194.
- Reichhoff, L. & Warthemann, G. (2003). Wärmeliebende, azidophile Berghaarstrang-Saumgesellschaften in Mitteldeutschland. *Hercynia* N. F. **36**: 13–22.
- Royer, J.-M. (2015). Contribution au prodrome des végétations de France: les *Trifolio medii* – *Geranietea sanguinei* T. Müll. 1962. In: Prodrome des végétations de France: *Rhamno catharticae-Prunetea spinosae* & *Trifolio medii-Geranietea sanguinei*, **2**: 1–151.
- Roleček, J., Tichý, L., Zelený, D. & Chytrý, M. (2009). Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Sciences* **20** (4): 596–602. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x>
- Semerenco L.V. & Savchuk S.S. (2015). *Lathyrus linifolius* (Reinhard) Bässler. In: Red Data Book of the Republic of Belarus: rare and threatened plant species, 4. ed.: 233–234. Minsk: Belaruskaya Entsiklopedyia imya P. Broŭki. (in Russian)
- Sennikov, A.N. & Tikhomirov, V.N. (2024a). Atlas Florae Europaeae notes, 33. Taxonomic synopsis of East European species of the *Cytisus ratisbonensis* group (Fabaceae). *PhytoKeys* **238**: 157–197. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.238.118031>
- Sennikov, A. & Tikhomirov, V.N. (2024b). Atlas Florae Europaeae notes, 34. Distributions and two conservation profiles of East European species of the *Cytisus ratisbonensis* group (Fabaceae). *Biodiversity Data Journal* **12**: e118034. <https://doi.org/10.3897/BDJ.12.e118034>
- Shelyag-Sosonko, Yu.R., Osychniuk, V.V. & Andrienko, T.L. (1982). *Geography of the plant cover of Ukraine*, Kyiv: Naukova dumka, 286 p. (in Russian)
- Shevera, M.V. (1989). Critical taxa of the genus *Chamaecytisus* Link of the Ukraine flora. *Ukrainian Botanical Journal* **45** (6): 35–38. (in Ukrainian)
- Shevchyk, V.L., Goncharenko, I.V., Solomakha, I.V., Dvirna, T.S. & Solomakha, V.A. (2023). Ecological and coenotic features of *Thesium ebracteatum* Hayne and its distribution in Ukraine. *Ekológia (Bratislava)* **42** (2): 142–158. <https://doi.org/10.2478/eko-2023-0017>
- Shevchyk, V.L., Solomakha, V.A. & Voitiuk, Yu.O. (1996). The syntaxonomy of vegetation and list of the flora of Kaniv Natural Reserve). *Ukrainian Phytosociological Collection* Ser. B **1**: 1–120. (in Ukrainian)
- Shynder, O.I., Davydov, D.A., Olshanskyi, I.G., Levon, A.F. & Nesyn, Yu.D. (2024). New floristic records in Kyiv City and its environs. *Ukrainian Botanical Journal* **81** (2): 100–144. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.02.100>
- Theurillat, J.-P., Willner, W., Fernández-González, F., Bültmann, H., Čarni, A., Gigante, D., Mucina, L. & Weber, H. (2021). International Code of Phytosociological Nomenclature. 4th edition. *Applied Vegetation Science* **24**: e12491. <https://doi.org/10.1111/avsc.12491>
- Tichý, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* **13** (3): 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
- Tichý, L., Axmanová, I., Dengler, J., Guarino, R., Jansen, F., Midolo, G., Nobis, M. P., Van Meerbeek, K., Aćić, S., Attorre, F., Bergmeier, E., Biurrun, I., Bonari, G., Bruelheide, H., Campos, J. A., Čarni, A., Chiarucci, A., Ćuk, M., Ćusterevska, R., Didukh, Ya., Dítě, D., Dítě, Z., Dziuba, T., Fanelli, G., Fernández-Pascual, E., Garbolino, E., Gavilán, R. G., Gégout, J.-C., Graf, U., Güler, B., Hájek, M., Hennekens, S. M., Jandt, U., Jašková, A., Jiménez-Alfaro, B., Julve, Ph., Kambach, S., Karger, D. N., Karrer, G., Kavgacı, A., Knollová, I., Kuzemko, A., Küzmič, F., Landucci, F., Lengyel, A., Lenoir, J., Marcenò, C., Moeslund, J. E., Novák, P., Pérez-Haase, A., Peterka, T., Pielech, R., Pignatti, A., Rašomavičius, V., Rüşa, S., Saatkamp, A., Šilc, U., Škvorc, Ž., Theurillat, J.-P., Wohlgemuth, T. & Chytrý, M. (2023). Ellenberg-type indicator values for European vascular plantspecies. *Journal of Vegetation Science* **34** :e13168. <https://doi.org/10.1111/jvs.13168>

- Tworek, S. (2017). National System of Protected Areas in Poland - Plants. Institute of Nature Conservation, Polish Academy of Sciences (IOP PAN). Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/raiu5i> accessed via GBIF.org on 2025-07-07. <https://www.gbif.org/occurrence/1707122955>
- Valachovič, M. & Hegedúšová Vantarová, K. (2014). *Melampyrium pratensis*. In: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinnó-bylinná vegetácia: 181–184. Bratislava: Veda.
- Vicherek, J. (1972). Die Sandpflanzengesellschaften des unteren und mittleren Dnjeprstromgebietes (die Ukraine). *Folia geobotanica & phytotaxonomica* 7: 9–46. <https://doi.org/10.1007/BF02856380>
- Visiulina, O.D. (1954). Genus *Cytisus* L. In: Flora of the Ukrainian SSR, vol. VI: 330–348. Kyiv: Naukova dumka. (in Ukrainian)
- Vorobyov, Ye.O., Balashov, L.S. & Solomakha, V.A. (1997). Syntaxonomy of vegetation of the Polissya Nature Reserve. *Ukrainskyi Fitotsenotychnyi Zbirnyk* Ser. B 8 (1): 1–128. (in Ukrainian)
- Westhoff, V. & van der Maarel, E. (1978). *The Braun-Blanquet approach*. In: R. Whittaker (ed.). Classification of plant Communities, 2-nd ed. The Hague: Junk, 287–399.
- Willner, W., Roleček, J., Korolyuk, A., Dengler, J., Chytrý, M., Janišová, M., Lengyel, A., Aćić, S., Becker, T., Čuk, M., Demina, O., Jandt, U., Kački, Z., Kuzemko, A., Kropf, M., Lebedeva, M., Semenishchenkov, Y., Šilc, U., Stančić, Z., Staudinger, M., Vassilev, K. & Yamalov, S. (2019). Formalized classification of semi dry grasslands in central and eastern Europe. *Preslia* 91: 25–49. <https://doi.org/10.23855/preslia.2019.025>
- Wilson, G.B., Houston, L., Whittington, W.J. & Humphries, R.N. (2000). *Veronica spicata* L. ssp. *spicata* and ssp. *hybrida* (L.) Gaudin (*Pseudolysimachium spicatum* (L.) Opiz). *Journal of Ecology* 88: 890–909.
- Zajac, M. & Zajac, A. (2009). *Elementy geograficane rodzimej flory Polski – The geographical elements of native flora of Poland*. Kraków, 94 p.
- Zepner, L., Karrasch, P., Wiemann, F. & Bernard, L. (2020). ClimateCharts.net – an interactive climate analysis web platform. *International Journal of Digital Earth* 14 (3): 338–356. <https://doi.org/10.1080/17538947.2020.1829112>

РЕЗЮМЕ

Якушенко, Д.М., Войтюк, Ю.О. Ацидофільні узлісні угруповання (*Melampyrium pratensis*) Київського Полісся. *Чорноморський ботанічний журнал* 21 (3): 219–235. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-2>

В Україні мезоксерофітні узлісні угруповання помірного клімату на кислих ґрунтах союзу *Melampyrium pratensis* відомі з західних регіонів, але в областях з більш континентальним кліматом поширення таких угруповань лишалося до цього часу не з'ясованим. На Київському Поліссі ацидофільні узлісся і галявини субконтинентальних пребореальних соснових лісів на піщаних воднольодовикових відкладах Дніпровського зледеніння представлені угрупованнями із значною участю євросибірських (*Veronica spicata* var. *pseudoorchidea*, *Viola rupestris*) і східноєвропейських (*Cytisus ruthenicus* var. *zingeri*, *Koeleria grandis*, *Psephellus sumensis*) псамофітних ксеромезофітів, частина з яких знаходиться в регіоні поблизу західної межі ареалу. Водночас у складі таких угруповань переважають широкоареальні мезотрофні і оліготрофні субацидофільні види, які вважаються діагностичними для союзу *Melampyrium pratensis* (*Agrostis capillaris*, *Festuca ovina*, *Hieracium umbellatum*, *Melampyrum pratense*, *Peucedanum oreoselinum*). Характерним є добре розвинений покрив зелених мохів (*Dicranum polysetum*, *Pleurozium schreberi*). Описана нова асоціація *Veronico spicatae-Melampyretum pratensis* Iakushenko et Voitiuk з «сарматським» характером поширення, яка заміщує середньоевропейську асоціацію *Lathyro montani-Melampyretum pratensis* у субконтинентальному кліматі Східної Європи. У південній частині регіону по узліссях значно трансформованих ацидофільних дубових і дубово-соснових лісів на багатших супіщаних ґрунтах відмічені угруповання за участю *Hieracium murorum*, які через недостатню кількість фітоценотичного матеріалу запропоновано попередньо називати «угруповання *Hieracium murorum-Agrostis capillaris*». Для підтримки флористичної різноманітності у ландшафтах зандрових і моренно-зандрових рівнин Київського Полісся забезпечення утримання в лісових масивах узлісь і галявин як місць виростання численних світлолюбних видів із специфічними вимогами є критично необхідним. Результати дослідження доповнюють уявлення про різноманітність угруповань класу *Trifolio-Geranieta sanguinei* в Україні та розширюють знання про географічне поширення союзу *Melampyrium pratensis* у Східній Європі.

Ключові слова: синтаксономія, узлісся, *Trifolio-Geranieta sanguinei*, *Melampyrium pratensis*, Україна.

ORIGINAL PAPER

Teucrium scorodonia (Lamiaceae) – a neglected species of the Ukrainian flora

Anna A. KUZEMKO ^{1,2}  | Viktor O. Nachychko ³  | Vasyl I. MOCHAN ⁴  |
Roman Ya. KISH ⁵ 

Affiliation

¹ M.G. Kholodny Institute of Botany of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

² F.E. Falz-Fein Biosphere Reserve Askania Nova NAAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

³ Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine

⁴ Frankfurt Zoological Society Ukraine, Lviv, Ukraine

⁵ Uzhhorod National University, Uzhhorod, Ukraine

Correspondence

Anna Kuzemko

anyameadow.ak@gmail.com

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Ivan Moysiienko

Data

Received: 20 December 2024

Revised: 27 September 2025

Accepted: 29 September 2025

e-ISSN 2308-9628

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



ABSTRACT

Question: What are the morphological, chorological, ecological and coenotic features of the newly discovered localities of *Teucrium scorodonia* in Ukraine?

Location: Zacharovanyi Krai National Nature Park and its outskirts, Khust district, Zakarpattia oblast, Ukraine.

Methods: morphological description, field survey, phytoindicative assessment

Nomenclature: vascular plants – POWO, syntaxa – FloraVeg.EU, Pladias

Results: On August, 2024, we discovered a species that has not been previously reported in the main fundamental publications on the flora of Ukraine – *Teucrium scorodonia*. The representatives of this species were found on the southern megaslope of the Velykyi Dil ridge. On August 2025 we confirmed the above locality and revealed two new localities of the species in the same national nature park. A detailed analysis of literature and herbarium materials showed that this species has existed in the flora of Ukraine for at least the last 80 years, but these facts were not taken into account when preparing fundamental floristic publications on the territory of Ukraine. Therefore, *T. scorodonia* received *de facto* status as a neglected species of the Ukrainian flora. *Teucrium scorodonia* is a European species with a sub-Atlantic distribution, scattered in Southern, Western, and Central Europe, with the northern limit of its continuous distribution reaching south Sweden and Norway, and the eastern limit includes isolated localities in Poland and east Hungary on the border with Ukraine. Most of the newly discovered populations of the species in Eastern Europe, particularly in Poland, are considered anthropogenic. In neighboring Slovakia and Czechia, however, the species is under protection. The communities where the species was recorded in Ukraine belong to three different associations of classes *Calluno-Ulicetea*, *Nardetea*, and *Epilobietea*. The localities we found belong to the R1M and R54 habitat types. The phytoindicative assessment of the habitats according to the Ellenberg Indicator Values showed that compared to the optimal conditions of the communities described in Slovakia and Spain, the localities of the species in Ukraine are characterized by cooler, wetter, and more acidic conditions.

Conclusions: Our findings of *Teucrium scorodonia* on the territory of the Zacharovanyi Krai National Nature Park can be considered the currently confirmed easternmost localities of the species in Eastern Europe. Considering the relatively low level of anthropogenic, in particular, tourist impact on the studied localities, the natural expansion of *T. scorodonia* to this territory is quite probable. Further observations of the discovered localities, as well as searching for new localities of the species in Ukraine, may shed light on its ecological and coenotic preferences and origin.

KEYWORDS

biodiversity, chorology, Ellenberg Indicator Values, EUNIS, habitat, morphology, population, syntaxonomy, Ukraine, “Zacharovanyi Krai” National Nature Park, Zakarpattia oblast

CITATION

Kuzemko, A.A., Nachychko V.O., Mochan, V.I., Kish, R.Ya. (2025). *Teucrium scorodonia* (Lamiaceae) – a neglected species of the Ukrainian flora. *Chornomorski Botanical Journal* 21 (3): 236–249. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-3>

ВСТУП

Інвентаризація флори як Карпатського регіону, так і України загалом, нараховує не одне століття. Особливо активно проводиться інвентаризація біорізноманіття на територіях природно-заповідного фонду. Втім, численні знахідки рідкісних видів на охоронюваних територіях свідчать про те, що ставити крапку у питанні виявлення нових для флори України видів поки що зарано. Цілком закономірною є поява у флорі України нових адвентивних видів. Але й знахідки досі невідомих видів аборигенної флори упродовж останніх років (Bronskov & Bronskova 2024, Moysiienko et al. 2021) свідчать про те, що подальша інвентаризація флори на природоохоронних територіях не втрачає актуальності.

Національний природний парк «Зачарований край» створений у 2009 році. Більшість його території представлена буковими лісами, зокрема пралісовими ділянками високої природоохоронної цінності, що включені до переліків Світової природної спадщини ЮНЕСКО (UNESCO 2025), а також різними типами трав'яних біотопів – пустищними, сінокісними лучними, вологими високотравними тощо. Виняткове природоохоронне значення має збережений у парку один з найбільших в Українських Карпатах оліго-мезотрофний болотний комплекс Чорне Багно (Myhal et al. 2012). Втім, незважаючи на майже столітній період флористичних досліджень на цій території, флора парку залишається ще недостатньо вивченою. Так, станом на 2025 рік відомо про поширення всього 182 видів судинних рослин на території парку (Shyshkanynets et al. 2025), що свідчить про необхідність подальшої детальної інвентаризації його флори.

У 2024–2025 роках на території Національного природного парку «Зачарований край» нами було виявлено три локалітети забутого для флори України виду родини Lamiaceae – *Teucrium scorodonia*. У представленій публікації наведені морфологічний опис цього таксону, особливості його географічного поширення та еколого-ценотичної приуроченості в прилеглих регіонах (країнах) та характеристика виявлених місцезнаходжень виду в Україні.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Особини виду вперше було виявлено під час експедиційного виїзду до національного природного парку «Зачарований край» у серпні 2024 року. Рослини було сфотографовано і завантажено їхні зображення на електронний ресурс iNaturalist (2025; посилання на спостереження – <https://www.inaturalist.org/observations/236039063>). Попередня ідентифікація виду була здійснена засобами iNaturalist і перевірена за літературними джерелами (Tutin & Wood 1972, Kmeťová 1993, Maglocký et al. 1999, Mártonfi 2000). Рослини було загербаризовано і відповідні зразки передано до гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW) та Ужгородського національного університету (UU). Наступний виїзд на територію парку було проведено у серпні 2025 року. Під час цього виїзду було повторно досліджено згадане місцезнаходження виду, а також виявлено два його нових локуси. Геоботанічні описи угруповань за участю представників виду виконано на облікових ділянках розміром 16 м², проєктивне покриття видів судинних рослин визначалося окомірно у відсотках. Географічні координати локалітетів визначали за допомогою мобільного додатка GPS Tracks. Описи угруповань за участю *Teucrium scorodonia* були занесені до фітосоціологічної бази даних Ukrainian Grasslands Database (Kuzemko 2012). Окрім того, до бази даних було занесено аналогічні описи, наведені в літературних джерелах для територій Словаччини (Eliáš 1986) та Іспанії (Loidi et al. 2004) з метою порівняння еколого-ценотичних умов місцезнаходжень виду в різних частинах його ареалу. Фітоіндикаційна оцінка описів угруповань за участю *T. scorodonia* виконана на основі екологічних шкал Елленберга (Dengler et al. 2023) у програмі Juice (Tichý 2002). Номенклатура видів наведена за електронним ресурсом Plants of the World Online (POWO 2025) з деякими уточненнями відповідно до електронного ресурсу Euro+Med PlantBase (Euro+Med 2025).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Рід *Teucrium*, що належить до родини Lamiaceae, у світовій флорі представлений 243 видами та 42 нотовидами (POWO 2025). У флорі Європи рід нараховує 49 видів (Tutin & Wood 1972), а у флорі України до сьогодні наводилося за різними джерелами від п'яти (Fedoronchuk 2022) до 13 (Klokov 1960, Mosiakin & Fedoronchuk 1999) його видів.

13 серпня 2024 року нами було виявлено ще один вид цього роду – *Teucrium scorodonia*. Особини цього виду виявлені на південному мегахилі хребта Великий Діл – центральної частини внутрішнього Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма в межах Національного природного парку «Зачарований край». Адміністративно парк розташований у межах Хустського району Закарпатської області. Локалітет виду у кількості близько 100 генеративних особин зафіксований на території парку на окраїні невеликої галявини (0,65 га) посеред букового лісу на висоті 905 м н.р.м. Координати локалітету 48.42017° N, 23.09073° E. Особини виду були приурочені до краю галявини, однак, не притіненої наметом лісу. 7 серпня 2025 року нами був ще раз обстежений цей локалітет, у якому за рік, що пройшов з часу попереднього обстеження, кількість генеративних особин збільшилася до понад 150. Окрім того, на тій же галявині було виявлено ще один локус цього виду у кількості близько 200 особин, який розташовувався на відстані 33 м від першого локусу на відкритому місці і, очевидно, представляє ту ж саму популяцію виду. Координати цього локусу 48.42021° N, 23.09119° E, висота – 903 м н.р.м. 8 серпня 2025 року нами було виявлено ще одну популяцію виду на території, що безпосередньо прилягає до Національного природного парку «Зачарований край». У цій популяції нараховувалося близько 100 генеративних особин. Координати локалітету – 48.36888° N, 23.17322° E, висота – 592 м н.р.м. (FIGURE 1).

Аналіз основних фундаментальних зведень з флори України (Klokov 1960, Prokudin 1987, Mosiakin & Fedoronchuk 1999, Fedoronchuk 2022) та Українських Карпат (Chopyk & Fedoronchuk 2015) показав відсутність жодних згадок про цей вид. Це навело нас на думку, що цей вид може бути новим видом для флори України. Однак, більш детальний аналіз літературних даних та гербарних матеріалів показав, що насправді, *Teucrium scorodonia* не є новим видом флори України, а його поширення на території західних регіонів країни спорадично фіксувалося щонайменше впродовж останніх 80 років. Першою і, вочевидь, єдиною публікацією відомостей про поширення цього виду в Україні є праця М.Г. Попова, присвячена флорі і рослинності Карпат (Popov 1949). На С. 230 цієї роботи цитується локалітет виду («сел. Ільница, под. Крухом») на основі гербарного збору П.Й. Контного, датованого 22 липня 1946 року. Відповідний гербарний зразок («Ільниця, під Крухом (droga)», 22.07.1946, П.Й. Контний, LWS № 83508), що дійсно представляє *T. scorodonia*, сьогодні зберігається в гербарії Державного природознавчого музею НАН України (LWS). Цитоване М.Г. Поповим місцезнаходження з околиць с. Ільниця) розташоване або на території НПП «Зачарований край» або ж в безпосередній близькості до неї, і, цілком імовірно, може відповідати одному з трьох місцезнаходжень, виявлених нами. Також у гербаріях Державного природознавчого музею НАН України (LWS) та Ужгородського національного університету (UU) представлені додаткові гербарні зразки *T. scorodonia*, які підтверджують спорадичне трапляння представників виду на теренах Закарпатської та Івано-Франківської областей: Закарпатська область, Ужгородський район: «Кам'яниця – Ворочово, жел. Дорога», 20.09.1975, С.С. Фодор (UU). – Івано-Франківська область, Надвірнянський район, м. Яремче: «в зрубі на схилі над р. Жонка», 17.09.1949, В.М. Мельничук (LWS №№ 83509, 83510); «в кущах на зрубі над р. Жонка», 17.09.1949, В.М. Мельничук (LWS № 83511); «туристична дорога до хребта Яворник, на скелях», 17.09.1949, К.А. Малиновський (LWS №№ 83512, 83513). В більшості випадків представлені на зразках рослини були приурочені тут до антропогенно змінених оселищ з низьким рівнем конкуренції між видами (зруб, ділянки поруч із залізницею).

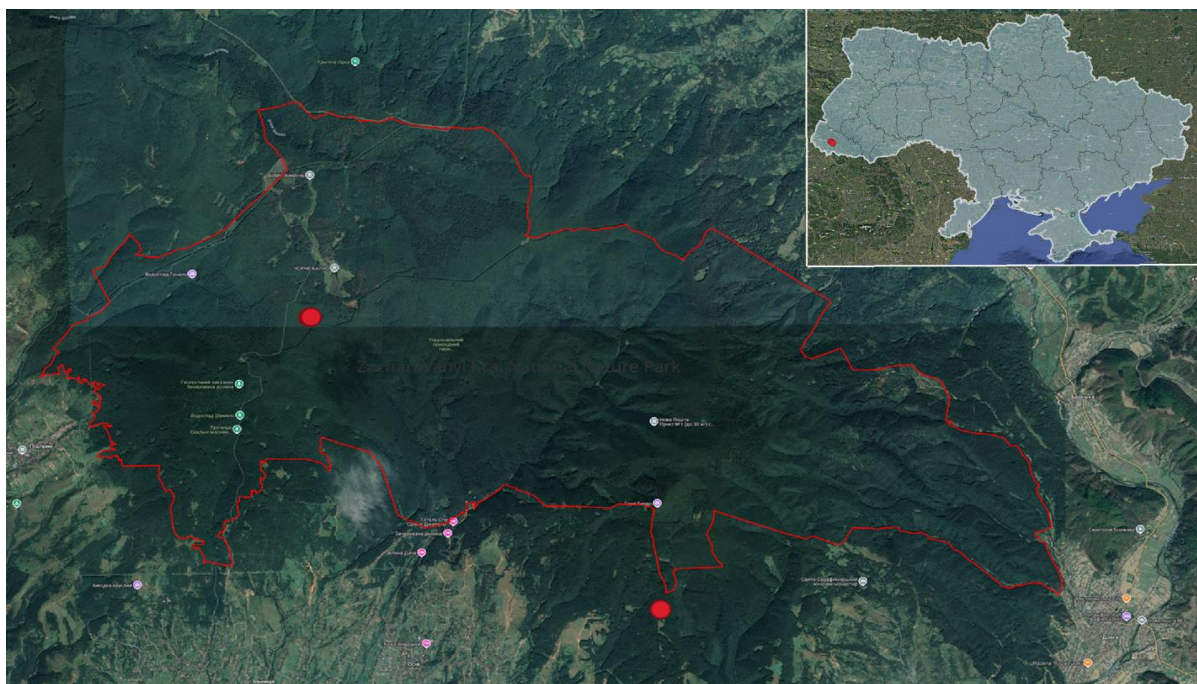


РИСУНОК 1. Карта виявлених локалітетів *Teucrium scorodonia* в межах національного природного парку «Зачарований край» та на прилеглий до нього території. Межі парку позначені тонкою червоною лінією.

FIGURE 1. Map of discovered localities of *Teucrium scorodonia* within the National Nature Park “Zacharovanyi Krai” and in the adjacent area. The boundaries of the park are marked with a thin red line.

Це може свідчити про антропогенне походження згаданих локалітетів виду та їхній тимчасовий характер, оскільки сучасними дослідженнями поширення *T. scorodonia* тут не підтверджене.

На жаль, представлені вище матеріали не були взяті до уваги при написанні фундаментальних флор, визначників та номенклатурних списків, що стосуються території України. Тому *T. scorodonia* отримав *de facto* статус забутого виду флори України. *Teucrium scorodonia* – напівкущик із розгалуженим кореневищем (FIGURE 2: A), від якого відходять підземні повзучі пагони. Стебло чотиригранне, міцне, прямостояче, догори розгалужене, біля основи – здерев’яніле, 20–50 (90) см заввишки (FIGURE 2: B). Листки черешкові; листові пластинки від трикутно-яйцеподібних до яйцеподібно-еліптичних, (3–)5–7(–9) см завдовжки, (2–)3–4(–5) см завширшки, шорстко опушені, з пильчастим краєм, неглибоко серцеподібною основою та загостреною верхівкою (FIGURE 2: E). Квітки з короткою, до 2,5 мм, квітконіжкою, зібрані кластерами по одній або дві на осі(-ях) простого або розгалуженого термінального суцвіття – тирс, що має довжину (8–)11–17 см. Приквітки від яйцеподібних до ланцетних, значно коротші за чашечку квітки. Чашечка трубчасто-дзвоникоподібна, 4–5,5 мм завдовжки, розширена при основі; при плодах вона із вираженим жилкуванням, коротко волосиста з поодинокими залозистими волосками, візуально двогуба (FIGURE 2: F). Верхня губа чашечки з одним, а нижня – з чотирма зубцями. Віночок 9–11 мм завдовжки, блідо-жовто-зелений, зрідка білий або червонуватий, рідковолосистий. Його трубка 7–10 мм завдовжки, червонувата, вдвічі довша за чашечку та вужча за відгин. Нижня губа віночка відігнута назад, дугоподібна. Тичинки виступають за межі віночка, тичинкові нитки добре помітні, сплюснені та опушені (FIGURE 2: C, D). Плоди – цинобії, складені з двох темно-коричневих еремів, кожен з яких майже округлої або широко яйцеподібної форми, від 1 до 1,7 мм завдовжки та від 1 до 1,5 мм завширшки, з довгим рубцем, що покриває третину його довжини. Ереми гладенькі при візуальному спостереженні неозброєним оком і сітчасті – при спостереженні з використанням мікроскопічної техніки (Tutin & Wood 1972, Mártonfi 2000, Czarna & Idczak 2021). Цвіте рослина в травні-вересні.



РИСУНОК 2. *Teucrium scorodonia* у національному природному парку «Зачарований край»: А – загальний вигляд популяції, В – загальний вигляд окремих рослин, С – квітки, вигляд спереду, D – квітки, вигляд збоку, Е – листки, F – рослина на стадії плодоношення. Фото А, С, D, Е, F – А. Куземко, В – Р. Кіш.

FIGURE 2. *Teucrium scorodonia* in the Zacharovanyi Krai National Nature Park: A – general view of the population, B – general view of the individual plants, C – flowers, front view, D – flowers, side view, E – leaves, F – plant in the fruiting stage. Photo A, C, D, E, F by A. Куземко; B by R. Kish.

Teucrium scorodonia – європейський вид із субатлантичним поширенням, розповсюджений у Південній, Західній і Центральній Європі. Північна межа його суцільного поширення сягає півдня Швеції та Норвегії, а східна – Польщі (переважно – у Вроцлавському воєводстві, найсхідніші локалітети виявлені у Підляському воєводстві) (Tutin & Wood 1972, Maglocký et al. 1999), північного заходу Хорватії, заходу Словаччини (нагір'я Трібеч) (Kmeťová 1993, Maglocký et al. 1999, Mártonfi 2000), крайнього заходу Угорщини (Bartha et al. 2015).

Загалом, природний ареал виду охоплює Австрію, Андорру, Бельгію, Велику Британію, Ірландію, Іспанію, Італію, о. Корсику, Косово, о. Мадейру, Нідерланди, Німеччину, Норвегію, Польщу, Португалію, о. Сардинію, Сербію, о. Сицилію, Словаччину, Словенію, Туніс, Угорщину, Францію, Хорватію, Чехію, Швейцарію. Крім того, вид є занесеним до Азорських островів, США (штати Массачусетс та Теннессі), Нової Зеландії, Канади (провінції Онтаріо та Квебек), Швеції і до о. Тасманії (Tutin & Wood 1972, POWO 2025) (FIGURES 3, 4).

Вид є доволі розповсюдженим у Європі, однак, у Центральній Європі його локалітети, ймовірно, мають вторинне походження. До прикладу, в напрямку на схід вид поширюється в північній Польщі (Mártonfi 2000). Сьогодні, за даними ресурсу iNaturalist (2025), східна межа суцільного розповсюдження *T. scorodonia* включає відокремлені локалітети у Польщі та у східній Угорщині на прикордонні з Україною. За даними інтернет-ресурсів (Euro+Med 2025, POWO 2025, Chytrý et al. 2024) цей вид є аборигенним для флори Європи. Його представники трапляються у широколистяних лісах, заростях чагарників, у парках, на узбіччях доріг та на залізничних станціях (Szafer et al. 1986, Pawłowska 1967, Czarna & Idczak 2021).

Більшість нововиявлених популяцій виду у Центрально-Східній Європі, зокрема в Польщі, відносять до таких, що мають антропогенне походження (Czarna & Idczak 2021). Натомість, у сусідніх Словаччині та Чехії вид знаходиться під охороною і занесений до Червоної книги Чехії та Словаччини з природоохоронним статусом «вразливий» (VU) у Словаччині та «низький ризик» (LR) у Чехії (Maglocký et al. 1999).

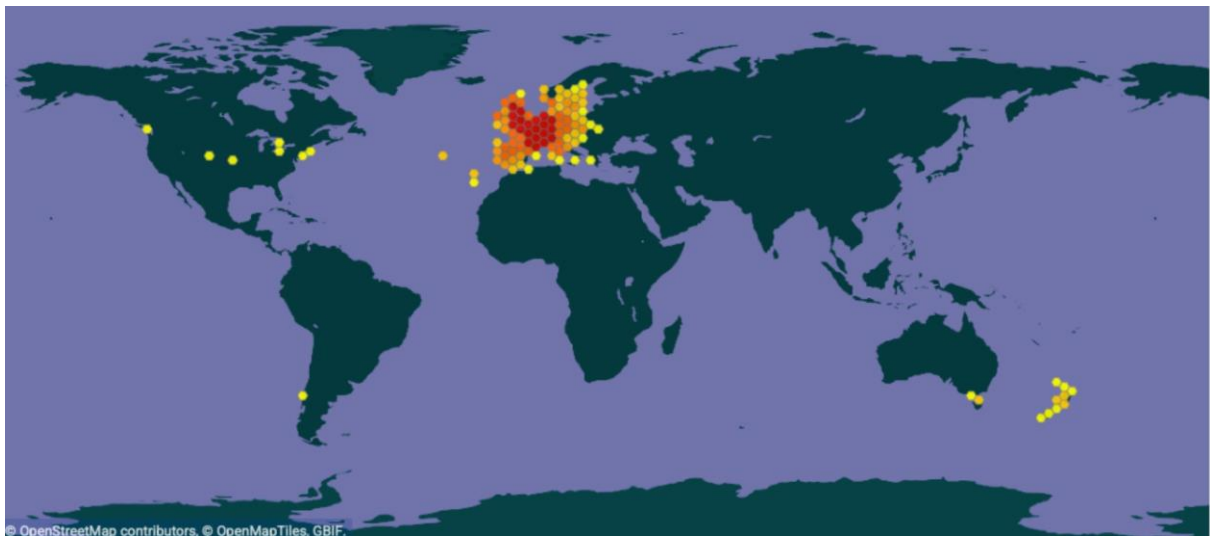


РИСУНОК 3. Поширення *Teucrium scorodonia* L. у світі за даними GBIF (2025).

FIGURE 3. Distribution of *Teucrium scorodonia* L. in the world according to GBIF (2025).

Щодо екологічної приуроченості виду, то в західній частині Центральної Європи вирізняють два відмінні екотипи – ацидофільний та кальцефільний. На противагу, у Чехії та Словаччині *T. scorodonia* трапляється тільки на кислих субстратах (Maglocký et al. 1999). Ценологічним оптимумом для виду є термофільні і мезофільні крайкові місцезростання у складі ацидофільних угруповань підсоюзу *Trifolio-Teucrienion scorodoniae* союзу *Melampyrium pratensis* порядку *Melampyro pratensis-Holcetalia mollis* (синонімічна назва *Teucrietalia scorodoniae*) класу *Trifolio-Geranietae sanguinei* (Hegedúšová Vantarová & Škodová 2014). У Словаччині, де представлені найближчі до кордонів України досліджені (а не лише ідентифіковані чи зафіксовані) локалітети виду, для нього вказується лише ацидофільний екотип, що приурочений до кислих вересовищ в угрупованні *Genisto pilosae-Callunetum teucrietosum scorodoniae*, жарнівцевих пустищ – *Calluno-Sarotamnetum* варіант з *Teucrium scorodonia*, ацидофільних дібров з дроком – *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* (географічний варіант з *T. scorodonia*) (Eliáš 1985, 1986).

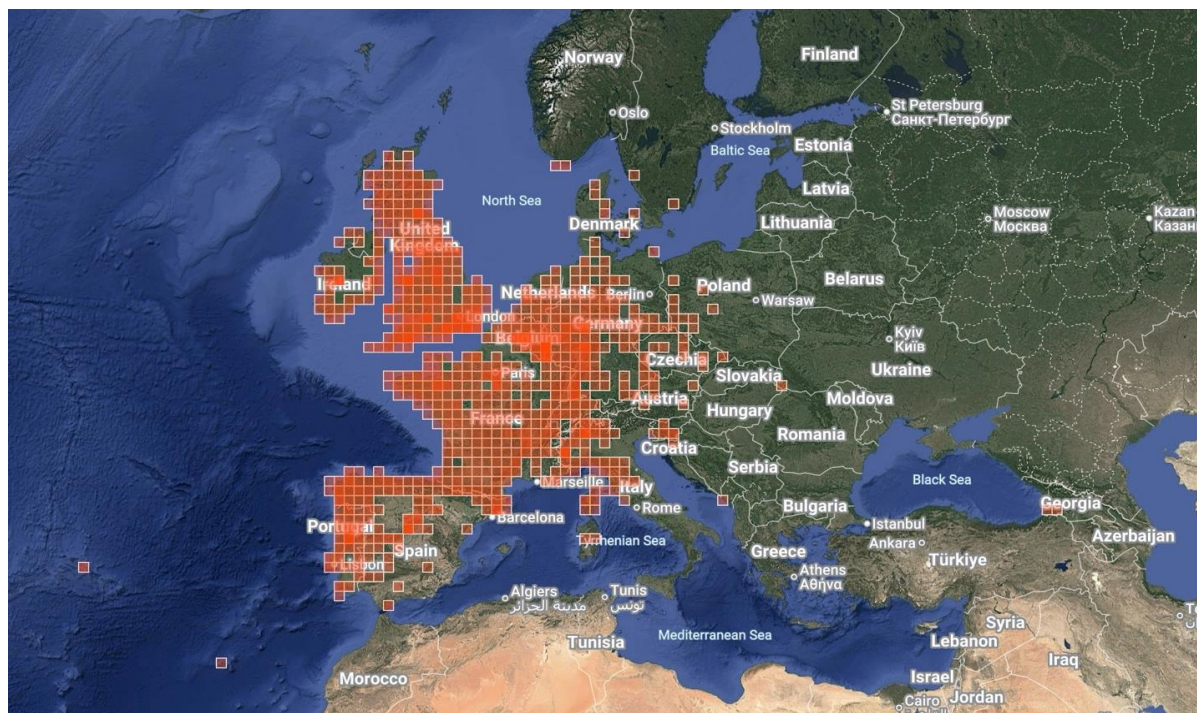


РИСУНОК 4. Поширення *Teucrium scorodonia* L. в Європі за даними iNaturalist (2025).

FIGURE 4. Distribution of *Teucrium scorodonia* L. in Europe according to iNaturalist (2025).

Екологічного оптимуму вид досягає тут як напівсвітлолюбна рослина в екотоні між чагарниками і дібровами в угрупованні *Galiopsio ladani-Teucrietum scorodoniae* (Eliáš 1986, Maglocký *et al.* 1999, Hegedüšová Vantarová & Škodová 2014).

Вторинно представники виду можуть поширюватися на відкриті обезліснені ділянки біля каменоломень, зокрема – на осипах. Для території Іспанії також зазначається приуроченість виду до угруповань класу *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Так, у Країні Басків і Західних та Центральних Піренеях представники виду трапляються у складі асоціацій *Centaureo nemoralis-Origanetum vulgaris*, *Agrimonio-Trifolietum medii*, *Hyperico androsaemi-Teucrietum scorodoniae*, які належать до союзу *Trifolion medii* порядку *Origanetalia vulgaris* (Loidi *et al.* 2004). Тут рослини репрезентують кальцефільний екотип.

На інформаційному ресурсі Flora.Veg.EU (Chytrý *et al.* 2024) зазначено, що *T. scorodonia* є діагностичним видом класів рослинності *Quercetea roburi-petraeae*, *Lonicero-Rubetea plicati*, *Trifolio-Geranietea sanguinei*.

Ценотична характеристика оселищ виду в Україні на основі виконаних нами геоботанічних описів (TABLE 1) показала, що за видовим складом вони доволі сильно відрізняються (TABLE 1). В оселищі, якому відповідає опис № 1, домінує *Agrostis capillaris*, співдомінують *T. scorodonia*, *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum*. Проективне покриття *T. scorodonia* становить 20 %. За флористичним складом це угруповання є доволі подібним із угрупованнями асоціації *Festuco capillatae-Nardetum strictae* (союз *Violion caninae*, порядок *Nardetalia strictae*, клас *Nardetea strictae*). Оселище, репрезентоване описом № 2, характеризується домінуванням *T. scorodonia*, співдомінуванням *Carex brizoides* і *Nardus stricta*. Проективне покриття *T. scorodonia* становить 50 %. За видовим складом це угруповання можна віднести до асоціації *Calamagrostio arundinaceae-Vaccinietum myrtilli* (союз *Genisto pilosae-Vaccinion*, порядок *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae*, клас *Calluno-Ulicetea*). Опис № 3 виконаний у монодомінантних заростях *Pteridium aquilinum*, який репрезентує найвищий під'ярус трав'яного ярусу. У нижчому під'ярусі домінують *Agrostis capillaris* і *Fragaria vesca*. Проективне покриття *T. scorodonia* складає 3 %. Це угруповання належить до асоціації *Pteridietum aquilini* (союз

Fragarion vescae, порядок *Circaeo lutetianae-Stachyetalia sylvaticae*, клас *Epilobietea angustifolii*). Отже, усі наведені вище угруповання (описи № 1–№ 3) були віднесені нами до різних класів рослинності, що є свідченням широкої ценотичної амплітуди *T. scorodonia* в Україні. Слід зауважити, що усі три асоціації за участю цього виду наводяться для території України вперше. В межах ареалу виду, як вже зазначалося, його ценотичний оптимум відповідає узлісним угрупованням класу *Trifolio-Geranietea sanguinei*.

ТАБЛИЦЯ 1. Геоботанічні описи рослинних угруповань за участю *Teucrium scorodonia* в Україні
TABLE 1. Vegetation plots with the presence of *Teucrium scorodonia* in Ukraine

Номер опису	ЯРУС*	1	2	3
Дата		07.08.2025	07.08.2025	08.08.2025
Площа опису (м ²)		16.00	16.00	25.00
Загальне проєктивне покриття (%)		100	100	100
Проєктивне покриття чагарникового ярусу (%)		50	10	10
Проєктивне покриття трав'яного ярусу (%)		100	100	100
Проєктивне покриття підстилки (%)		60	80	40
Широта, N 00.000000°		48.420150	48.420210	48.368880
Довгота, E 00.000000°		23.090750	23.091190	23.173220
Висота н.р.м., м		905	903	592
<i>Teucrium scorodonia</i>	Н	2	4	1
<i>Agrostis capillaris</i>	Н	3	+	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Н	2	г	г
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Н	г	+	.
<i>Carex brizoides</i>	Н	.	3	.
<i>Carex echinata</i>	Н	.	г	.
<i>Carex nigra</i>	Н	г	.	.
<i>Carex pallescens</i>	Н	г	.	.
<i>Crataegus monogyna</i>	Н	.	.	г
<i>Epilobium angustifolium</i>	Н	.	г	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Н	.	.	г
<i>Festuca rubra</i>	Н	2	+	г
<i>Fragaria vesca</i>	Н	.	.	2
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Н	.	г	.
<i>Hypericum maculatum</i>	Н	г	г	г
<i>Juncus effusus</i>	Н	г	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	Н	г	.	.
<i>Nardus stricta</i>	Н	2	2	.
<i>Plantago lanceolata</i>	Н	.	.	г
<i>Poa chaixii</i>	Н	.	1	.
<i>Potentilla erecta</i>	Н	+	г	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	Н	.	.	4
<i>Rubus glandulosus</i>	С	.	.	г
<i>Rubus idaeus</i>	С	+	г	.
<i>Rumex acetosella</i>	Н	г	.	г
<i>Salvia glutinosa</i>	Н	.	.	г
<i>Stellaria graminea</i>	Н	г	.	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	Н	.	.	г
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Н	.	1	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	Н	.	.	г
<i>Veronica officinalis</i>	Н	.	.	г
<i>Viola canina</i>	Н	.	.	+

Примітка: * Н – трав'яний, С – чагарниковий.

ТАБЛИЦЯ 2. Синоптична таблиця описів рослинності за участю *Teucrium scorodonia* в Україні (оригінальні дані), Словаччині (за [Eliáš 1986](#), *Galeopsis ladani-Teucrietum scorodoniae*, таблиця 4, описи 1-16) та Іспанії (за [Loidi et al. 2004](#), *Hyperico androsaemi-Teucrietum scorodoniae*, таблиця 3, описи 1-11, 15-17, 19)

TABLE 2. Synoptic table of vegetation plots with the presence of *Teucrium scorodonia* in Ukraine (original data), Slovakia (according to [Eliáš 1986](#), *Galeopsis ladani-Teucrietum scorodoniae*, Table 4, relevés 1-16) and Spain (according to [Loidi et al. 2004](#), ass. *Hyperico androsaemi-Teucrietum scorodoniae*, Table 3, relevés 1-11, 15-17, 19)

Країна	UA	SK	ES
Кількість описів	3	16	15
<i>Potentilla erecta</i>	V	.	I
<i>Hypericum maculatum</i>	V	.	.
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	IV	.	.
<i>Rubus idaeus</i>	IV	.	.
<i>Nardus stricta</i>	IV	.	.
<i>Carex echinata</i>	II	.	.
<i>Carex nigra</i>	II	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>	II	.	.
<i>Carex brizoides</i>	II	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	II	.	.
<i>Stellaria graminea</i>	II	.	.
<i>Viola canina</i>	II	.	.
<i>Veronica officinalis</i>	II	I	.
<i>Crataegus monogyna</i>	II	I	.
<i>Salvia glutinosa</i>	II	.	.
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Taraxacum</i>	II	.	.
<i>Juncus effusus</i>	II	.	.
<i>Rubus glandulosus</i>	II	.	.
<i>Poa chaixii</i>	II	.	.
<i>Carex pallescens</i>	II	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	II	.	I
<i>Luzula luzuloides</i>	II	I	.
<i>Gentiana asclepiadea</i>	II	.	.
<i>Avenella flexuosa</i>	.	V	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	IV	.
<i>Galeopsis ladanum</i>	.	IV	.
<i>Rosa canina</i>	.	IV	.
<i>Quercus dalechampii</i>	.	IV	.
<i>Genista pilosa</i>	.	III	.
<i>Allium flavum</i>	.	III	.
<i>Polytrichum piliferum</i>	.	III	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	III	.
<i>Rubus fruticosus</i> aggr.	.	III	.
<i>Linaria genistifolia</i>	.	II	.
<i>Fallopia dumetorum</i>	.	II	.
<i>Rubus occidentalis</i>	.	II	.
<i>Allium schoenoprasum</i>	.	II	.
<i>Aria edulis</i>	.	II	.
<i>Galium intermedium</i>	.	II	.
<i>Poa nemoralis</i>	.	II	.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	.	II	.
<i>Melica uniflora</i>	.	II	.
<i>Viscaria vulgaris</i>	.	II	.
<i>Pilosella bauhini</i>	.	II	.
<i>Jasione montana</i>	.	II	I
<i>Centaurea debeauxii</i>	.	.	V
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	V
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	IV

<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	IV
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	IV
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	IV
<i>Daucus carota</i>	.	.	III
<i>Hypochaeris radicata</i>	.	.	III
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	III
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	II
<i>Leucanthemum pallens</i>	.	.	II
<i>Hypericum pulchrum</i>	.	.	II
<i>Vicia pubescens</i>	.	.	II
<i>Hypericum androsaemum</i>	.	.	II
<i>Centaureum erythraea</i>	.	.	II
<i>Blackstonia perfoliata</i>	.	.	II
<i>Daboecia cantabrica</i>	.	.	II
<i>Galium mollugo</i>	.	.	II
<i>Vicia bithynica</i>	.	.	II
<i>Polygala vulgaris</i>	.	.	II
<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	II
<i>Digitalis purpurea</i>	.	.	II
<i>Lapsana communis</i>	.	.	II
<i>Pentanema squarrosus</i>	.	.	II
<i>Crepis capillaris</i>	.	.	II
<i>Vicia sativa</i> aggr.	.	.	II
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	V	.	IV
<i>Festuca rubra</i>	V	.	III
<i>Rumex acetosella</i>	IV	III	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	II	II	.
<i>Plantago lanceolata</i>	II	.	II
<i>Pteridium aquilinum</i>	II	.	II
<i>Fragaria vesca</i>	II	.	III
<i>Hypericum perforatum</i>	.	IV	II
<i>Agrostis capillaris</i>	V	V	II
<i>Teucrium scorodonia</i>	V	V	V

З вище згаданих робіт (Eliš 1986, Loidi et al. 2004) ми порівняли геоботанічні описи, виконані у різних частинах ареалу виду (в Словаччині та Іспанії) з описами, виконаними в Україні (TABLE 2). Як бачимо, за видовим складом геоботанічні описи з різних країн є дуже відмінними. Разом із тим, деякі види рослин (*Agrostis capillaris*) трапляються в описах з усіх трьох країн, п'ять видів є спільними для описів з України і Словаччини, сім видів – спільні для описів з України та Іспанії.

Щодо біотопної приуроченості угруповань за участю *T. scorodonia* відповідно до системи EUNIS (EEA 2025), то в електронному ресурсі Flora.Veg.EU (Chytry et al. 2024) зазначено, що *T. scorodonia* є діагностичним та домінантним видом типу біотопу R52 «Узлісся на кислих бідних ґрунтах», константним видом біотопів типів N1D «Атлантичні і балтійські широколистяні ліси на приморських дюнах», R52 «Узлісся на кислих бідних ґрунтах», R54 «Рослинність з домінуванням *Pteridium aquilinum*», S33 «Геністоїдні чагарники помірного й субсередземноморського поясу – від рівнин до гір», T1B «Ацидофільні дубові ліси», T1D «Південно-Європейські гірські ліси з *Betula* і *Populus tremula* на мінеральних ґрунтах», T22 «Материкові лавролісті ліси», T27 «Ліси з *Ilex aquifolium*», T29 «Насадження вічнозелених широколистяних дерев, інтродукованих за межі своїх природних ареалів», T3M «Насадження хвойних дерев за межами їхнього природного ареалу», U23 «Силікатні осипища помірного поясу – від рівнин до гірських районів».

Крім того, цей вид може траплятися у наступних більш широких групах біотопів: трав'яні (неальпійські, незасолені), чагарникові, лісові, з розрідженою рослинністю (включно зі скелями та осипищами). Це є свідченням дуже широкої еколого-ценотичної

амплітуди *T. scorodonia* у межах його ареалу. Виявлені нами місцезнаходження, хоча і безпосередньо межують з узліссями, але належать до типів біотопів R1M «Рівнинні до низькогірних, сухі до мезофітних угруповання з домінуванням *Nardus stricta*» та R54 «Зарості *Pteridium aquilinum*», які не згадуються у наведеному вище переліку, що розширює відомості про біотопну амплітуду виду.

Порівняння екологічних умов локалітетів виду в Україні та в межах території його суцільного поширення на основі шкал Елленберга (FIGURE 5) показало, що локалітети з України характеризуються більш вологими та прохолодними умовами порівняно з локалітетами в Словаччині та Іспанії, а також більш кислою реакцією ґрунту. Також ці біотопи характеризуються дещо меншим рівнем освітлення, і мають дуже вузьку амплітуду за цим фактором. За вмістом поживних речовин у ґрунті вони займають проміжне положення порівняно з біотопами зі Словаччини та Іспанії, а за рівнем вмісту солей у ґрунті мають такі ж показники, як і біотопи з Іспанії. Такі особливості цілком відповідають ценотичній приуроченості *T. scorodonia* в Україні, а також засвідчують, що наразі в Україні вид представлений лише ацидофільним його екотипом.

ОБГОВОРЕННЯ

Наші знахідки *T. scorodonia* на території Національного природного парку «Зачарований край» та прилеглий до нього території можуть вважатися найсхіднішими підтвердженими сьогодні локалітетами виду в Східній Європі та фітогеографічно є дуже цікавими. Безперечно, знахідки важливі з точки зору підвищення рівня знань про біорізноманіття природних екосистем, особливо, на природно-заповідних територіях, що є суттєвим в контексті загального зворотного тренду, пов'язаного з антропогенними впливами. Втім, на нашу думку, знахідки є важливими і в іншому вимірі. Варто зазначити, що рослина виявлена у вигляді компактних біогруп-мікропопуляцій, що нараховують понад сотню генеративних особин і приблизно стільки ж особин у прегенеративному періоді. За один рік спостережень чисельність однієї популяції суттєво збільшилася і було знайдено ще два локалітети. І хоча літературні дані та гербарні матеріали дають підстави стверджувати, що представники виду траплялися в Українських Карпатах щонайменше впродовж останніх 80 років, але динаміка чисельності досліджених популяцій дозволяє вважати ці популяції доволі молодими і вказує скоріш за все на нещодавнє вселення виду. Тобто його поява може пояснюватись швидше ефектом засновника, аніж свідчити про поступове скорочення реліктових популяцій виду у цьому регіоні.

Приймаючи до уваги достатньо низький рівень антропогенного, зокрема, туристичного, впливу у сьогоднішній добі на досліджені локалітети, найбільш імовірним є природне проникнення *T. scorodonia* на досліджену територію. Свідченням цього є також практична відсутність синантропних видів у флористичному складі угруповань за участю *T. scorodonia* та високе проєктивне покриття сухої біомаси, що відображає зниження антропогенного навантаження на ці ділянки щонайменше в останні 5–10 років. Разом із тим, знахідки виду добре узгоджуються з сучасною тенденцією його просування в Центральній Європі у східному напрямку, зафіксовану, насамперед, оперативними даними електронного ресурсу iNaturalist (FIGURE 4). Подібний тренд східного просування видів із субатлантичним типом ареалу, можливо, є індикатором сучасного загального напрямку еколого-ценотичних змін у центральній частині Європейського континенту, пов'язаного, передусім, із глобальними кліматичними змінами (Didukh et al. 2016, Didukh 2023).

Виявлені локалітети потребують подальшого моніторингу стану популяцій *T. scorodonia*. Той факт, що угруповання за участю *T. scorodonia* належать до асоціацій, які досі не наводилися для території України, свідчить про необхідність подальшого вивчення не лише флори, але й рослинності Національного природного парку «Зачарований край» та прилеглих територій.

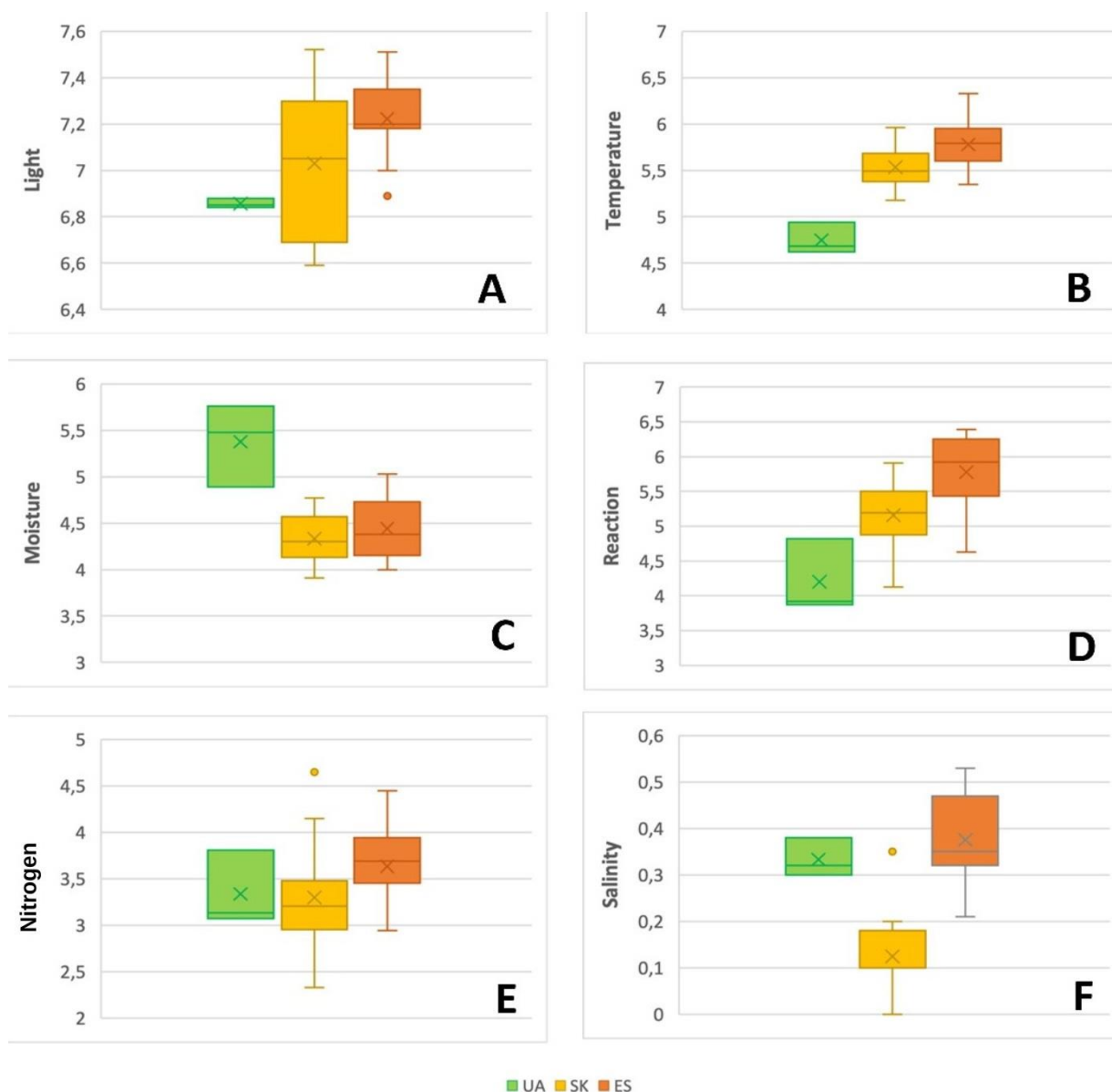


РИСУНОК 5. Фітоіндикаційна оцінка локалітетів *Teucrium scorodonia* на основі екологічних шкал Еленберга з території України (UA, оригінальні дані), Словаччини (SK, за [Eliáš 1986](#), *Galeopsio ladani-Teucrietum scorodoniae*, таблиця 4, описи 1–16) та Іспанії (ES, за [Loidi et al. 2004](#), *Hyperico androsaemi-Teucrietum scorodoniae*, таблиця 3, описи 1–11, 15–17, 19). А – світло, В – температура, С – вологість ґрунту, D – рН ґрунту, E – ґрунтовий азот, F – засоленість ґрунту.

FIGURE 5. Phytoindicative assessment of *Teucrium scorodonia* localities by Ellenberg Indicator Values from Ukraine (UA, original data), Slovakia (SK, according to [Eliáš 1986](#), *Galeopsio ladani-Teucrietum scorodoniae*, Table 4, relevés 1–16) and Spain (ES, according to [Loidi et al. 2004](#), *Hyperico androsaemi-Teucrietum scorodoniae*, Table 3, relevés 1–11, 15–17, 19). A – light, B – temperature, C – soil moisture, D – soil reaction, E – soil nitrogen, F – soil salinity.

ВИСНОВКИ

Вважаємо за доцільне включити цей вид до майбутніх зведень стосовно флори Українських Карпат та України загалом.

ПОДЯКИ

Автори висловлюють щирю вдячність О.Є. Ходосовцеву і Е.О. Химич за допомогу в організації та проведенні експедиційних досліджень, під час яких було виявлено локалітети *T. scorodonia*, а також Д.А. Давидову за підтвердження правильності визначення цього виду.

REFERENCES

- Bartha, D., Király, G., Schmidt, D., Tiborcz, V., Bódis, J., Csiky, J., Csontos, P., Dancza, I., Dénes, A., Fekete, R., Fekete, G., Király, A., Lőkös, L., Molnár, V.A., Szabó, A., Szmorad, F., Takács, A., Török, K. & Zsigmond, V. (2015). *Magyarország edényes növényfajainak elterjedési atlasza*. Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 329 p. (in Hungarian)
- Bronskov, O.I. & Bronskova, O.M. (2024). *Tamarix laxa* (Tamaricaceae), a new species in the flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **81** (3): 229–241. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj81.03.229>
- Chopyk, V.I. & Fedoronchuk, M.M. (2015). Flora of the Ukrainian Carpathians. Ternopil: TzOB «Terno-graf», 712 p. (in Ukrainian)
- Chytrý, M., Řezníčková, M., Noyotný, P., Holubová, D., Preislerová, Z., Attorre, F., Biurrun, I., Blažek, P., Bonari, G., Borovik, D., Čeplová, N., Danihelka, J., Davydov, D., Dřevojan, P., Fahs, N., Guarino, R., Güler, B., Hennekens, S.M., Hrivnák, R., Kalníková, V., Kalusová, V., Kebert, T., Knollová, I., Knotková, K., Koljanin, D., Kuzemko, A., Loidi, J., Lososová, Z., Marcenò, C., Midolo, G., Milanović, D., Mucina, L., Novák, P., von Raab-Straube, E., Reczyńska, K., Schaminée, J.H.J., Štěpánková, P., Świerkosz, K., Těšitel, J., Těšitelová, T., Tichý, L., Vynokurov, D., Willner, S. & Axmanová, I. (2024). FloraVeg.EU – an online database of European vegetation, habitats and flora. *Applied Vegetation Science* **27**: e12798. <https://doi.org/10.1111/avsc.12798>
- Czarna, A. & Idczak, M. (2021). Nowe stanowisko *Teucrium scorodonia* L. (Lamiaceae) w Wielkopolsce. *Steciana* **25** (3): 27–30. (in Polish) <https://doi.org/10.12657/steciana.025.005>
- Dengler, J., Jansen, F., Chusova, O., Hüllbusch, E., Nobis, M.P., Van Meerbeek, K., Biurrun, I., Boch, S., Bruun, H.H., Čarni, A., Chytrý, M., Csiky, J., Dřevojan, P., Dziuba, T., Filibeck, G., Guarino, R., Jandt, U., Janssen, J.A.M., Kapfer, J., Kuzemko, A., Lenoir, J., Moeslund, J.E., Peet, R.K., Pérez-Haase, A., Pielech, R., Rašomavičius, V., Ruprecht, E., Sádlo, J., Sengl, P., Škvorec, Ž., Šumberová, K., Talebi, A., Tsiripidis, I., Vassilev, K., Viciani, D., Virtanen, R. & Willner, W. (2023). Ecological Indicator Values for Europe (EIVE) 1.0. *Vegetation Classification and Survey* **4**: 7–29. <https://doi.org/10.3897/VCS.98324>
- Didukh, Ya.P. (2023). *The plant world of Ukraine in the context of climate change*. K.: Naukova dumka, 198 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P., Chorney, I.I., Budzhak, Tokariuk A.I., Kish R.Ya., Protopopova V.V., Shevera M.V., Kozak O.M., Kontar I.S., Rosenblit Yu.V., Norenko K.M. (2016). *Climatic changes of the plant world of the Ukrainian Carpathians*. Chernivtsi: DrukArt, 280 p. (in Ukrainian)
- Eliáš, P. (1985). Critical rosette size for flowering in a “biennial” plant species (*Verbascum speciosum* Schrader). *Acta Universitatis Agriculturae Brno, Series A* **33** (3): 435–444.
- Eliáš, P. (1986). Vegetácia štátnych prírodných rezervácií Hrdovická a Solčanský háj a projektovanej ŠPR Kovarecká dubina (pohorie Tríbeč). *Rosalia* **3**: 33–79.
- Euro+Med (2025). Euro+Med PlantBase: The information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Euro+Med Project. <https://europlusmed.org> [24/07/2025].
- EEA (2025) European Environment Agency (EEA). EUNIS habitat classification – revised code browser. <https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser-revised.jsp> [25/07/2025].
- Fedoronchuk M.M. (2022). Ukrainian flora checklist. 1: family Lamiaceae (Lamiales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* **18** (1): 5–27. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-1>
- GBIF (2025) *Global Biodiversity Information Facility*. <https://www.gbif.org/species/2926901> [24/07/2025].
- Hegedúsová Vantarová, K. & Škodová, I. (eds.) (2014). *Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia*. Bratislava: Veda, 581 p.
- iNaturalist (2025) *iNaturalist*. <https://www.inaturalist.org> [24/07/2025].
- Klokov, M.V. (1960). Labiatae Juss. In: Flora URSS, Vol. 9, 5–364. Kyiv.: Publishing House of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR. (in Ukrainian)
- Kmeťová, E. (1993). *Teucrium* L. In: Flóra Slovenska, Vol. V/1, 193–205. Bratislava: VEDA, Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied.
- Kuzemko, A. (2012). Ukrainian Grasslands Database. In: Dengler, J., Oldeland, J., Jansen, F., Chytrý, M., Ewald, J., Finckh, M., Glöckler, F., Lopez-Gonzalez, G., Peet, R.K. & Schaminée, J.H.J. (eds.), *Biodiversity & Ecology. Special Volume: Vegetation databases for the 21st century* **4**: 430. Hamburg.
- Kuzemko, A. (2024). Observation 236039063 [iNaturalist]. <https://www.inaturalist.org/observations/236039063> [24/07/2025].
- Loidi, J., Herrera, M., García-Mijangos, I. & Biurrun, I. (2004). Forest edge herbaceous vegetation (*Trifolio-Geranietea*) of northern Spain. *South African Journal of Botany* **70** (2): 284–297.
- Maglocký, Š., Eliáš, P. & Šipošová, H. (1999). *Teucrium scorodonia* L. In: Čerovský, J., Feráková, V., Holub, J., Maglocký, Š. & Procházka, F. (eds). *Červená kniha ohrozených a vzácných druhov rastlin a živočíchov SR a ČR. Vyššie rastliny*: 372. Bratislava: Priroda.

- Mártonfi, P. (2000). *Teucrium* L. – ožanka. In: Slavík, B., Chrtek, J. jun. & Štěpánková, J. (eds). *Květena České republiky*, Vol. 6, 564–571. Praha: Academia.
- Myhal, A.V., Andryk, Y.Y., Kish, R.Ya., Sanislo, Ya.P. & Komendar, V.I. (2012). NPP “Zacharovanyi Krai”. In: Onyshchenko, V.A. & Andriyenko, T.L. (eds). *Phytodiversity of nature reserves and national nature parks of Ukraine. Part 2. National Nature Parks*: 250–256. Kyiv: Phytosociocenter. (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L. & Fedoronchuk, M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kiev, 345 p.
- Moysiyenko, I.I., Umanets, O.Yu., Dengler, J., Guarino, R., Dembicz, I., Kucher, O.O., Skobel, N.O. & Bednarska, I.O. (2021). *Torilis pseudonodosa* Bianca (Apiaceae) – a new species for the flora of Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal* 17 (4): 331–338. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-3> (in Ukrainian)
- Pawłowska, S. (1967). *Teucrium* L., Ožanka. In: Pawłowski, B. (ed.). *Flora Polska. Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych*, Vol. 11, 83–90. Warszawa–Kraków: PWN. (in Polish)
- Popov, M.G. (1949). *Outline of the vegetation and flora of the Carpathians*. Moscow: MOIP Publishing House, 303 p. (in Russian).
- POWO (2025). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/> [24/07/2025].
- Prokudin, Yu.N. (ed.). (1987). Identification Guide to the Higher Plants of Ukraine. Kiev: Naukova Dumka, 548 p. (in Russian)
- Shyshkanynets, I., Lutak, V., Kotubey, I. & Khymych, E. (comp.). (2025). “Zacharovanyi Krai” National Nature Park: Main Areas of Activity. Uzhhorod: Lira, 68 p. (in Ukrainian)
- Szafer, W., Kuleżyński, S. & Pawłowski, B. (1986). *Rośliny polskie*. Warszawa: PWN. 1020 p. (in Polish)
- Tichý, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science* 13 (3): 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
- Tutin, T.G. & Wood, D. (1972). *Teucrium* L. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, A.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds). *Flora Europaea*, Vol. 3, 131–135. Cambridge: Cambridge University Press.
- UNESCO World Heritage Centre. (n.d.). Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe. <https://whc.unesco.org/en/list/1133/> [24/07/2025].

РЕЗЮМЕ

Куземко, А.А., Начичко, В.О., Мочан, В.І., Кіш, Р.Я. (2025). *Teucrium scorodonia* (Lamiaceae) – забутий вид флори України. *Чорноморський ботанічний журнал* 21 (3): 236–249. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-3>

13 серпня 2024 року нами було виявлено вид, який раніше не наводився в основних фундаментальних зведеннях щодо флори України – *Teucrium scorodonia*. Представників виду було виявлено на південному мегахилі хребта Великий Діл – центральної частини внутрішнього Вигорлат-Гутинського вулканічного хребта в межах Національного природного парку «Зачарований край» у Хустському районі Закарпатської області. У серпні 2025 року ми повторно дослідили цей локалітет, а також виявили два нових місцезнаходження виду у цьому національному парку та на прилеглий до нього території. Два локуси виду були знайдені на краю галявини посеред букового лісу на висоті 903–905 м н.р.м. Ще один локус було виявлено у заростях орляка (*Pteridium aquilinum*). Усі популяції нараховували щонайменше 100–150 генеративних особин. Детальний аналіз літературних джерел та гербарних матеріалів показав, що цей вид представлений у флорі України щонайменше впродовж останніх 80 років, але ці факти не були взяті до уваги при підготовці фундаментальних флористичних зведень для території України. Тому *T. scorodonia* отримав *de facto* статус забутого виду флори України. *Teucrium scorodonia* – європейський вид з субатлантичним ареалом, поширений у Південній, Західній та Центральній Європі. Північна межа його суцільного поширення сягає півдня Швеції та Норвегії, а східна включає ізольовані локалітети у Польщі та східній Угорщині на кордоні з Україною. Більшість нещодавно виявлених популяцій виду у Центрально-Східній Європі, зокрема в Польщі, вважаються антропогенними. Однак у сусідніх Словаччині та Чехії вид перебуває під охороною. Угрупування, в яких вид був виявлений в Україні, віднесено до трьох різних асоціацій класів *Calluno-Ulicetea*, *Nardetea* і *Epilobietea* та двох типів біотопів R1M та R54. Фітоіндикаційна оцінка оселищ за значеннями екологічних шкал Елленберга показала, що порівняно з оптимальними умовами в угрупованнях, описаних у Словаччині і Іспанії, локалітети виду в Україні характеризуються більш прохолодними, вологими і кислими умовами. Знахідки *T. scorodonia* на території Національного природного парку «Зачарований край» можна вважати найсхіднішими місцезнаходженнями виду в Східній Європі. Враховуючи досить низький рівень антропогенного, зокрема туристичного, впливу на досліджувані ділянки, природне походження виявлених докалітетів *T. scorodonia* є цілком вірогідним. Подальші спостереження за виявленими місцезнаходженнями, а також пошук нових локалітетів виду в Україні, можуть пролити світло на питання його еколого-ценотичних переваг та походження.

Ключові слова: біорізноманіття, біотоп, EUNIS, екологічні шкали Елленберга, Закарпатська область, морфологія, національний природний парк «Зачарований край», популяція, синтаксономія, Україна, хорологія.

Fungi of the genus *Epicoccum* (Pleosporales, Dothideomycetes) as a component of seed-borne infection in agricultural crops in Ukraine

Vyacheslav V. MALYSHKO  | Valentyn A. KRASNOPIRKA | 
Oleksandr Yu. AKULOV 

Affiliation

V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Correspondence:

Oleksandr Akulov
akulov@karazin.ua

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Dmytro Leontyev

Data

Received: 19 July 2025

Revised: 09 September 2025

Accepted: 29 September 2025

e-ISSN 2308-9628

<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-4>



ABSTRACT

Question: What is the species composition and occurrence of *Epicoccum* fungi on crop seeds in Western Ukraine?

Location: Ukraine.

Materials and methods: culture methods combined with genetic marker analysis.

Nomenclature: <https://www.indexfungorum.org/>

The genus *Epicoccum* belongs to the group of *Phoma*-like fungi and is characterized by unique morphological and cultural features. Its representatives are widespread saprotrophs and facultative endophytes frequently found on the seeds of agricultural crops. Due to considerable morphological variability and the presence of twin species, accurate identification of *Epicoccum* isolates requires the use of molecular-genetic methods. Such studies had not been conducted in Ukraine until now. The aim of this study was to clarify the species composition of *Epicoccum* fungi associated with seeds of wheat, barley, and soybean grown in the western regions of Ukraine, and to analyze their frequency of occurrence. The research began in 2019 at the V.N. Karazin Kharkiv National University but was interrupted by the onset of full-scale war. The investigation was resumed in 2023–2024 in the Research Department of Continental Farmers Group company in Ternopil region. Seed samples used in the study were collected from Ivano-Frankivsk, Lviv, Ternopil, and Khmelnytskyi regions. For identification of the isolates, culture-based methods and sequencing of the internal transcribed spacer (ITS) region of ribosomal DNA were employed. The results showed that the vast majority of isolates belonged to *Epicoccum nigrum* sensu stricto. One isolate was identified as *Epicoccum tobaicum* (= *E. layuense*), marking the first confirmed report of this species in Ukraine. Its identification was verified at the laboratory of Professor Pedro W. Crous (Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, the Netherlands). It was established that in 2024, the average contamination level of wheat seeds with *Epicoccum* spp. was 2.7 %, and 2.3 % for soybean seeds, although in some samples these values reached up to 16.8 % and 12.3 %, respectively. The presence of *Epicoccum* spp. in seed samples may complicate phytosanitary assessments and lead to misdiagnosis of seedborne diseases such as *Fusarium* infections. The results of this study may help refine seed mycological testing protocols and enhance the accuracy of seed quality assessment.

KEYWORDS

biodiversity, wheat, soybean, seed contamination, diagnostics, cultures, ITS-region rDNA, polymerase chain reaction

CITATION

Malyshko V.V., Krasnopirka V.A., Akulov O.Yu. (2025). Fungi of the genus *Epicoccum* (Pleosporales, Dothideomycetes) as a component of seed-borne infection in agricultural crops in Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal* 21 (3): 250–258. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-4>

ВСТУП

Рід *Epicoccum* належить до великої та складної для вивчення родини Didymellaceae з відділу Ascomycota. Усі види роду є анаморфними целоміцетами, і за рідкісними винятками, їх сумчасті стадії розвитку наразі невідомі. Представники роду поширені в природі та здатні колонізувати різноманітні субстрати: ґрунт, деревину, немінералізовані рештки трав'янистих рослин, будівлі, пам'ятники, музейні експонати тощо. Їх генетичний матеріал часто виявляють у повітрі, прісній та морській воді, тілах мертвих комах, запліснявілому папері та текстилі. Також зафіксовані випадки алергічних захворювань та опортуністичних мікозів у людей, спричинених *Epicoccum* spp. (Chen et al. 2017, Hou et al. 2020, Abed 2021).

Протягом тривалого часу *Epicoccum* spp. вважалися сапротрофами на різноманітних органічних субстратах, переважно на відмерлих тканинах рослин. Показано, що окремі види можуть виступати слабкими неспеціалізованими, здебільшого вторинними паразитами рослин. Також останнім часом з'являються дані, що вони можуть безсимптомно розвиватися в тканинах живих рослин як ендofіти або на їх поверхні як епіфіти (Abed 2021).

Гриби роду *Epicoccum*, зокрема типовий вид *E. nigrum*, доволі часто розвиваються на насінні сільськогосподарських культур, таких як пшениця, і є важливою складовою частиною насінневої інфекції. Зазвичай вони колонізують мертві покрови оболонки насінини. Оскільки з часом міцелій може проникати у внутрішні шари оболонки насінини, використання поверхневих дезінфектантів не дозволяє його усунути (Pusz et al. 2016).

Варто зазначити, що присутність представників роду *Epicoccum* може ускладнювати діагностику хвороб сільськогосподарських культур. Ми неодноразово були свідками випадків, коли великі темнозабарвлені хламідоспори *Epicoccum nigrum* у центрифугатах змивів з насіння пшениці помилково визначали як збудників твердої сажки (*Tilletia caries* і *T. controversa*). Оскільки зараженість зерна сажкою суворо регламентується, що впливає на його ціну та можливості використання, помилкова ідентифікація є неприпустимою.

Колонії *Epicoccum* spp. дуже варіабельні за забарвленням. Залежно від видової приналежності, а також складу середовища, вони можуть бути жовтими, помаранчевими, червоними або рожевими на початкових стадіях розвитку, з часом змінюючи колір на зеленувато-коричневий або чорний. Реверс колоній варіює від темно-червоного до оливково-чорного. Тривалий час вони можуть залишатися стерильними, а спороутворення часто вимагає індукції стресовими умовами (Schol-Schwarz 1959). Це, а також наявність видів-двійників, суттєво ускладнює їх достовірну ідентифікацію без застосування молекулярно-генетичних методів, а в аграрній практиці нерідко призводить до хибної діагностики фітосанітарного стану насіння. Представлена стаття присвячена питанням діагностики грибів роду *Epicoccum*, які спричиняють контамінацію насіння різних сільськогосподарських культур в Україні. Точна ідентифікація видів є надзвичайно важливою як для встановлення видової різноманітності цього роду, так і для правильної оцінки якості насіння.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальна частина роботи була розпочата у 2019 році на базі кафедри мікології та фітоімунології Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Внаслідок повномасштабного вторгнення РФ в Україну всі культури були втрачені, а дослідження призупинені. У 2023 році роботу вдалося відновити у науково-дослідному відділі агрохолдингу «Контінентал Фармерз Груп». Матеріалом для дослідження слугували зразки насіння пшениці, ячменю і сої, вирощені в західних областях України (Івано-

Франківська, Львівська, Тернопільська та Хмельницька області). Для досліджень застосовувались культуральні та молекулярно-генетичні методи.

Зразки насіння розкладали у стерильні чашки Петрі на картопляно-декстрозний агар (PDA) з додаванням антибіотику стрептоміцин. Чашки з насінням інкубували в термостаті при температурі 25 °C, і з розвитком міцелію грибів його пересівали у чисті культури. Для ідентифікації отриманих культур використовували молекулярно-генетичний аналіз.

Перша культура, виділена з насіння ячменю у 2019 році, була передана на ідентифікацію до лабораторії професора Педро В. Круза в Інститут біорізноманіття грибів імені Вестердейк (Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, м. Утрехт, Нідерланди). Інші культури, ізольовані упродовж 2023–2024 років, досліджувалися самостійно.

Екстрагування геномної ДНК проводили з культур грибів за допомогою набору Biocore® SpinFood DNA-50 (Biocore, Україна). Ампліфікацію ITS-регіону рибосомальної ДНК здійснювали з використанням пар праймерів ITS1 (5'-CTTGGTCATTTAGAGGAAGTAA-3') та ITS4 (5'-CAGGAGACTTGTACACGGTCCAG-3') (Vilgalys & Hester 1990, White et al. 1990).

Реакційна ПЛР-суміш (10 мкл) складалася з 1 мкл DreamTaq Buffer, 1 мкл dNTP, 0,05 мкл DreamTaq Polymerase (Thermo Fisher Scientific Inc., США), 0,3 мкл прямого та зворотного праймерів, 6,65 мкл води та 0,7 мкл екстракту ДНК. Продукти ПЛР об'ємом 1 мкл візуалізували за допомогою електрофорезу в 1 % агарозному гелі з додаванням Tris-acetate-EDTA (TAE) буфера та барвника Midori Green Advance DNA Stain (0,1 мг/мл). Секвенування продуктів ПЛР здійснювали на комерційній основі в компанії Macrogen Europe B.V. (Нідерланди).

Для перевірки якості хроматограм та їхнього редагування (обрізання неякісних початку та кінця послідовності) використовували програму MEGA X (Kumar et al. 2018). Пошук схожих нуклеотидних послідовностей у базі даних GenBank проводили за допомогою алгоритмів BLAST (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>). Назви грибних таксонів наведені згідно IndexFungorum (<https://www.indexfungorum.org/>).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За нашими спостереженнями *Epicoccum* spp. доволі часто розвиваються на насінні сільськогосподарських культур, а також на рослинних рештках дикорослих рослин в Україні. Хламідоспори гриба мають дуже характерну морфологію, що дозволяє легко розпізнати їх під час мікроскопічного дослідження. Зокрема їх можна виявити у центрифугатах змивів з поверхні зерна пшениці під час проведення мікологічного аналізу на наявність збудника твердої сажки.

Культури *Epicoccum* spp. часто утворюються на поживному агарі під час мікробіологічної оцінки якості насіння (FIGURE 1). Цей рід невибагливий до складу поживних середовищ і легко культивується *in vitro*. При вирощуванні на картопляно-декстрозному агарі (PDA) за температури 25°C колонії зазвичай мають жовте або помаранчево-червоне забарвлення та вовняну або бавовняну текстуру. Краї колоній часто утворюють міцеліальні тяжі. На поверхні старих культур іноді можна спостерігати чорні точки – щільні маси хламідоспор, які іноді називають спородохіями.

За результатами аналізу нуклеотидних послідовностей більшість ізолятів було віднесено до *Epicoccum nigrum sensu stricto*, а один (з насіння ячменю) – до *Epicoccum tobaicum* (= *E. layuense*). Ізолят останнього виду пройшов верифікацію в лабораторії професора Педро В. Круза, де йому присвоїли реєстраційний номер CPC 38147. Фото чистих культур обох цих видів наведені нижче (FIGURE 2, 3).

Варто зазначити, що вид *Epicoccum layuense* був описаний як новий для науки лише у 2017 році. Типову культуру виду було виділено з листків рослини *Perilla* sp. (Lamiaceae). Видовий епітет походить від місця виявлення – села Лайуе в Тибеті, Китай (Chen et al. 2017).



РИСУНОК 1. Розвиток насінневої інфекції *Epicoccum* spp. у зразках сої та пшениці на картопляно-декстрозному агарі (PDA).

FIGURE 1. Development of seed-borne infection caused by *Epicoccum* spp. in soybean and wheat samples on potato dextrose agar (PDA).

У 2020 році культура гриба *Toruloidea tobaica* з Індонезії була переглянута і перевизначена як *Epicoccum tobaicum*. Оскільки *E. layuense* та *E. tobaicum* виявилися генетично ідентичними, наразі рекомендовано використовувати останню назву для найменування цього виду (Hou et al. 2020, Mycobank 2024).

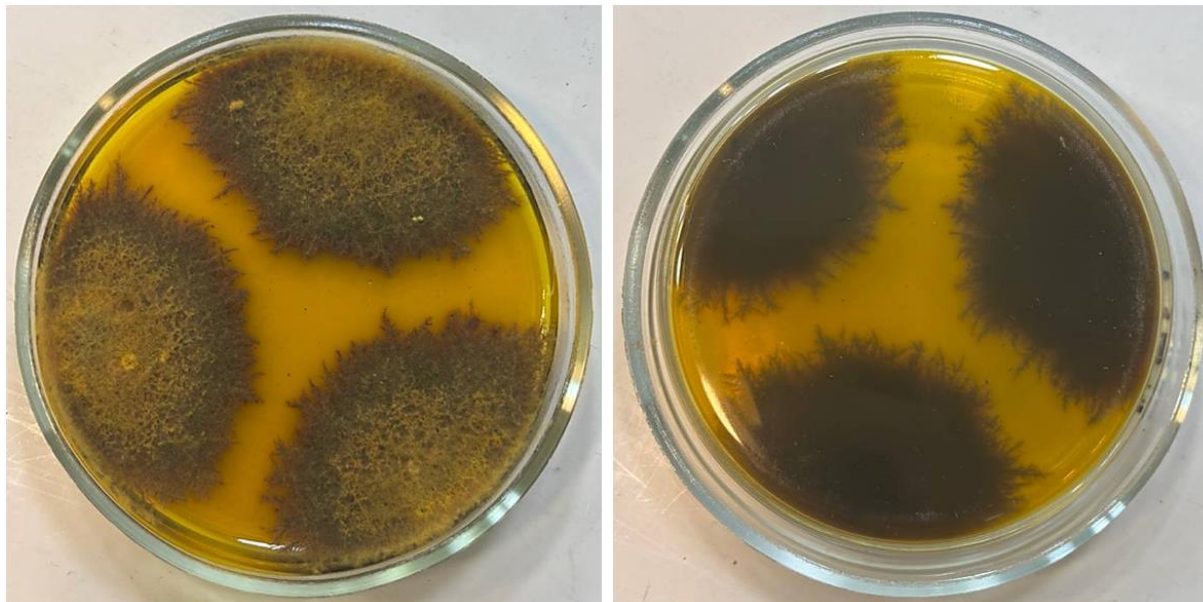


РИСУНОК 2. Морфологія чистої культури CWU (Myc) AS 8914 (= Kh14b) гриба *Epicoccum nigrum*, ізольованої з насіння пшениці, на картопляно-декстрозному агарі (PDA): поверхня колонії (ліворуч) та реверс (праворуч).

FIGURE 2. Colony morphology of the pure culture CWU (Myc) AS 8914 (= Kh14b) of *Epicoccum nigrum*, isolated from wheat seeds, on potato dextrose agar (PDA): colony surface (left) and reverse (right).

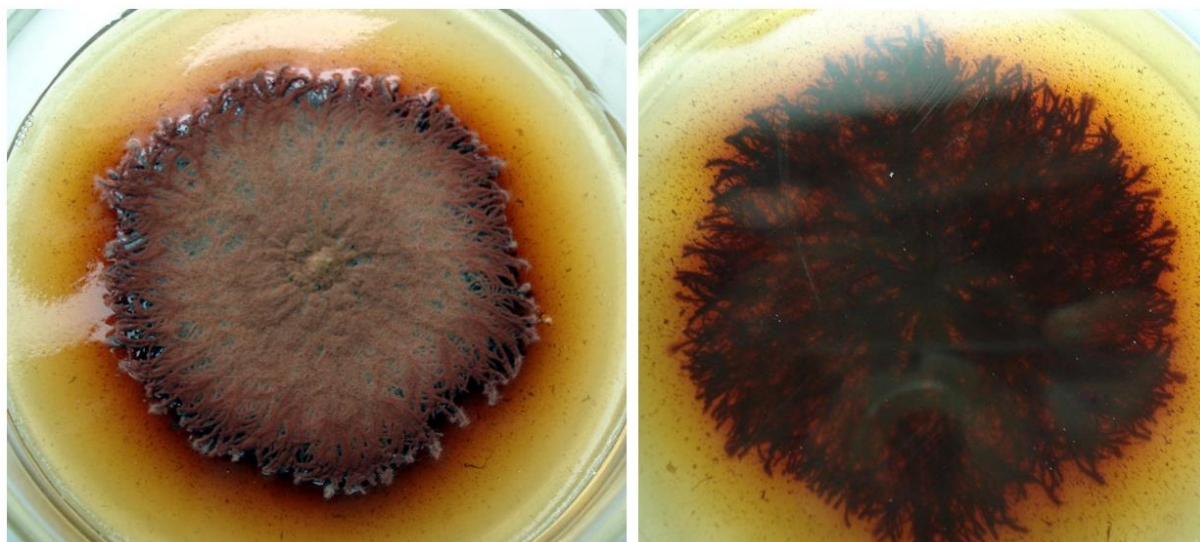


РИСУНОК 3. Морфологія чистої культури CWU (Мyc) AS 7017 (= CPC 38147) гриба *Epicoccum tobaicum* (= *E. layuense*), виділеної з насіння ячменю, на картопляно-декстрозному агарі (PDA). Зображено поверхню колонії (ліворуч) та реверс (праворуч).

FIGURE 3. Colony morphology of the pure culture of *Epicoccum tobaicum* (= *E. layuense*) (CWU (Myc) AS 7017 = CPC 38147), isolated from barley seed, on potato dextrose agar (PDA). Colony surface (left) and reverse (right).

Наразі *E. tobaicum* відомий за численними знахідками на різних рослинах, переважно в країнах Південно-Східної Азії. У науковій літературі під назвою *E. layuense* він згадується 128 разів, тоді як під сучасною назвою – 5 разів. У Європі цей вид зафіксовано за кількома знахідками в Хорватії та Польщі (Ordza et al. 2022, Čelepirović et al. 2024). В Україні вид зареєстровано вперше. Можна припустити, що з накопиченням нових експериментальних даних інформація про його поширення в Європі значно розшириться.

Необхідно підкреслити, що рівень контамінації оболонки зерна грибами роду *Epicoccum* суттєво залежить від погодних умов у період досягання культури та своєчасності збирання врожаю. У дощові роки або за умови перестою врожаю в полі відзначається активніший розвиток сапротрофних грибів, асоційованих покровами насінин, зокрема представників роду *Epicoccum*. За нашими спостереженнями у досліджуваному районі, в умовах 2024 року середній рівень контамінації насіння пшениці становив 2,7 %, а сої – 2,3 %. Водночас, в окремих «проблемних» зразках ці показники сягали 16,8 % і 12,3 % відповідно.

Також варто зазначити, що утворення грибами *Epicoccum nigrum* та *E. tobaicum* стерильних колоній з інтенсивним помаранчево-червоним забарвленням може спричиняти помилкове зарахування їх до *Fusarium* spp. під час мікробіологічної експертизи якості насіння. Оскільки фузаріози становлять одну з основних складових насіннєвої інфекції пшениці та сої, така помилка здатна призвести до некоректної оцінки фітосанітарного стану зразків і, як наслідок, до необґрунтованих рекомендацій щодо їхнього подальшого використання чи застосування фунгіцидного захисту (FIGURE 4).

Рід *Epicoccum* є прикладом складних у таксономічному плані груп грибів. Він був уперше описаний на початку XIX століття німецьким мікологом Й.Г. Лінком. Лінк характеризував рід утворенням на мертвих стеблах рослин компактною кулястої строми, поверхня якої була всіяна масою темнозабарвлених субкулястих спор. Автор роду виділив у його складі один вид – *Epicoccum nigrum*, але в подальші роки інші дослідники описали кілька десятків нових видів. Основними критеріями для виокремлення нових видів були морфологічні особливості або відмінні субстратні уподобання. Назви багатьох з цих видів базуються на назвах рослин, з яких вони були вперше виділені (Link 1816, Schol-Schwarz 1959).

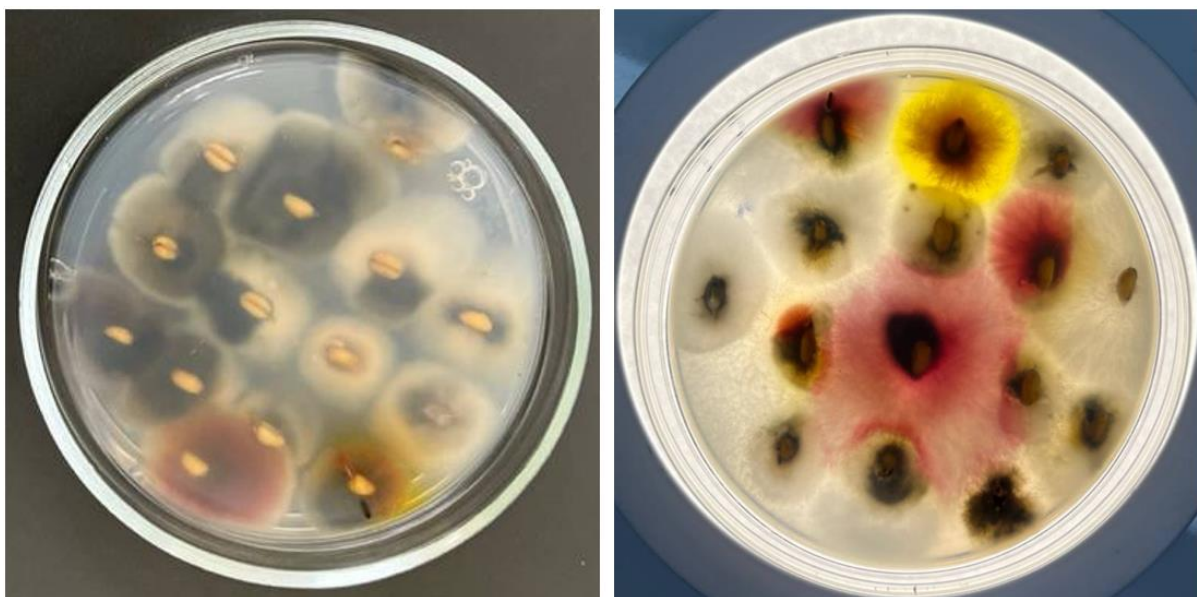


РИСУНОК 4. Реверс культур грибів під час мікробіологічного аналізу насіння пшениці на картопляно-декстрозному агарі (PDA): малиновий – *Fusarium* sp., помаранчево-жовтий, згодом темніє – *Epicoccum nigrum*.

FIGURE 4. Reverse of fungal colonies obtained during microbiological analysis of wheat seeds on potato dextrose agar (PDA): *Fusarium* sp. (raspberry coloration) and *Epicoccum nigrum* (initially orange-yellow, darkening with age).

Перша ревізія роду була опублікована М.Б. Шоль-Шварц у 1959 році. Вона продемонструвала, що колір колоній дуже варіює залежно від умов культивування (склад середовища, освітлення, рН), і тому не є надійною таксономічною ознакою. Використовуючи мікротомні зрізи, вона виявила, що хламідоспори гриба є багатоклітинними, а кількість компартментів може досягати п'ятнадцяти. При цьому товщина оболонки, шорсткість їх поверхні, форма та розмір, навіть в межах однієї культури, виявилися занадто варіабельними, щоб вважати їх специфічними ознаками. У результаті ґрунтового дослідження 70 чистих культур, 19 типових зразків і 96 інших гербарних зразків, вона виключила 8 видів як сумнівні, а решту відомих на той час видів звела у синоніми *Epicoccum nigrum* (Schol-Schwarz 1959).

Протягом кількох десятиліть вважалося, що *Epicoccum nigrum* є одним дуже варіабельним видом. Однак ситуація змінилася, коли в мікологічних та фітопатологічних дослідженнях почали активно застосовувати молекулярно-генетичні методи. Було встановлено, що для первинної ідентифікації гриба зазвичай достатньо аналізу ITS-регіону рибосомальної ДНК, а для диференціації споріднених видів найбільш підходить ген *rpb2* (Chen et al. 2017).

Використання методів багатолокусної філогенії (гени *LSU*, *ITS*, *rpb2* і *tub2*) дозволило виявити генетичні відмінності у складі роду *Epicoccum*. Станом на 2017 рік у складі роду виділяли 18 видів, такі як: *E. brasiliense*, *E. camelliae*, *E. dendrobii*, *E. draconis*, *E. duchesneae*, *E. henningsii*, *E. hordei*, *E. huancayense*, *E. italicum*, *E. laticollum*, *E. layuense*, *E. mackenziei*, *E. nigrum*, *E. pimprinum*, *E. plurivorum*, *E. poae*, *E. sorghinum* та *E. viticis*. Також було відновлено самостійний статус деяких описаних раніше видів, наприклад, *E. purpurascens*. Станом на сьогодні в роді *Epicoccum* відомо понад 20 видів. При цьому, сучасний статус деяких видів, зокрема *Epicoccum tritici*, описаного з коренів пшениці в Японії, досі залишається невизначеним (Chen et al. 2017, Hou et al. 2020, Abed 2021).

Рід *Epicoccum* належить до групи *Phoma*-подібних грибів і, як вже було згадано вище, характеризується здатністю утворювати два типи спороношення. Зазвичай види роду утворюють багатоклітинні темнозабарвлені субкулясті хламідоспори. Проте,

окрім них, в культурах іноді утворюється синанаморфа – пікніди з гіаліновими одноклітинними конідіями (Samson et al. 2019).

У типового виду *E. nigrum* хламідоспори формуються вздовж гіф на поверхні агару або на повітряному міцелії, зазвичай у скупченнях або компактних масах, схожих на споророхії. Вони голобластичні, пігментовані, кулясті або грушоподібні, звужені біля основи, переважно 15–30 мкм у діаметрі. Зовнішня стінка варіює від золотисто-коричневої до темно-червоної, іноді бородавчаста. Численні септи, орієнтовані в різних площинах та розділяють тіло хламідоспори на 10–15 клітин. Пікніди гриба кулясті, 100–200 мкм у діаметрі, іноді з потовщеними стінками (пікносклероції) до 400 мкм у діаметрі. Конідіогенні клітини вкривають всю внутрішню поверхню конідіоми, фіалідні, розміром $3-6 \times 3-4$ мкм. Конідії одноклітинні, еліпсоїдні або короткоциліндричні, гіалінові, зазвичай з 2–3 полярними краплями, розміром $3-7(-10) \times 1,5-3(-3,5)$ мкм (Samson et al. 2019).

Epicoccum tobaci характеризується повільнішим ростом колоній у порівнянні з *E. nigrum*. Колонії мають менш інтенсивне забарвлення, зазвичай сіро-коричневий або тютюновий відтінок замість яскраво-помаранчевого, а також щільнішу текстуру. Споророхії менш інтенсивні, внаслідок чого культура протягом тривалого часу зберігає переважно міцеліальний характер. Хламідоспори дрібніші та формуються повільніше (Hou et al. 2020).

Phoma-подібну морфу *Epicoccum* як окремий вид *Phoma epicoccina* вперше описали у 1972 році (Punithalingam et al. 1972). У 2000 році на основі генетичного аналізу ITS-генів з культур *Phoma epicoccina* та *Epicoccum nigrum* було доведено, що вони належать одному біологічному виду (Arenal et al. 2000). Саме під назвою *Phoma epicoccina* вид *E. nigrum* згадується у фундаментальній монографії «Посібник з ідентифікації *Phoma*: диференціація видів та внутрішньовидових таксонів у культурі» (Boerema et al. 2004). Проте, сучасні молекулярно-генетичні дослідження підтвердили, що *Epicoccum* формує окрему кладу серед фомоїдних грибів, що виправдовує використання для нього окремої родової назви (Chen et al. 2015, Hou et al. 2020).

Сучасні дослідження відкривають нові перспективи практичного використання видів роду *Epicoccum* у сільському господарстві. Доведено, що представники цього роду не синтезують небезпечних мікотоксинів і фітотоксинів. Натомість, вони є потужними антагоністами небезпечних рослинних патогенів, зокрема фузаріїв. Тому тривають дослідження щодо використання спор і метаболітів цих грибів для біологічного захисту рослин, зокрема посівів пшениці, від фузаріозів (Jensen et al. 2016, Ogórek et al. 2020).

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження встановлено, що гриби роду *Epicoccum* є постійними компонентами мікобіоти насіння пшениці, ячменю та сої в західних регіонах України. Зазвичай вони розвиваються як сапротрофи на перикарпії насінин, однак можуть проникати й у глибші шари покривних тканин, що ускладнює їх повне усунення традиційними методами дезінфекції. Виявлено, що рівень контамінації насіння цими грибами значною мірою залежить від погодних умов у період досягання врожаю.

Ідентифікація ізолятів за допомогою аналізу ITS-регіону ДНК дозволила підтвердити наявність *E. nigrum sensu stricto* та вперше для України задокументувати присутність *E. tobaicum*. Це свідчить про ширше, ніж вважалося раніше, географічне поширення виду *E. tobaicum* в Європі.

Утворення стерильних колоній з інтенсивним помаранчево-червоним забарвленням, подібних до колоній *Fusarium* spp. зумовлює потенційні діагностичні помилки при мікробіологічному аналізі насіння. Неправильне визначення може призвести до

хибної оцінки фітосанітарного стану насіннєвого матеріалу та необґрунтованих рекомендацій щодо його використання або захисту.

Урахування морфологічної варіабельності колоній *Epicoccum* spp., їхньої здатності до формування двох типів спороношення, а також застосування молекулярно-генетичних методів ідентифікації є необхідною умовою точного визначення цих грибів у фітопатологічній практиці. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення протоколів мікологічної експертизи насіння та запобігання діагностичним помилкам під час оцінки його якості.

REFERENCES

- Abed, R.M. (2021). Exploring fungal biodiversity of genus *Epicoccum* and their biotechnological potential. In: *Industrially Important Fungi for Sustainable Development: Volume 1: Biodiversity and Ecological Perspectives*. Cham: Springer International Publishing, 237–276. https://doi.org/10.1007/978-3-030-67561-5_7
- Arenal, F., Platas, G., Monte, E. & Peláez, F. (2000). ITS sequencing support for *Epicoccum nigrum* and *Phoma epicoccina* being the same biological species. *Mycological Research* **104** (3): 301–303. <https://doi.org/10.1017/S0953756299001537>
- Boerema, G.H., de Gruyter, J., Noordeloos, M.E. & Hamers, M.E.C. (2004). *Phoma Identification Manual: Differentiation of specific and infra-specific taxa in culture*. CABI Publishing, 470 p.
- Čelepurović, N., Agbaba, S. N. & Vlahović, M. K. (2024). DNA barcoding of fungi in the forest ecosystem of the Psunj and Papuk Mountains in Croatia. *South-East European Forestry* **20**: 1–17. <https://doi.org/10.15177/seeefor.20-17>
- Chen, Q., Hou, L.W., Duan, W.J., Crous, P.W. & Cai, L. (2017). Didymellaceae revisited. *Studies in Mycology* **87**: 105–159. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2017.06.002>
- Chen, Q., Jiang, J.R., Zhang, G.Z., Cai, L. & Crous, P.W. (2015). Resolving the *Phoma* enigma. *Studies in Mycology* **82**: 137–217. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2015.10.003>
- Hou, L.W., Groenewald, J.Z., Pfennig, L.H., Yarden, O., Crous, P.W. & Cai, L. (2020). The *Phoma*-like dilemma. *Studies in Mycology* **96**: 309–396. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2020.05.001>
- Jensen, B.D., Knorr, K., & Nicolaisen, M. (2016). In vitro competition between *Fusarium graminearum* and *Epicoccum nigrum* on media and wheat grains. *European Journal of Plant Pathology* **146** (3): 657–670. <https://doi.org/10.1007/s10658-016-0950-6>
- Kumar, S., Stecher G., Li M., Knyaz C. & Tamura, K. (2018). MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution* **35** (6): 1547–1549. <https://doi.org/10.1093/molbev/msy096>
- Link, J.H.F. (1816). *Observationes in ordines plantarum naturales*. Dissert. secunda, sistens nuperas de Mucedinum et Gastromycorum ordinibus observationes. *Magazin für die Neuesten Entdeckungen in der Gesammten Naturkunde, Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin* **7**: 25–45.
- Mycobank (2024). Mycobank Database. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Utrecht, Netherlands. Available at: <https://www.mycobank.org> [Accessed July, 18, 2025].
- Ogórek, R., Przywara, K., Piecuch, A., Cal, M., Lejman, A. & Matkowski, K. (2020). Plant–fungal interactions: a case study of *Epicoccum nigrum* Link. *Plants* **9** (12): 1691. <https://doi.org/10.3390/plants9121691>
- Ordza, T., Węgrzyn, E., Dominiak-Swigoń, M. & Lembicz, M. (2022). Mycobiota of rye seeds infected with ergot fungi. *Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology)* **12** (1): 95–101. <https://doi.org/10.5943/cream/12/1/8>
- Punithalingam, E., Tulloch, M. & Leach, C.M. (1972). *Phoma epicoccina* sp. nov. on *Dactylis glomerata*. *Transactions of the British Mycological Society* **59** (3): 341–345.
- Pusz, W., Tančić-Živanov, S., Kovačević, T., Kovač, M. & Kovačević, D. (2016). Characterization of the relationships between wheat cultivars, *Fusarium* Head Blight, and mycoflora grains. *Polish Journal of Environmental Studies* **25** (3): 1137–1143. <https://doi.org/10.15244/pjoes/61880>
- Samson, R.A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J.C. & Andersen, B. (2019). *Food and Indoor Fungi In: Westerdijk Laboratory Manual Series No. 2*. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Utrecht, The Netherlands. 481 p.
- Schol-Schwarz, M.B. (1959). The genus *Epicoccum*. *Transactions of the British Mycological Society* **42** (2): 149–173.
- Vilgalys, R. & Hester, M. (1990). Rapid genetic identification and mapping of enzymatically amplified ribosomal DNA from several *Cryptococcus* species. *Journal of Bacteriology* **172** (8): 4238–4246. <https://doi.org/10.1128/jb.172.8.4238-4246.1990>
- White, T.J., Bruns T., Lee S. & Taylor, J. (1990). Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. *PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications* **18** (1): 315–322.

РЕЗЮМЕ

Малишко, В.В., Краснопірка, В.А., Акулов, О.Ю. (2025). Гриби роду *Epicoccum* (Pleosporales, Dothideomycetes) як складова насіннєвої інфекції сільськогосподарських культур в Україні. *Чорноморський ботанічний журнал* 21 (3): 251–258. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-4>

Рід *Epicoccum* належить до групи *Phoma*-подібних грибів з унікальними морфолого-культуральними особливостями. Його представники є поширеними сапротрофами та факультативними ендofітами, які часто виявляються на насінні сільськогосподарських культур. Через значну морфологічну варіабельність та наявність видів-двійників їх точна ідентифікація потребує залучення молекулярно-генетичних методів. В Україні такі дослідження досі не проводилися. Метою цієї роботи було уточнення видового складу грибів роду *Epicoccum*, асоційованих із насінням пшениці, ячменю та сої, вирощених у західних областях України, а також аналіз частоти їх виявлення. Дослідження було розпочато у 2019 році в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна, але з початком повномасштабної війни вимушено призупинено. У 2023–2024 роках роботу відновлено у науково-дослідному відділі агрохолдингу «Контінентал Фармерз Груп» у Тернопільській області. Матеріалом слугували зразки насіння з Івано-Франківської, Львівської, Тернопільської та Хмельницької областей. Для ідентифікації ізолятів використовували культуральні методи та аналіз ITS-регіону рибосомальної ДНК. У результаті встановлено, що переважна більшість культур належить до *Epicoccum nigrum* sensu stricto. Один ізолят з насіння ячменю ідентифіковано як *Epicoccum tobaicum* (= *E. layuense*), що стало першим підтвердженням випадком виявлення цього виду в Україні. Його визначення верифіковано в лабораторії професора Педро В. Круза (Westerdijk Fungal Biodiversity Institute, Нідерланди). Встановлено, що 2024 році середній рівень контамінації насіння пшениці *Epicoccum* spp. становив 2,7 %, а сої – 2,3 % для сої, хоча в окремих зразках ці показники сягали 16,8 % і 12,3 % відповідно. Показано, що наявність у зразках насіння *Epicoccum* spp. може ускладнювати їх фітосанітарну експертизу, зокрема спричиняти помилки при діагностиці фузаріозу. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення протоколів мікологічного аналізу насіння та підвищення точності оцінювання його якості.

Ключові слова: біорізноманіття, пшениця, соя, контамінація насіння, діагностика, ідентифікація, культури, ITS-регіон рДНК, полімеразна ланцюгова реакція.

ORIGINAL PAPER

Green Algae (Chlorophyta, Charophyta) of the Water Bodies of Slobozhanskyi National Nature Park

Maryna D. ZHEZHERA  | Serhii S. FOKIN 

Affiliation

V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Correspondence:

Maryna Zhezhera
m.d.zhezhera@karazin.ua

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Natalia Zagorodnyuk

Data

Received: 30 April 2025

Revised: 16 September 2025

Accepted: 29 September 2025

<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-5>

e-ISSN 2308-9628

**ABSTRACT**

Question: What is the species diversity and taxonomic structure of green algae in the water bodies of Slobozhanskyi National Nature Park (Ukraine)?

Locations: "Slobozhanskyi" National Nature Park, Kharkiv region, Ukraine

Methods: Field collection, laboratory identification, floristic and ecological analysis

Nomenclature: Tsarenko *et al.* 2024, www.algaebase.org

Results: The algal flora of the Slobozhanskyi National Nature Park comprises 176 species of chlorophyte and charophyte algae, classified into 2 divisions, 6 classes, 16 orders, 32 families, and 71 genera. Among these, charophyte algae are the most numerous, a distribution attributed to the typology of the park's water bodies, particularly the dominance of swamps as the primary waterbody type. A taxonomic analysis confirmed the prevalence of Charophyta, which account for 100 species (56.8 %) and hold leading positions across all taxonomic levels. Chlorophyta comprised 76 species, accounting for 43.2% of the total. The species distribution across water bodies was uneven, ranging from 1 to 78 species. This variability is primarily influenced by the morphometric features and water levels of the respective bodies. Charophyte algae were predominant in most bodies, as evidenced by their higher occurrence coefficient values. Ecological analyses provided further insights into the habitat preferences of the algae. Water acidity assessments revealed a predominance of indifferent species and acidophiles. Salinity analyses indicated a dominance of indifferent species. Saprobity indices, with most species classified as oligosaprobic and beta-mesosaprobic, placed the water quality of the park's bodies within classes II–III, corresponding to clean and moderately clean waters. Notably, the study identified several rare species for Ukraine's algal flora, seven new records for the Kharkiv region, and two species listed in the Red Data Book of Ukraine: *Bambusina borrei* and *Roya anglica*.

KEYWORDS

biodiversity, Left-Bank Forest Steppe, Kharkiv region, charophyte and chlorophyte algae, rare species, ecological groups of algae

CITATION

Zhezhera, M.D., Fokin, S.S. (2025). Green Algae (Chlorophyta, Charophyta) of the Water Bodies of Slobozhanskyi National Nature Park. *Chornomorski Botanical Journal* 21 (3): 259–272.

<https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-5>

ВСТУП

Національний природний парк «Слобожанський» (далі НПП «Слобожанський») є одним з трьох національних парків Харківської області, знаходиться на території Богодухівського (раніше Краснокутського) району на північному заході області (FIGURE 1A). Парк був створений у 2009 році, одним із його основних завдань є збереження типової лісостепової біоти. Згідно фізико-географічного районування парк належить до Лісостепової зони Лівобережно-Дніпровського лісостепового краю Східнополтавської височинної області (Popov *et al.* 1968). НПП «Слобожанський» створений на землях лісового фонду трьох лісництв (Володимирівського, Краснокутського та Пархомівського) у місці впадіння р. Мерчик до р. Мерла (також р. Мерло, р. Мерля), що є лівою притокою р. Ворскли, басейн р. Дніпро (Filatova *et al.* 2012). Заплава р. Мерла (річка не увійшла до складу парку), розсікає його на дві великі частини (правобережну і лівобережну) (FIGURE 1 C). Більшу частину парку займають ліси – діброви на правому березі р. Мерла, соснові бори – на лівому, також представлені вільшняки й березняки, сфагнові й осоково-сфагнові болота. Одні з найбільш цінних ділянок парку – гіпно-сфагнові болота і сфагнові торфовища, характерні для зони Полісся, в НПП «Слобожанський» знаходяться на крайній південно-східній межі свого поширення, тому потребують особливого режиму охорони (Slobozhanskyi 2025).

Літературні дані щодо водоростей парку обмежуються лише однією роботою (Dogadina & Plyshchenko 1987), в якій об'єктами досліджень були болота Володимирівського лісництва (лівобережна частина парку). Авторами було виявлено зміни в альгофлорі боліт залежно від ступеню антропогенного навантаження і показано, що «за відсутності безпосереднього антропогенного впливу болото зберігає ознаки оліготрофності, а при збільшенні впливу змінюється видовий склад, зменшується число видів кон'югат, зростає частка евгленових і жовтозелених водоростей». Списку видів водоростей в роботі не наведено. За результатами наших досліджень було опубліковано тези (Zhezhera 2016), присвячені зигнемовим водоростям парку (наведений попередній перелік видів, зазначено нові види для території Харківської області і види, рідкісні для флори України). У 2023 році був виданий датасет (Ivanova & Zhezhera 2023), який включав перелік усіх виявлених видів альгофлори парку. Також відомості про водорості парку, в тому числі про рідкісні види, види із Червоної книги України були представлені нами в Літописі НПП «Слобожанський» (Biatov *et al.* 2015, Brusentsova *et al.* 2016, Brusentsova *et al.* 2017).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалом були проби, зібрані у весняно-осінні періоди 2014–2016 років (колектор – Жежера М.Д.) у водоймах парку, а саме в болотах (переважна більшість проб), в тому числі в «бобрових» канавах поруч з ними, а також озерах, ставку, каналі і джерелі – усього 28 водних об'єктів (FIGURE 1, В-С): 1 – болото Гідропост 2, 50.06150° N, 35.26829° E, 55 квартал, 13 виділ; 2 – болото очеретяне, 50.07118° N, 35.26704° E, 35 квартал, 24 виділ; 3 – болото без назви, 50.06441° N, 35.26839° E; 4 – болото без назви, 50.07769° N, 35.25077° E, 23 квартал, 4 виділ; 5 – болото без назви, 50.07333° N, 35.23310° E, 21 квартал, 16 виділ; 6 – болото без назви, 50.06641° N, 35.22417° E, 30 квартал, 14 виділ; 7 – болото без назви, 50.06456° N, 35.22028° E, 30 квартал, 15 виділ; 8 – болото без назви, 50.06237° N, 35.20957° E; 9 – болото без назви, 50.063334° N, 35.20712° E, 28 квартал, 7 виділ; 10 – болото без назви, 50.06124° N, 35.20491° E, 28 квартал, 14 виділ; 11 – болото без назви, 50.06152° N, 35.20355° E, 28 квартал, 5 виділ; 12 – болото без назви, 50.05503° N, 35.19888° E, 37 без назви, 10 виділ; 13 – болото без назви, 36 квартал, 14 виділ; 14 – болото Гідропост 1, «Лісове озеро», 47 квартал, 4 виділ; 15, 16, 18, 19 і 20 – болота без назв на території Володимирівського лісництва НПП «Слобожанський» (точні координати не збереглися); 17 – Журавлине болото, 46 квартал; 21 – озеро без назви, 50.07453° N,

35.26473° E, 35 квартал, 27 виділ; 22 – заплавне озеро, 50.08000° N, 35.26737° E, 25 квартал, околиці с. Сорокове; 23 – Пархомівське лісництво, ставок Вільшанка, 50.09850° N, 35.17944° E; 24 – р. Оленівка, канал, 50.07751° N, 35.27188° E; 25 – Пархомівське лісництво, джерело; 26 – болото без назви, 37 квартал, 13 виділ; 27 – болото без назви, 55 квартал, 17 виділ; 28 – болото без назви, 37 квартал, 4 виділ.

Число проб, відібраних з однієї водойми, варіювалося в залежності від типу і стану водойми (розміри, оводненість тощо). В більшості з них проби відбиралися одноразово, в деяких – кожного сезону (окрім зими) впродовж двох-трьох років. Згідно рекомендацій щодо відбору альгологічних проб (Dogadina *et al.* 2013) відбиралися поверхневі плівки, планктон (зачерпуванням і сітковий), вичавки з мохів, ряски, пухирнику, біоплівки на природних і штучних субстратах, занурених у воду, слизові нитчасті розростання в товщі води і біля її поверхні, вільно плаваючі нитчатки і нитчатки в обростаннях вищих водних рослин, бентос, зелені нитчасті утворення на вологих берегах. Деякі з боліт під час обстеження були зневоднені, але на поверхні ґрунтів, на опалому листі тощо були плівки (вологі чи сухі) зеленого кольору, які ми також збирали. Всього було зібрано 146 проб, увесь матеріал зберігається в альготеці Гербарію Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (CWU).

Проби вивчали в живому і фіксованому вигляді (фіксація формаліном); опрацювання проб проводили в лабораторії кафедри ботаніки і екології рослин Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна за допомогою світлових мікроскопів «Біолам С-11» і «Мікромед». При визначенні видової приналежності використовували визначники (Dedusenko-Shchegoleva *et al.* 1959, Ettl 1983, Ettl & Gärtner 1988, Korshikov 1953, Moshkova 1979, Moshkova & Hollerbach 1986, Palamar-Mordvintseva 1984, 1986, Rundina 1988, Škaloud *et al.* 2018, Starmach 1972, Tsarenko 1990, Yunger & Moshkova 1993), флористичні зведення (Palamar-Mordvintseva 2003, 2005, Palamar-Mordvintseva & Petlovany 2009).

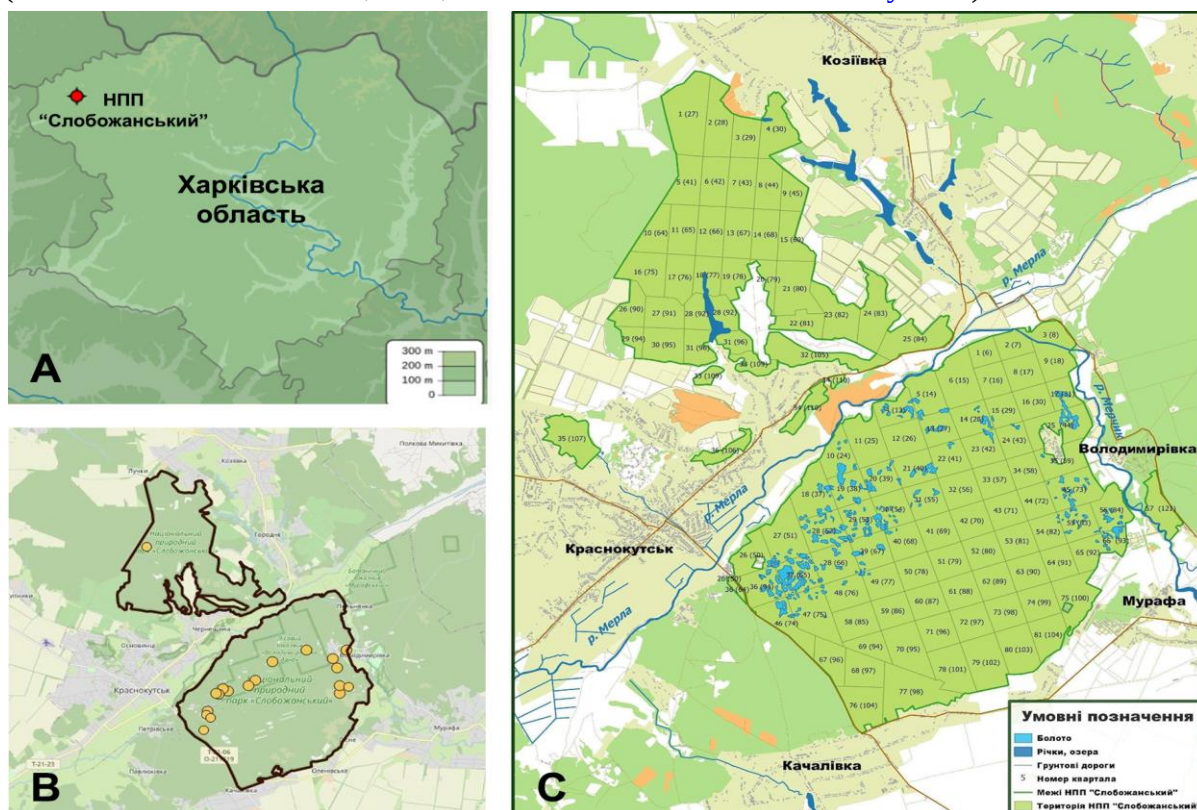


РИСУНОК 1. Картошхема пунктів відбору проб у водоймах НПП «Слобожанський» (А – картошхема Харківської області; В, С – картошхеми парку (В – з точками відбору проб)).

FIGURE 1. Map scheme of sampling points in the water bodies of the “Slobzhansky” National Nature Park (A – map scheme of the Kharkiv region; B, C – map schemes of the park (B – with sampling points)).

Загальний список водоростей складений за системами, прийнятими авторами монографії «Продромус спорових рослин України: водорості» (Tsarenko *et al.* 2024), систематичне положення окремих видів уточнювалось за електронною базою даних водоростей (Guiry & Guiry 2025) і монографією «Algae of Ukraine» (Tsarenko *et al.* 2011, 2014). Частоту трапляння видів встановлювали за 5-бальною шкалою Стармаха (1 бал – одинично (1–6 екземплярів в препараті); 2 – мало (7–16 екземплярів в препараті); 3 – порядно (17–30 екземплярів в препараті); 4 – багато (31–50 екземплярів в препараті); 5 – дуже багато, абсолютне переважання (більше 50 екземплярів в препараті) (Wasser 1989). Для кожного виду розраховували коефіцієнт трапляння за формулою: $K = (a/b) \times 100 \%$, де a – число водойм, в яких виявлений даний вид, b – загальне число водойм.

Екологічний аналіз проведений за монографією «Альгоіндикація водних об'єктів України» (Barinova *et al.* 2019); альгосозологічний – за монографією «Основи альгосозології» (Kondratyeva & Tsarenko 2008), даних Червоної книги України (Didukh 2009) і «Продромусу спорових рослин України» (Tsarenko *et al.* 2024).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Усього у водоймах НПП «Слобожанський» було виявлено 176 видів зелених водоростей (187 внутрішньовидових таксонів), а саме 76 видів (80 внутрішньовидових таксонів) Chlorophyta і 100 видів (107 внутрішньовидових таксонів) Charophyta (APPENDIX). Таксономічна структура флори хлорофітових і харофітових водоростей включає 2 відділи, 6 класів, 16 порядків, 32 родини і 71 рід. Найбільше число видів відноситься до Zygnematomphyceae, а саме 96 видів (103 внутрішньовидових таксонів), до Chlorophyceae – 61 вид (65 внутрішньовидових таксонів), до Trebouxiophyceae – 12 видів, до Ulvophyceae – 3 види і по 2 види до класів Klebsormidiophyceae та Coleochaetophyceae. Перевага видів Charophyta пояснюється типологією водойм. Так, в парку найпоширенішими є болота, які характеризуються домінуванням саме харофітових водоростей. Аналіз спектру провідних таксонів показав провідну роль порядків Desmidiaceae і Sphaeropleales (86 і 42 видів відповідно), родин Desmidiaceae (62 види), Closteriaceae (22) та Scenedesmaceae (21), які об'єднують майже 60% загального числа видів і родів *Closterium* (22 види), *Staurostrum* (17), *Cosmarium* (14).

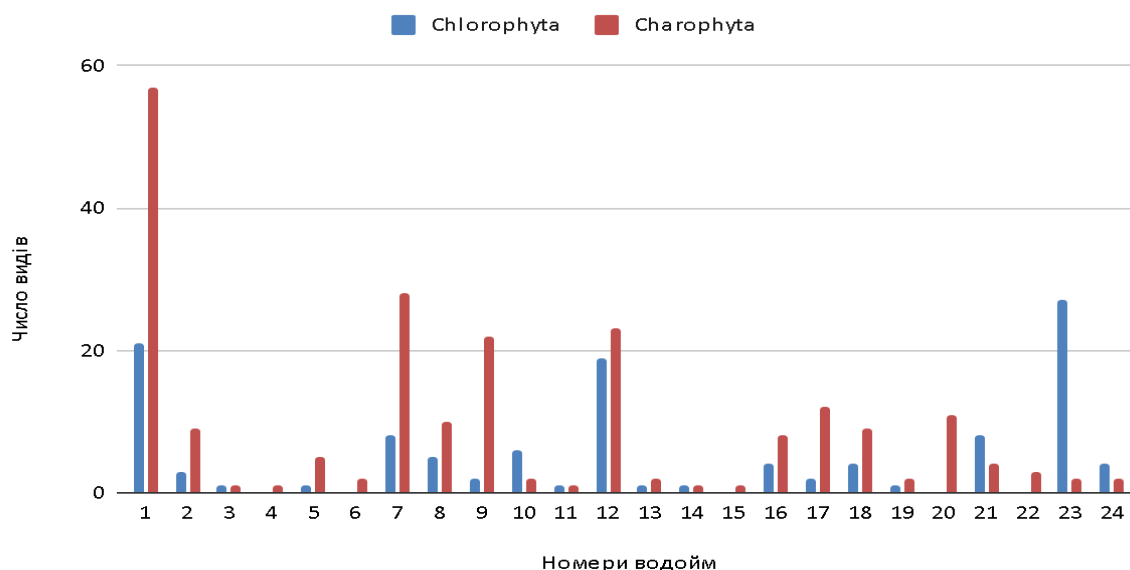


РИСУНОК 2. Розподіл видів водоростей за водоймами (розшифровка номерів водойм подана в розділі «Матеріали та методи досліджень»).

FIGURE 2. Distribution of algae species across water bodies (decoding of water body numbers is provided in the “Material and Methods” section).

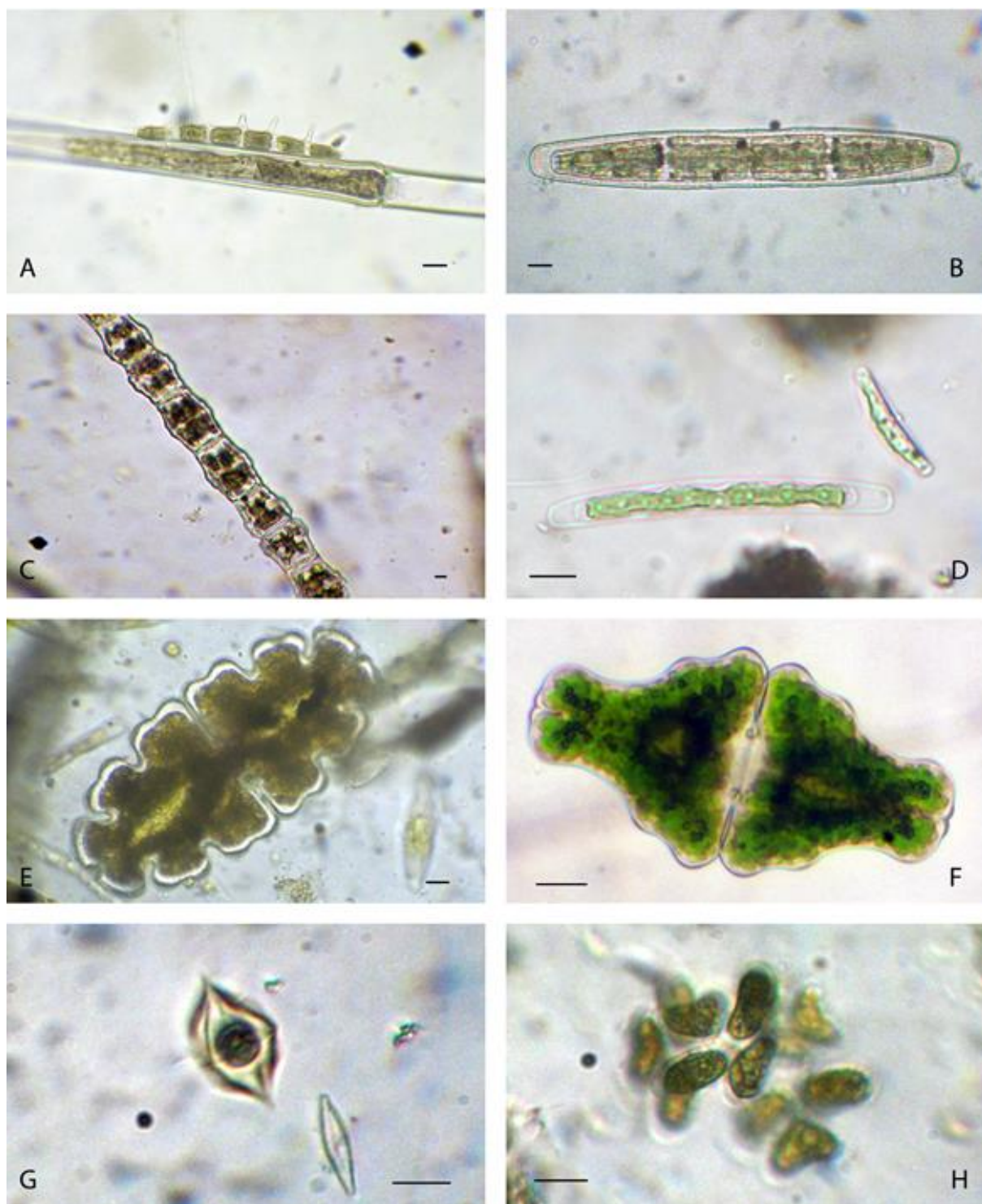


РИСУНОК 3. Різноманіття зелених водоростей Національного природного парку «Слобожанський»: А – *Aphanochate repens* на нитці *Oedogonium* sp.; В – *Penium spirostriolatum*; С – *Bambusina borrei*; D – *Roya anglica*; Е – *Euastrum oblongum*; F – *E. ansatum* f. *ansatum*; G – *Desmatractum bipyramidatum*; H – *Dimorphococcus lunatus*. Масштаб 10 мкм. Фото Жежери М.

FIGURE 3. Diversity of the green algae of “Slobzhanskyi” National Nature Park: A – *Aphanochate repens* on *Oedogonium* sp. filament; B – *Penium spirostriolatum*; C – *Bambusina borrei*; D – *Roya anglica*; E – *Euastrum oblongum*; F – *E. ansatum* f. *ansatum*; G – *Desmatractum bipyramidatum*; H – *Dimorphococcus lunatus*. Scale 10 μ m. Photos by Zhezhera M.

Зелені водорості були виявлені у 24 із 28 досліджених водойм. Розподіл видового складу виявився нерівномірним (від 1 до 78 видів), що пояснюється різним ступенем їх дослідження, морфометричними характеристиками водойм, рівнем обводнення тощо. У більшості водойм провідна роль належала харофітовим водоростям (FIGURE 2).

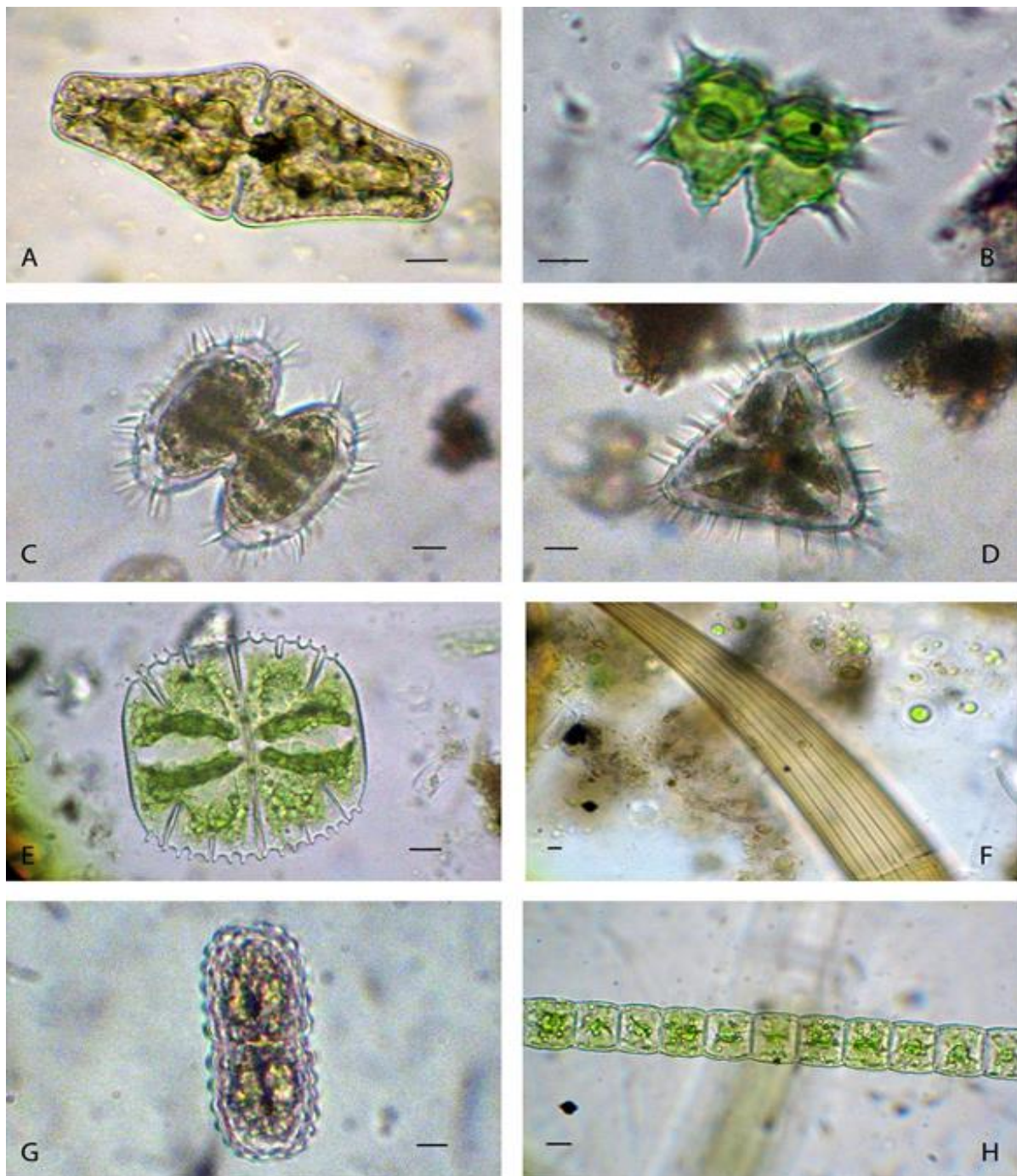


РИСУНОК 4. Різноманіття зелених водоростей Національного природного парку «Слобожанський»: A – *Euastrum ansatum* f. *subrhomboidale*; B – *Staurastrum* sp.; C, D – *Staurastrum polytrichum*; E – *Micrasterias trunkata*; F – *Closterium regulare*; G – *Cosmarium elegantissimum*; H – *Hyalothea dissiliens*. Масштаб 10 мкм. Фото М. Жежери.

FIGURE 4. Diversity of the green algae of “Slobozhanskyi” National Nature Park: A – *Euastrum ansatum* f. *subrhomboidale*; B – *Staurastrum* sp.; C, D – *Staurastrum polytrichum*; E – *Micrasterias trunkata*; F – *Closterium regulare*; G – *Cosmarium elegantissimum*; H – *Hyalothea dissiliens*. Scale 10 μ m. Photos by M. Zhezhera.

Найбільше різноманіття водоростей зафіксовано в болоті № 1 — 78 видів і різновидів, з них 57 харофітових і 21 хлорофітова. Лише в цьому болоті трапляється 32 види. Особливо різноманітно були представлені *Closterium* (FIGURE 4 F), *Staurastrum* (FIGURE 4 B, C, D), *Micrasterias* (FIGURE 4 E). Масовий розвиток відзначено у *Oedogonium intermedium* та *Euastrum ansatum* (FIGURE 3 F). Саме для цього болота наведено найвищий показник рідкісних видів. Варто зазначити, що у 2024 і 2025 роках воно було повністю зневоднене.

У болоті № 12 виявлено 42 види і різновиди водоростей (друге місце за чисельністю): 19 хлорофітових та 23 харофітових, тобто співвідношення обох груп було майже однаковим. У болоті № 7 знайдено 36 видів і різновидів (третє місце), серед яких 28 харофітових та 8 хлорофітових, що подібне за співвідношенням груп до болота № 1 (FIGURE 2). У ставку Вільшанка (№ 23) зафіксовано 29 видів (четверте місце), причому на відміну від попередніх водойм, тут чисельність *Chlorophyta* значно перевищувала чисельність *Charophyta* (27 і 2 види відповідно). Загалом, хлорофітові водорості переважали у ставку, озері, тоді як у болотах домінували харофітові. Це узгоджується з літературними даними, згідно з якими представники *Zygnematophyceae* домінують у болотах, а *Chlorophyceae* – у ставках.

Високі значення частоти трапляння (3–5 балів, тобто масовий кількісний розвиток) також були відмічені для харофітових водоростей, а саме для видів спірогіри, кластерію, евастру тощо (усього 8 видів, дивись APPENDIX); серед хлорофітових водоростей масового розвитку (3 бали) сягали *Binuclearia tectorum*, *Botryococcus braunii*, *Cladophora glomerata* і *Oedogonium intermedium*. Розподіл видів за групами активності, віднесення до яких базується на значеннях коефіцієнта трапляння, наступний: до групи мало- і неактивних видів увійшов 151 вид (80 з яких – представники харофітових, 71 – хлорофітових водоростей); до групи середньоактивних – 32 види (24 і 8 відповідно); до групи високоактивних – 4 види (*Ankistrodesmus fusiformis*, *Euastrum ansatum*, *Hyalotheca dissiliens*, *Staurastrum punctulatum*).

Аналіз екологічних угруповань водоростей по відношенню до кислотності води, галобності і сапробності показав, що серед індикаторів рН переважають індіференти й ацидофіли, що свідчить про середній або високий рівень кислотності води у водоймах НПП «Слобожанський»; серед індикаторів галобності переважають види олігогалоби – індіференти, що є характерним для прісних вод. Отримані показники сапробності (більшість видів є олігосапробні та бета-мезосапробні) свідчать, що вода у водоймах НПП «Слобожанський» відноситься до II–III класів якості вод, а саме чисті та задовільно чисті.

Більшість видів хлорофітових і харофітових водоростей, виявлених у водоймах НПП «Слобожанський», є загально поширеними в Україні (116 видів і внутрішньовидових таксонів) (Tsarenko *et al.* 2024), 50 видів і внутрішньовидових таксонів – помірно поширені і 21 вид – регіонально рідкісний. Також було виявлено 7 видів, нових для альгофлори Харківської області, а також *Bambusina borrei* і *Roya anglica* (FIGURE 3 C, D), які включені до переліку видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text>).

***Bambusina borrei* (Ralfs) Cleve.**

Місцезнаходження: Богодухівський район, окол. с. Сорокове, НПП «Слобожанський», болото, гідропост 2, 50.06150° N, 035.26829° E, 08.08.2014; болото без назви 4, 50.06237° N, 35.20957° E, 08.08.2014; болото без назви 5, 50.06333° N, 35.20712° E, 10.08.2014; болото без назви 8, 50.05503° N, 35.19888° E, 28.06.2015; Володимирівське лісництво, без точних координат, болото без назви 16, 12.08.2016. Колектор М.Д. Жежера.

Планктон, бентос, поодинокі. Досліджені місцезнаходження є типовими для виду. На території Харківської області цей вид був відомий із Безлюдівських боліт, околиці м. Харків (Matwienko 1941) (наразі втрачений локалітет) і з кочкуватих осокових боліт (Чугуївський район, околиці с. Лиман) (Yanushkevich 1890–1891). Всього на території України для цього виду зареєстровано 22 місцезнаходження, серед яких 5 є втраченими (Berezovska *et al.* 2021).

***Roya anglica* G.S.West**

Місцезнаходження: Богодухівський район, окол. с. Сорокове, НПП «Слобожанський», болото, гідропост 2, 50.06150° N, 035.26829° E, 10.05.2014, 08.06.2014. Колектор М.Д. Жежера.

Планктон, бентос, дуже рідко – поодинокі. Це перша знахідка виду на території Харківської області. Наукове значення – рідкісний, зникаючий вид. На території України відомі три локалітети цього виду (Житомирська, Київська, Закарпатська області) (Didukh 2009). Зростає в болотах і струмках, серед заростей мохів і скупчень нитчастих водоростей, зрідка у ґрунті. Ацидофіл.

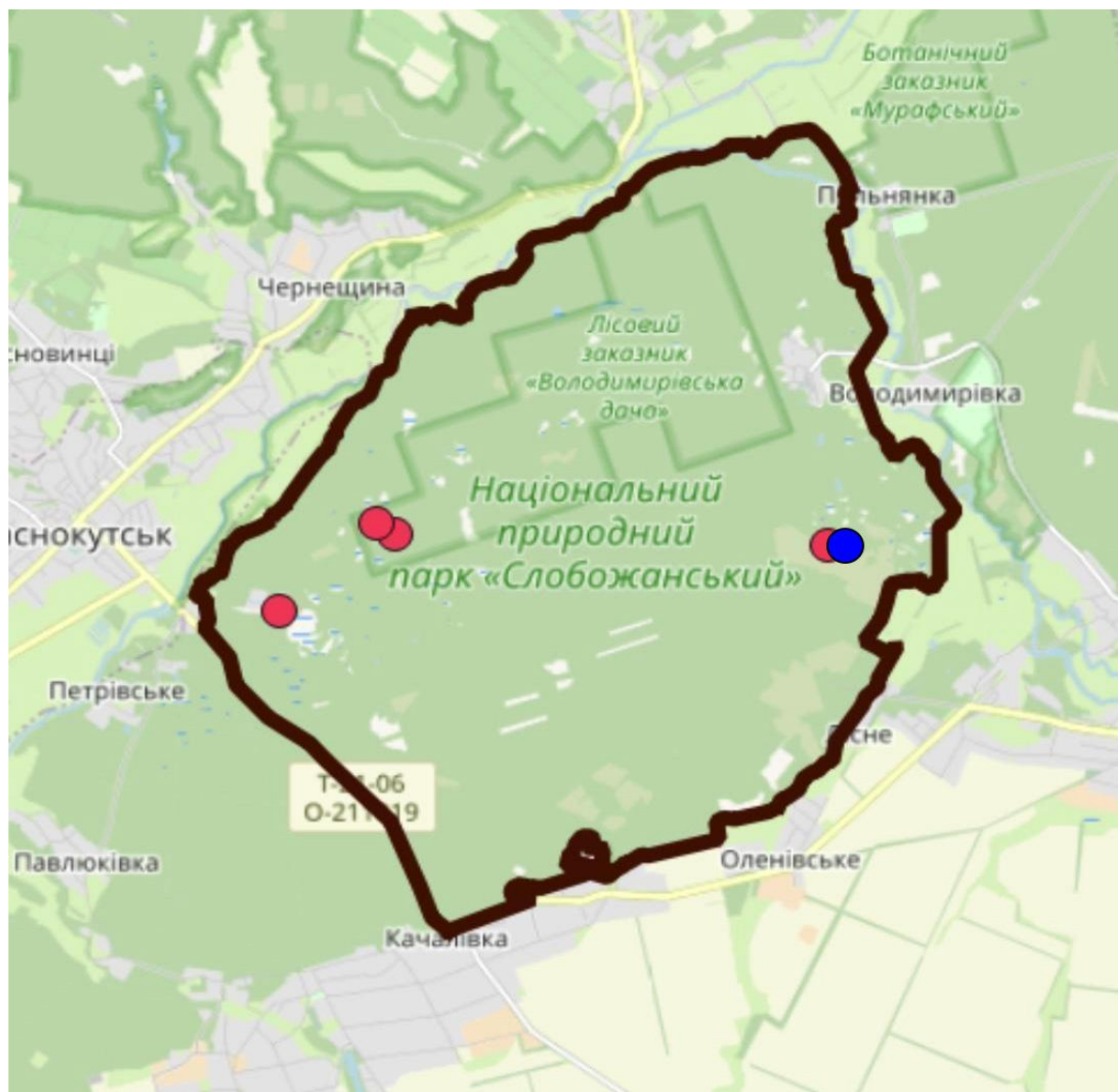


РИСУНОК 5. Карта поширення *Bambusina borrei* (червоні мітки) і *Roya anglica* (синя мітка) в болотах лівобережної частини парку.

FIGURE 5. Distribution map of *Bambusina borrei* (red mark) and *Roya anglica* (blue mark) in the left-bank bogs of the park.

ВИСНОВКИ

У водоймах національного природного парку «Слобожанський» виявлено 176 видів (187 внутрішньовидових таксонів) зелених водоростей, з яких 76 видів (43,2 %) представники Chlorophyta і 100 видів (56,8 %) Charophyta. Перевага видів Charophyta пояснюється типологією водойм парку, а саме наявністю численних боліт. Переважно для харофітових водоростей відмічено вищі значення частоти трапляння (3–5 балів). Аналіз екологічних угруповань зелених водоростей за відношенням до кислотності води показав домінування індіферентів і ацидофілів, що свідчить про середній і високий рівень кислотності води у болотах НПП «Слобожанський»; аналіз галобності показав перевагу індіферентів, що є характерним для прісних вод; сапробний аналіз показав, що вода у водоймах парку відноситься до II–III класів якості вод (чисті і задовільно чисті). В ході альгосозологічного аналізу було виявлено низку рідкісних видів для альгофлори України і Харківської області, нові види для Харківської області, а також два види, занесені до Червоної книги України.

REFERENCES

- Barinova, S.S., Bilous, O.P., Tsarenko, P.M. (2019). *Algal indication of water bodies in Ukraine: methods and perspectives*. Haifa, Kyiv: University of Haifa Publisher, 367 p.
- Berezovska, V.Yu., Burova, O.V. & Raida, O.V. (2021). New localities of *Bambusina borrieri* (Ralfs) Cleve (Charophyta), a species from the Red Data Book of Ukraine. *Algologia* 31 (1): 63–73.
- Biatov, A.P., Brusentsova, N.O., Saidahmedova, N.B. et al. (2015). Nature Chronicle of the Slobzhanskyi National Nature Park (2014). Vol. 3. Manuscript. Krasnokutsk. 264 p. (in Ukrainian)
- Brusentsova, N.O., Bondarenko, Z.S., Saidahmedova, N.B. et al. (2016). Nature Chronicle of the Slobzhanskyi National Nature Park (2015). Vol. 4. Manuscript. Krasnokutsk. 303 p. (in Ukrainian)
- Brusentsova, N.O., Bondarenko, Z.S., Baryshnikov, O.O. et al. (2017). Nature Chronicle of the Slobzhanskyi National Nature Park (2016). Vol. 5. Manuscript. Krasnokutsk. 354 p. (in Ukrainian)
- Dedusenko-Shchegoleva, N.T., Matvienko, A.M. & Shkorbatov, L.A. (1959). *Green algae. Class Volvocales (Chlorophyta: Volvocineae). Identification key to freshwater algae of the USSR*. Issue 8. Moscow–Leningrad: Academy of Sciences of the USSR. 231 p. (in Russian)
- Didukh, Ya.P. (2009). (ed.). *Red data book of Ukraine. Plant kingdom*. Kyiv: Globalkonsalting, 912 p. (in Ukrainian)
- Dogadina, T.V. & Plyshchenko, S.A. (1987). Changes in the algal flora of raised bogs depending on the degree of anthropogenic impact. In: *Abstracts of the 1st All-Union Conference «Actual Problems of Modern Algology»*, Cherkasy: 97–98. (in Russian)
- Dogadina, T.V., Komarystaya, V.P., Horbulin, O.S. & Rudas, A.N. (2013). General and Experimental Algology. Kharkiv: V.N. Karazin Kharkiv National University, 148 p. (in Russian)
- Ettl, H. (1983). *Chlorophyta I. Phytomonadina. Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Vol. 9. Jena: Gustav Fischer Verlag, 807 p. (in German)
- Ettl, H. & Gärtner, G. (1988). *Chlorophyta II. Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales. Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Vol. 10. 1st ed. Jena: Gustav Fischer Verlag, 436 p. (in German)
- Filatova, O.V., Saidahmedova, N.B. & Klimov, O.V. (2012). *NPP Slobzhanskyi*. In: Phytodiversity of Reserves and National Parks. Part 2. Kyiv: Phytosociocenter, 486–495. (in Ukrainian)
- Guiry, M.D. & Guiry, G.M. (2025). *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Available online: <https://www.algaebase.org> (searched on 13 May 2025).
- Ivanova, K. & Zhezhera, M. (2023). *Algae of the Krasnokutsk territorial commune (hromada), Kharkiv region, Ukraine. Slobzhanskyi National Nature Park*. Sampling event dataset. <https://doi.org/10.15468/7un6zy> accessed via GBIF.org on 2025-02-18.
- Kondratyeva, N.V. & Tsarenko, P.M. (eds). (2008). *Fundamentals of Algosozology*. Kyiv, 485 p. (in Russian)
- Korshikov, O.A. (1953). *Subclass Protococcineae (Protococcales). Identification key to freshwater algae of the Ukrainian SSR*. Issue 5. Kyiv: Naukova Dumka, 439 p. (in Ukrainian)
- Matvienko, A.M. (1941). *The algae of the swamps of the Kharkiv district*. Proceedings of the Scientific Research Institute of Botany, Kharkiv State University 4: 19–40. (in Ukrainian)
- Moshkova, N.A. & Hollerbach, M.M. (1986). *Green algae. Identification key to freshwater algae of the USSR*. Issue 10. Leningrad: Nauka, 360 p. (in Russian)
- Moshkova, N.O. (1979). *Ulotrichales, Cladophorales. Identification key to freshwater algae of the Ukrainian SSR*. Issue 6. Kyiv: Naukova Dumka, 500 p. (in Ukrainian)
- Palamar-Mordvintseva, G.M. (1984). *Conjugatophyceae. Part 1: Mesoteniales, Gonatozygales, Desmidiaceae. Identification key to freshwater algae of the Ukrainian SSR*. Issue 8, Part 1. Kyiv: Naukova Dumka, 512 p. (in Ukrainian)
- Palamar-Mordvintseva, G.M. (1986). *Conjugatophyceae. Part 2: Desmidiaceae. Identification key to freshwater algae of the Ukrainian SSR*. Issue 8, Part 2. Kyiv: Naukova Dumka, 320 p. (in Ukrainian)
- Palamar-Mordvintseva, G.M. (2003). *Flora of algae of the continental water bodies of Ukraine: Desmid algae. Issue 1. Part 1*. Kyiv, 355 p. (in Russian)
- Palamar-Mordvintseva, G.M. (2005). *Flora of algae of the continental water bodies of Ukraine. Desmid algae. Issue 1. Part 2*. Kyiv, 578 p. (in Ukrainian)
- Palamar-Mordvintseva, G.M. & Petliovany, O.A. (2009). *Flora of algae of Ukraine. Vol. 12. Streptophyta. Issue 1. Family Mesotaeniaceae*. Kyiv, 156 p. (in Ukrainian)
- Popov, V.P., Marinich, A.I. & Lanko, A.I. (eds.) (1968). *Physico-geographical zoning of the Ukrainian SSR*. Kyiv: Kyiv University Press, 683 p. (in Russian)
- Rundina, L. O. (1988). *Conjugatophyceae. Part 3: Zygnematales*. In: Identification key to freshwater algae of the Ukrainian SSR. Issue 8. Kyiv: Naukova Dumka, 202 p. (in Ukrainian)
- Škaloud, P., Rindi, F., Boedeker, Ch. & Leliaert, F. (2018). *Freshwater Flora of Central Europe. Vol. 13: Chlorophyta: Ulvophyceae. Süßwasserflora von Mitteleuropa*. Vol. 13. Berlin: Springer Spektrum. 289 p.
- Slobzhanskyi National Nature Park (2025). Available online: <http://slobzhanskyi.in.ua/pro-nas/pro-park/> [18/02/2025]. (in Ukrainian)
- Starmach, K. (1972). *Chlorophyta III. Filamentous green algae. Freshwater Flora of Poland*. Vol. 10. Warsaw–Kraków: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 750 p. (in Polish)

- Tsarenko, P.M. (1990). Short Identification Guide of Chlorococcal Algae of Ukrainian SSR. Kyiv: Naukova Dumka, 208 p. (in Ukrainian)
- Tsarenko, P.M., Wasser, S.P. & Nevo, E. (eds). (2011). Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 3. Chlorophyta. Ruggell: Gantner Verlag, 511 p.
- Tsarenko, P.M., Wasser, S.P., Nevo E. (eds). (2014). Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography. Vol. 4: Charophyta. Ruggell: Gantner Verlag, 2014, 703 p.
- Tsarenko, P.M., Mykhailyuk, T.I., Burova, O.V., Borysova, O.V., Lilitka, H.H., Demchenko, E.M. (2024). *Prodromus of the spore plants of Ukraine: Algae. Book 2*. Edited by P.M. Tsarenko. Kyiv: Naukova Dumka, 680 p. <https://doi.org/10.15407/978-966-00-1954-6> (in Ukrainian)
- Wasser, S.P. (ed.) (1989). *Algae. Reference book*. Kyiv: Naukova Dumka, 608 p. (in Russian)
- Yanushkevich, A. (1890–1891). Materials for algology of Kharkiv Province. Algae of Liman lakes of Zmiiv Uyezd. *Proceedings of the Naturalists' Society of the Imperial Kharkov University* 25: 275–307 (in Russian)
- Yunger, V.P. & Moshkova, N.O. (1993). *Oedogoniales*. In: Identification key to freshwater algae of Ukraine. Issue 7. Kyiv: Naukova Dumka. 410 p. (in Ukrainian)
- Zhezhera, M.D. (2016). To the flora of algae of the National Nature Park “Slobozhanskyi”: Charophyta (Zygnematophyceae, Charophyceae). In: *Materials of the II International Scientific Conference “Nature Conservation Areas in the Past, Present, and Future World” (October 26–27, 2016)*. Lviv: Liga-Press, 126–128. (in Ukrainian)

РЕЗЮМЕ

Жежер, М.Д., Фокін, С.С. (2025). Зелені водорості (Chlorophyta, Charophyta) водойм Національного природного парку «Слобожанський». *Чорноморський ботанічний журнал* 21 (3): 260–272. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2025-21-3-5>

Дослідження проводилися на території Національного природного парку «Слобожанський», в якому значну увагу приділяють вивченню стану і охорони болотних екосистем, оскільки розташовані в парку типи боліт знаходяться на крайній південно-східній межі свого поширення. Об'єктами дослідження були зелені водорості, а саме їх флора і екологія. До складу альгофлори парку входить 176 видів (187 внутрішньовидових таксонів) хлорофітових (Chlorophyta) і харофітових (Charophyta) водоростей, що належать до 2 відділів, 6 класів, 16 порядків, 32 родин і 71 роду. Серед них переважають харофітові водорості, що пояснюється типологією водойм парку, зокрема домінуванням боліт як основного типу водойм. Таксономічний аналіз підтвердив переважання Charophyta (100 видів, або 56,8%), які займають провідні позиції на всіх таксономічних рівнях, Chlorophyta представлені 76 видами (43,2 %). Розподіл видів за водоймами був нерівномірним (від 1 до 78 видів), що зумовлено, у першу чергу, морфометричними особливостями й рівнем води в них. В більшості водойм переважали харофітові водорості, що підтверджується вищими значеннями коефіцієнтів трапляння. Аналіз екологічних угруповань зелених водоростей за відношенням до кислотності води показав домінування індіферентів й ацидофілів; аналіз галобності показав перевагу індіферентів-олігогалобів, що є характерним для прісних вод; сапробний аналіз показав, що вода у водоймах парку відноситься до II-III класів якості вод (чисті і задовільно чисті). Виявлено низку рідкісних для України видів водоростей, 7 видів, нових для Харківської області та 2 види, занесених до Червоної книги України, це *Bambusina borrieri* та *Roya anglica*. Складений список зелених водоростей водойм парку із зазначенням частоти трапляння і коефіцієнту трапляння для кожного виду.

Ключові слова: біорізноманіття, Лівобережний Лісостеп, Харківська область, зелені водорості, рідкісні види, екологічні групи водоростей.

ДОДАТОК*Список зеленых водоростей, выявленных у водоемах Национального природного парка «Слобожанський»*****APPENDIX****The list of the green algae from the water bodies of Slobozhanskyi National Nature Park****CHLOROPHYTA****ULVOPHYCEAE**

Binuclearia tectorum (Kütz.) Beger ex Wichmann (0,5-3; 14,3 %)

Cladophora glomerata (L.) Kütz. (3; 3,6 %)

Ulothrix tenerrima (Kütz.) (Kütz.) (0,5; 3,6 %)

TREBOUXIOPHYCEAE

Actinastrum hantzschii Lagerh. var. *subtile* Wołosz. (1; 3,6 %)

Botryococcus braunii Kütz. (0,5-3; 21,4 %)

Dictyosphaerium ehrenbergianum Nägeli (1; 3,6 %)

**Geminella planctonica* (Bolochońtew) Tiwary et Pandey (2; 3,6 %)

Lemmermania komarekii (Hindák) C. Bock et Krienitz (0,5-1; 7,1 %)

L. tetrapedia (Kirchner) Lemmerm. (1; 3,6 %)

Microthamnion kuetzingianum Nägeli ex Kütz. (1-2; 7,1 %)

M. strictissimum Rabenh. (1-2; 17,9 %)

Mucidosphaerium pulchellum (Wood) Bock, Pröschold et Krienitz (0,5; 3,6 %)

Oocystis lacustris Chodat (1; 3,6 %)

O. marssonii Lemmerm. (1; 3,6 %)

**Schizochlamydesella delicatula* (G.S.West) Korschikov (1; 3,6 %)

CHLOROPHYCEAE

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs (0,5-1; 21,4 %)

A. fusiformis Corda ex Korschikov (0,5-1; 27,1 %)

A. spiralis (W.B.Turner) Lemmerm. (1; 3,6 %)

Aphanochaete repens A. Braun (1; 7,1 %)

Carteria multifilis (Fresen.) O.Dill (1; 3,6 %)

Chlamydomonas proboscigera Korschikov var. *conferta* (Korschikov) H.Ettl (1; 3,6 %)

Ch. reinhardtii P.A.Dang. (1; 3,6 %)

**Chlorangiella pygmae* (Ehrenb.) P.C.Silva (1; 3,6 %)

Chloromonas vulgaris (Anakhin) Gerloff et H.Ettl (2; 3,6 %)

Coelastrum astroideum De Not (1; 3,6 %)

C. microporum Nägeli (1; 3,6 %)

**Cylindrocapsa geminella* Wolle (2; 3,6 %), вперше на території Харківської області

Desmatractum bipyramidatum (Chodat) Pascher (1; 3,6 %)

Desmodesmus abundans (Kirchn.) E.Hegew. (1; 3,6 %)

D. armatus (Chodat) E.Hegew. var. *armatus* (1; 7,1 %)

D. armatus (Chodat) E.Hegew. var. *bicaudatus* (Guglielm.) E.Hegew. (1; 3,6 %)

D. bicaudatus (Dedus.) P.Tsarenko (1; 3,6 %)

D. brasiliensis (Bohlin) E.Hegew. (1; 10,7 %)

D. communis (E.Hegew.) E.Hegew. (1; 3,6 %)

D. costatogranulatus (Skuja) E.Hegew. (0,5; 3,6 %)

D. opoliensis (P.G.Richter) E.Hegew. var. *opoliensis* (1; 3,6 %)

D. opoliensis (P.G.Richter) E.Hegew. var. *carinatus* (Lemmerm.) E.Hegew. (1; 3,6 %)

D. protuberans (F.E.Fritsch et Rich) E.Hegew. (1; 3,6 %)

D. serratus (Corda) An, Friedl et E.Hegew. (1; 3,6 %)

D. spinosus (Chodat) E.Hegew. (1; 7,1 %)

D. subspicatus (Chodat) E.Hegew. et A.Schmidt (1; 3,6 %)

Dimorphococcus lunatus A.Braun (1; 7,1 %)

Eudorina elegans Ehrenb. (1; 3,6 %)

Gonium pectorale O.F. Müll. (1; 3,6 %)

Kirchneriella aperta Teiling (0,5; 3,6 %)

K. lunaris (Kirchn.) Moeb. (1; 3,6 %)

K. obesa (W.West) Schmidle (1; 3,6 %)

Monactinus simplex (Meyen) Corda var. *simplex* (1; 3,6 %)

- M. simplex* (Meyen) Corda var. *echinulatum* (Wittr.) P.Tsarenko (1; 3,6 %)
Monoraphidium contortum (Thur.) Komárk.-Legn. (1; 3,6 %)
M. griffithii (Berk.) Komárk.-Legn. (1; 7,1 %)
M. komarkovae Nygaard (1; 3,6 %)
M. minutum (Nägeli) Komárk.-Legn. (0,5-1; 10,7 %)
Oedogonium intermedium Wittr. ex Hirn (3; 3,6 %)
**Oe. macrospermum* West et G.S.West ex Hirn. (1; 3,6 %)
Oe. plagiostomum Wittr. ex Hirn (2; 3,6 %)
Oe. rothii (Le Clerc) Pringsh. ex Hirn (1; 3,6 %)
Palmodictyon lobatum Korschikov (1; 7,1 %)
Pandorina morum (O.F.Müll.) Bory (1; 10,7 %)
Pectinodesmus pectinatus (Meyen) E. Hegew. et al. (1; 10,7 %)
Pediastrum angulosum (Ehrenb.) Menegh. (1; 3,6 %)
P. duplex Meyen (1; 3,6 %)
Pteromonas karteri P.Tsarenko et D.Kapustin (2; 3,6 %)
P. torta Korschikov (0,5; 3,6 %)
Raphidocelis contorta (Schmidle) Marvan et al. (1; 3,6 %)
R. danubiana (Hindák) Marvan et al. (1; 3,6 %)
Scenedesmus obtusus Meyen var. *obtus* (0,5-1; 7,1 %)
S. obtusus Meyen var. *apiculatus* (West et G.S.West) P.Tsarenko (1; 3,6 %)
S. raciborskii Wołosz. (0,5; 3,6 %)
Selenastrum bibraianum Reinsch (1; 3,6 %)
Sphaerocystis planctonica (Korschikov) Bourr. (1; 3,6 %)
Stauridium tetras (Ehrenb.) E.Hegew. (1; 3,6 %)
Tetrademus lagerheimii M.J. Wynne et Guiry (2; 3,6 %)
T. dimorphus (Turpin) M.J. Wynne (0,5-1; 7,1 %)
T. obliquus (Turpin) M.J. Wynne (1; 3,6 %)
Tetraedron caudatum (Corda) Hansg. (1; 7,1 %)
T. minimum (A. Braun) Hansg. (1; 3,6 %)
Uronema confervicolum Lagerh. (0,5-1; 3,6 %)
U. intermedium Bourr. (1; 3,6 %)
Verrucodesmus verrucosus (Y.V. Roll) E. Hegew. (0,5; 3,6 %)

CHAROPHYTA

KLEBSORMIDIOPHYCEAE

- Klebsormidium flaccidum* (Kütz.) Silva, Mattox et Blackwell (1, 5; 10,7 %)
Klebsormidium subtile (Kütz.) Mikhailuk et al. (1; 3,6 %)

COLEOCHAETOPHYCEAE

- *Chaetosphaeridium pringsheimii* Kleb. (1; 3,6 %)
Coleochaete orbicularis Pringsh. (0,5; 3,6 %)

ZYGNEMATOPHYCEAE

- Actinotaenium cucurbita* (Bréb. ex Ralfs) Teiling (0,5; 3,6 %)
A. cucurbitinum (Bisset) Teiling (0,5; 7,1 %)
***Bambusina borreri* (Ralfs) Cleve (1; 17,9 %)
Closterium acerosum Ehrenb. ex Ralfs (0,5; 3,6 %)
C. aciculare T.West (1; 3,6 %)
C. acutum Bréb. ex Ralfs var. *acutum* (0,5-1; 14,3 %)
C. acutum Bréb. ex Ralfs var. *linea* (Perty) W. et G.S.West (1; 10,7 %)
**C. baillyanum* (Bréb. ex Ralfs) Bréb. (1; 3,6 %)
C. cynthia De Not. (1; 3,6 %)
C. diana Ehrenb. ex Ralfs (0,5-3; 21,4 %)
C. ehrenbergii Menegh. ex Ralfs (2; 3,6 %)
C. gracile Bréb. ex Ralfs (1; 10,7 %)
C. intermedium Ralfs (1; 7,1 %)
C. jenneri Ralfs (0,5-3; 17,9 %)
C. kuetzingii Bréb. (0,5-1; 10,7 %)
C. leibleinii Kütz. ex Ralfs (0,5-1; 7,1 %)
C. lineatum Ehrenb. ex Ralfs (1; 3,6 %)
C. littorale Gay (1; 3,6 %)
C. lunula Ehrenb. et Hemprich ex Ralfs (1-2; 3,6 %)
C. navicula (Bréb.) Lütken. (0,5-1; 3,6 %)

- C. parvulum* Nägeli (0,5-1; 7,1 %)
C. strigosum Bréb. (1; 3,6 %)
C. pritchardianum Arch. (0,5; 3,6 %)
**C. regulare* Bréb. (1; 3,6 %)
C. striolatum Ehrenb. ex Ralfs (2, 5; 3,6 %)
C. venus Kütz. ex Ralfs (1; 7,1 %)
**Cosmarium arctoum* Nordst. (1; 3,6 %)
C. bioculatum Bréb. ex Ralfs (1; 7,1 %)
C. crenatum Ralfs ex Ralfs (0,5; 3,6 %)
C. elegantissimum Lund. (1; 3,6 %)
C. meneghinii Bréb. ex Ralfs (1; 3,6 %)
C. moniliforme (Turp.) Ralfs (1; 7,1 %)
C. obtusatum Schmidle (0,5-1; 7,1 %)
C. pseudamoenum Wille (1; 3,6 %)
C. pseudopyramidatum Lund. (0,5; 3,6 %)
C. punctulatum Bréb. var. *punctulatum* (1; 10,7 %)
C. punctulatum Bréb. var. *subpunctulatum* (Nordst.) Börg. (0,5; 3,6 %)
C. quadratum Ralfs ex Ralfs (1; 3,6 %)
C. regnellii Wille (0,5-1; 3,6 %)
C. reniforme (Ralfs) Archer (1; 3,6 %)
Cylindrocystis brebissonii (Ralfs) De Bary (1; 10,7 %)
C. crassa de Bary (1; 3,6 %)
Desmidium swartzii C. Agardh ex Ralfs (1; 17,9 %)
Euastrum ansatum Ehrenb. ex Ralfs var. *ansatum* (0,5-3; 40 %)
**E. ansatum* Ehrenb. ex Ralfs var. *rhomboidale* F. Ducell. (0,5; 3,6 %)
E. binale Ehrenb. ex Ralfs var. *binale* (1; 17,9 %)
**E. binale* Ehrenb. ex Ralfs var. *papilliferum* Gutw. (1; 3,6 %), вперше на території Харківської області
E. denticulatum Gay (0,5-1; 7,1 %)
E. dubium Nägeli (0,5; 3,6 %)
E. elegans (Bréb.) Kütz. ex Ralfs (1; 3,6 %)
E. humerosum Ralfs var. *affine* (Ralfs) Racib. (1; 3,6 %)
E. insulare (Witttr.) Roy (0,5-2; 3,6 %)
E. oblongum (Grev.) Ralfs ex Ralfs (1; 3,6 %)
Gonatozygon kinahanii (W.Archer) Rabenh. (1; 3,6 %)
Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. (0,5-3; 28,6 %)
Mesotaenium degreyi W.B.Turner (0,5; 3,6 %), вперше на території Харківської області
Micrasterias crux-melitensis [Ehrenb.] Hassall ex Ralfs (1; 3,6 %)
M. decemdentata (Nag.) Archer (1; 10,7 %)
M. papillifera Bréb. (1; 3,6 %)
M. rotata (Grev.) Ralfs (1-2; 3,6 %)
M. truncata (Corda) Bréb. var. *truncata* (0,5-1; 17,9 %)
M. truncata (Corda) Bréb. var. *crenata* (Bréb. in Ralfs) Grönblad (1; 3,6 %)
Mougeotia elegantula Wittrock (1; 7,1 %)
Netrium digitus (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe (0,5-2; 14,3 %)
Penium spirostriolatum Barker (0,5-1; 7,1 %)
**Planotaenium interruptum* (Bréb. in Ralfs) Petlov. et Pal.-Mordv. (1; 3,6 %)
Pleurotaenium trabecula (Ehrenb.) Nägeli (0,5-1; 14,3 %)
***Roya anglica* G.S.West (1; 3,6 %), вперше на території Харківської області
**R. obtusa* (Bréb.) West et G.S.West (1; 3,6 %)
**Spirogyra borysstenica* Kasan. et S.Smirn. (2; 3,6 %)
S. decimina (O.F. Müll.) Dumortier var. *elongata* (Vaucher) Petlov. (5; 3,6 %)
S. dubia Kütz. (2; 3,6 %)
Staurostrum aculeatum (Ehr.) Menegh. (1; 7,1 %)
S. boreale W. et G.S.West (1; 3,6 %)
S. cyrtocentrum Bréb. (1; 3,6 %)
S. forficulatum Lund. (1; 10,7 %), вперше на території Харківської області
S. furcigerum (Bréb.) (1; 3,6 %)
S. gracile Ralfs (1; 3,6 %)
S. hexacerum (Ehrenb.) Witttr. (0,5-1; 3,6 %)
S. hirsutum Ehrenb. ex Ralfs var. *hirsutum* (0,5; 3,6 %)

- S. hirsutum* Ehrenb. ex Ralfs var. *muricatum* (Bréb. ex Ralfs) Förster (0,5; 3,6 %), вперше на території Харківської області
S. margaritaceum Ehrenb. ex Ralfs (1; 10,7 %)
S. orbiculare Menegh. ex Ralfs (0,5-1; 17,9 %)
S. pilosum Bréb. (1; 7,1 %)
S. polytrichum (Perty) Rabenh. (1; 3,6 %)
S. punctulatum Bréb. ex Ralfs (0,5-2; 28,6 %)
**S. setigerum* Cleve var. *apertum* Pal.—Mordv. (1; 3,6 %), вперше на території Харківської області
S. teliferum Ralfs var. *gladiosum* (W.B. Turner) Coesel et Meesters (0,5-1; 21,4 %)
S. tetracerum Ralfs (0,5-2; 17,9 %)
Staurodesmus boergesenii (Messik.) Croas. et Grönblad (1; 3,6 %)
S. connatus (P.Lundell) Thomass. (1; 3,6 %)
**S. controversus* (West et G.S. West) Teiling (1; 3,6 %)
S. cuspidatus (Bréb.) Teiling (0,5; 3,6 %)
S. dickiei (Ralfs) Lillieroth (1; 14,3 %)
**S. extensus* (Borge) Teiling var. *extensus* (0,5-1; 10,7 %), вперше на території Харківської області
**S. extensus* (Borge) Teiling var. *vulgaris* (Eichl. et Racib.) Croas. (1; 3,6 %)
S. incus (Bréb.) Teil. (1; 3,6 %)
S. octocornis (Ehrenb. ex Ralfs) Stastny, Škaloud et Neustupa (1; 7,1 %)
S. patens (Nordst.) Croasdale (1; 3,6 %)
S. pterosporus (Lund.) Bourrelly (0,5-1; 7,1 %)
Teilingia granulata (Roy et Bisset) Bourr. ex Compère (1; 3,6 %)
Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz. (1; 7,1 %)
**Zygnema anglicum* Guiry (1; 3,6 %)

***Примітки:** Водорості розподілені за класами, в межах класу представлені за алфавітом. Зірочкою (*) позначено види, рідкісні для альгофлори України, (**) – види, занесені до Червоної книги України. Після назви виду в дужках подано частоту трапляння за 5-бальною шкалою Стармаха й коефіцієнт трапляння (%).

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/>.

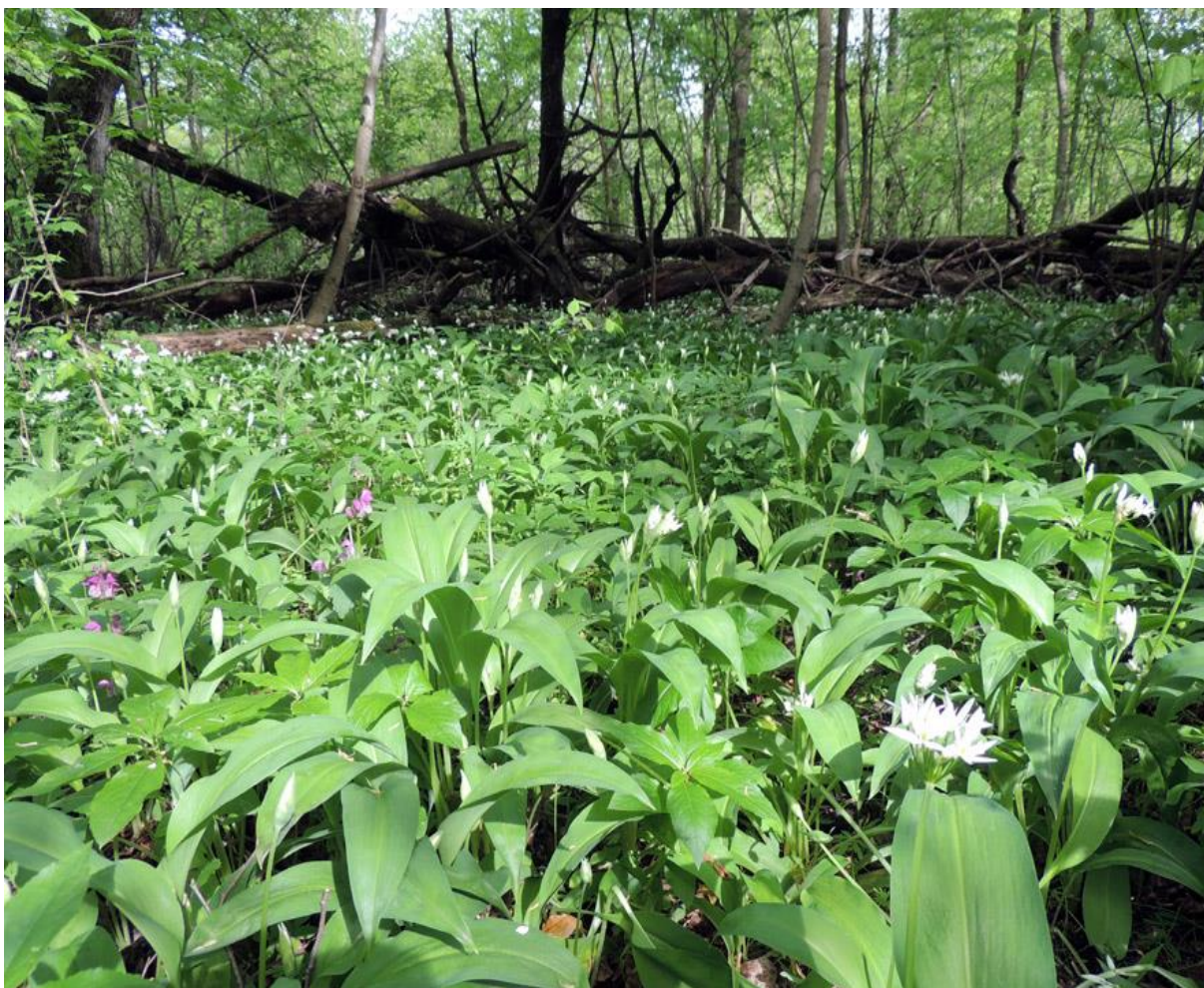


РИСУНОК 1. Весняна синюзія *Allium ursinum* на моніторинговій ділянці «Лісники». Фото І. Давиденко.
FIGURE 1. Spring synusia of *Allium ursinum* at the monitoring site "Lisnyky". Photo by I. Davydenko.

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.

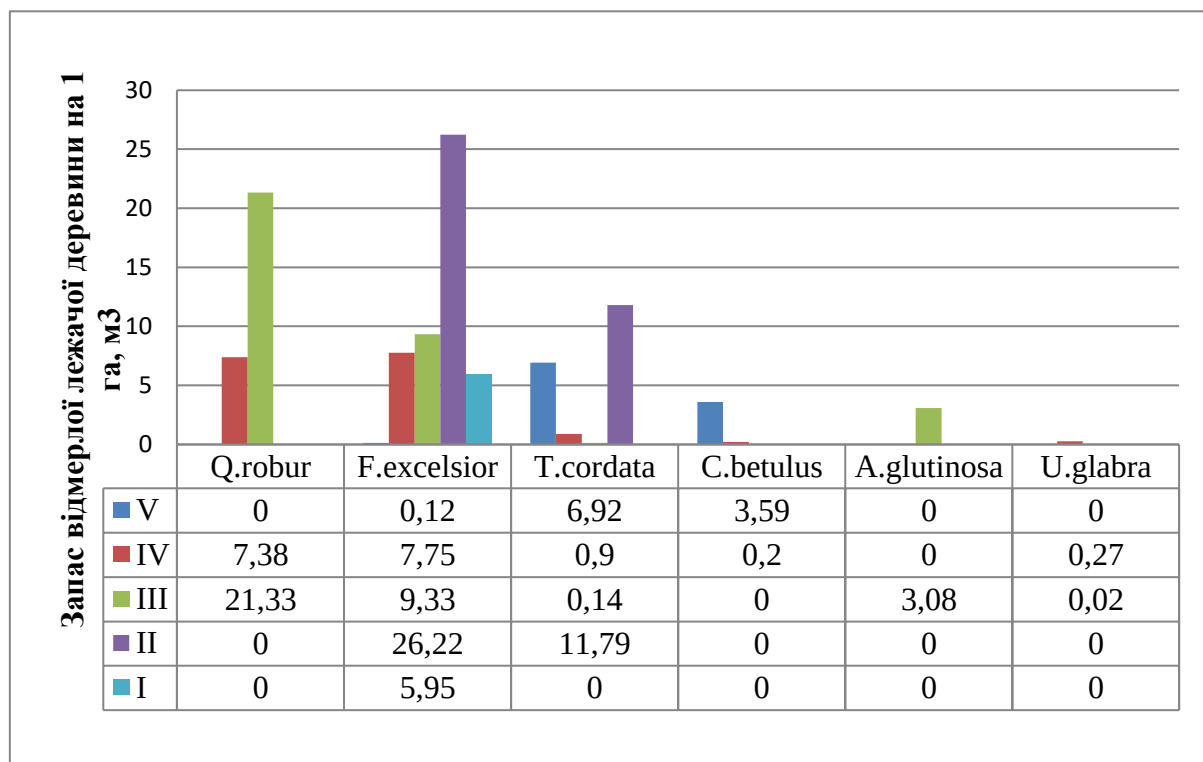


РИСУНОК 3. Розподіл запасу відмерлої деревини у 2023 році за класами розкладу деревини, м³/га.

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 плононошення, 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 плононошень видів грибів з м'ясистими плодовими тілами (тобто дискоміцетів, а також агарикоїдних, гастероїдних та коралоїдних базидіомицетів). 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 базидіомицети відразу вийшли на перші позиції за кількістю реєстрацій. Крім погодних умов, поява плодкових 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 плононошення 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 плононошень, 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.

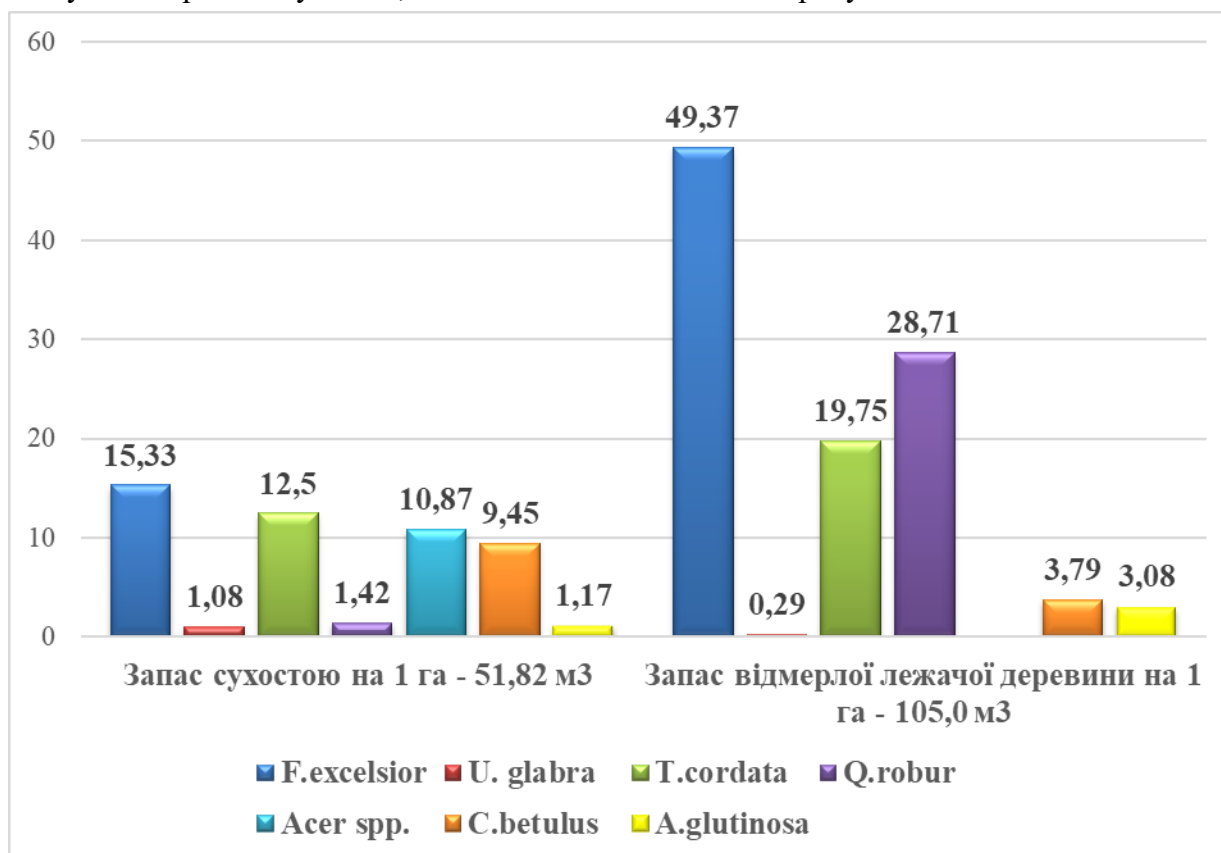


РИСУНОК 4. Розподіл запасу відмерлої лежачої деревини та сухостою у 2023 році, м³/га.

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 glabratula</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	

НОТАТКИ

ISSN 1990-553X
e-ISSN 2308-9628

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 21

№ 3

2025

Автори несуть відповідальність за зміст статей, достовірність отриманих результатів та їх відповідність до норм чинного законодавства, моралі та етики.

Позиція редколегії може не збігатися з думками авторів статей.

Authors are responsible for the articles' content, the reliability of the results and their compliance with the current legislation, morality and ethics.

The position of the Editorial Board may not coincide with the authors' views.

Технічний редактор

Корцигіна Н.С.

Підписано до друку 29.09.2025.

Формат 60×84/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.

Умовн. друк. арк. 11,63. Наклад 110.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»

65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1

Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08

Е-mail: mailbox@helvetica.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК No 7623 від 22.06.2022 р.