

ISSN 1990–553X
e–ISSN 2308–9628

Міністерство освіти і науки України
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Kherson State University

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 1
Том 20 • 2024

Chornomorski
Botanical
Journal

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Chornomorski Botanical Journal

Науковий журнал засновано 2005 року. Scientific Journal Founded in 2005

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації –
серія КВ № 23949-13789ПР – видане 26.04.2019 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, з усіх питань ботаніки та мікології, а також географії, екології, охорони рослин та грибів.

Чорноморський ботанічний журнал. Том. 20. № 1. Херсон: Видавничий Дім "Гельветика", 2024. 105 с.

Чорноморський ботанічний журнал індексується в наукометричних базах:
Index Copernicus, Україніка Наукова, Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory, CrossRef

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>
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>
Д.В. Дубина, д.б.н., проф., Україна, Київ	<i>D.V. Dubyna, 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., Україна, Київ	<i>A.A. Kuzemko, Ukraine</i>
Д.В. Леонтьєв, д.б.н., проф., Україна, Харків	<i>D.V. Leontyev, Ukraine</i>
Р.П. Мельник, к.б.н., доц., Україна, Херсон	<i>R.P. Melnyk, Ukraine</i>
О.В. Надєїна, д.ф., Швейцарія, Бірменсдорф	<i>O.V. Nadyeina, Switzerland</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., 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

Address of Editorial Board: Kherson State University, 27, Universytetska Str., Kherson, 73000, Ukraine

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

Затверджено рішенням вченої ради Херсонського державного університету від 27.03.2024 N 14.

Фото з обкладинки: Українське Поділля, річка Тернава біля села Китайгород Хмельницької області (фото О. Шиндера).

ЧОРНОМОРСЬКИЙ
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 20 • № 1 • 2024
CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL • Volume 20 • № 1 • 2024

ЗМІСТ

Таксономічні нотатки та чеклісти

- Федорончук, М.М.* Чекліст флори України. 9: родини *Cistaceae*, *Malvaceae* (incl. *Tiliaceae*) та *Thymelaeaceae* (Malvales, Angiosperms)..... 5
- Дармостук, В.В., Громакова, А.Б., Капець, Н. В., Лавріненко, К.В., Боровик, Д.В., Куземко, А.А., Ходосовцев, О.Є.* Нотатки до знахідок лишайників та ліхенофільних грибів України IV 19

Оригінальні статті

- Шиндер, О.І.* Флора Поділля: сучасний стан вивченості, доповнення і критичні замітки 36
- Алімаммадова-Хусуєва, А.А., Агаєва, Д.Н.* Різноманіття, таксономічний склад та екологія базидіоміцетів Губинського району Азербайджану 80
- Шевчик, В.Л., Соломаха, І.В., Безсмертна, О.О., Соломаха, В.А., Бондаренко, Г.М.* Знахідки *Spinulium annotinum* (L.) A. Naines на лівобережжі Середнього Дніпра (Україна) та можливості їх збереження й охорони 91

Рецензії на книги

- Бойко, М.Ф.* Лобачевська О.В., Кияк Н.Я., Баїк О.Л., Хоркавців Я.Д., Соханьчак Р.Р., Карпинець Л.І., Бойко І.В., Бешлей С.В., Рабик І.В., Щербаченко О.І., Кіт Н.А. Стійкість та адаптивні структурно-функціональні зміни мохів під впливом абіотичних стресорів в умовах антропогенно трансформованого середовища. Львів, ГАЛИЧ-ПРЕС, 2022, 280 с. ISBN 978-617-7617-93-7..... 99

CONTENTS

Taxonomical notes and cheklists

<i>Fedoronchuk, M.M.</i> Ukrainian flora checklist. 9: families <i>Cistaceae</i> , <i>Malvaceae</i> (incl. <i>Tiliaceae</i>) and <i>Thymelaeaceae</i> (Malvales, Angiosperms)	5
<i>Darmostuk, V.V., Gromakova, A.B., Kapets, N.V., Lavrynenko, K.V., Borovyk, D.V., Kuzemko, A.A., Khodosovtsev, O.Ye.</i> Notes to lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine IV	19

Original paper

<i>Shynder, O.I.</i> Flora of Podolia: current state of study, supplements and critical notes.....	36
<i>Alimammadova Husuyeva, A.A., Aghayeva, D.N.</i> Diversity, taxonomic composition and ecology of Basidiomycetes of Guba district of Azerbaijan.....	80
<i>Shevchyk, V.L., Solomakha, I.V., Bezsmertna, O.O., Solomakha, V.A., Bondarenko, H.M.</i> The records of <i>Spinulum annotinum</i> (L.) A. Haines in the Left-Bank Middle Dnieper (Ukraine) and the capabilities of their conservation and protection	91

Book review

<i>Boiko, M.F.</i> Lobachevska O.V., Kyiak N.Y., Baik O.L., Khorkavtsiv Y.D., Sohanchak R.R., Karpinets L.I., Boiko I.V., Beshley S.V., Rabyk I.V., Scherbachenko O.I., Kit N.A. Stability and adaptive structural and functional changes of mosses under the influence of abiotic stressors in an anthropogenically transformed environment. Lviv, HALICH-PRESS, 2022, 280 p. ISBN 978-617-7617-93-7.....	99
--	----

TAXONOMICAL NOTES AND CHECKLISTS

Ukrainian flora checklist. 9: Familles *Cistaceae*, *Malvaceae* (incl. *Tiliaceae*) and *Thymelaeaceae* (Malvales, Angiosperms)

Mykola M. FEDORONCHUK **Affiliation**

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Correspondence

Mykola Fedoronchuk,
e-mail: m.fedoronchuk@ukr.net

Funding information

not support

Co-ordinating Editor

Ivan Moysiienko

Data

Received: 16 November 2023

Revised: 25 January 2024

Accepted: 27 March 2024

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-1

**ABSTRACT**

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

Nomenclature: POWO 2024.

Results: In the flora of Ukraine, the Malvales order includes three families – *Cistaceae*, *Malvaceae* (incl. *Tiliaceae*) and *Thymelaeaceae*. The *Cistaceae* family includes three genera: *Cistus* (*C. tau-ricus*), *Fumana* (incl. *Fumanopsis*) – 3 species, and *Helianthemum* – 12 species, of which two Crimean ones (*H. lasiocarpum*, *H. ledi-folium*) require new confirmation. Significant nomenclatural changes occurred in the genus *Helianthemum*. The *Malvaceae* family, including the *Tiliaceae* family, in the flora of Ukraine is represented by 16 genera (*Abelmoschus*, *Abutilon*, *Alcea*, *Althaea*, *Anoda*, *Callianthe*, *Corynabution*, *Gossypium*, *Hibiscus*, *Kitaibelia*, *Malope*, *Malva* (incl. *Lavatera*), *Malvella*, *Ripariosida*, *Sida*, *Tilia*) and 49 species (together with subspecies, wild and cultivated plants). The genus *Lavatera* is included in the genus *Malva*, since the main morphological feature that previously distinguished the genera (the leaves of the subcalyx attached to the base in *Lavatera* and free in *Malva*) was not sufficient to distinguish them. In the flora of Ukraine, the genus *Malva* is represented by 9 species. *Malva alcea* is a new species for Ukraine, which was previously not listed in national records. The species *Sida hermaphrodita*, which is sometimes cultivated in Ukraine as a technical (fibrous) and fodder plant and is brought to the fields as a weed, is now separated from the genus *Sida* into a separate monotypic genus *Ripariosida* (*R. hermaphrodita*). Nomenclatural and taxonomic changes occurred in the genus *Tilia*. The family *Thymelaeaceae* in Ukraine is represented by two genera (*Daphne*, *Thymelaea*) and 6 species.

KEYWORDS

annotated list, distribution, species, subspecies, genus, family, systematics, nomenclature, synonyms, herbarium specimens, *Abutilon*, *Alcea*, *Althaea*, *Anoda*, *Cistus*, *Daphne*, *Fumana*, *Fumanopsis*, *Gossypium*, *Helianthemum*, *Hibiscus*, *Lavatera*, *Malva*, *Malvella*, *Sida*, *Thymelaea*, *Tilia*

CITATION

Fedoronchuk, M.M. (2024). Ukrainian flora checklist. 9: families *Cistaceae*, *Malvaceae* (incl. *Tiliaceae*) and *Thymelaeaceae* (Malvales, Angiosperms). *Chornomorski Botanical Journal* 20 (1): 5–18. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-1

ВСТУП

Пропонована стаття продовжує серію публікацій про таксономічний склад й номенклатуру (чекліст) видів судинних рослин флори України: родин губоцвітих (*Lamiaceae* Martinov) (Fedoronchuk 2022a), бобових (*Fabaceae* Lindl.) (Fedoronchuk 2022b), зонтичних (*Apiaceae* Lindl.) та аралієвих (*Araliaceae* Juss.) (Fedoronchuk 2022c), розових (*Rosaceae* Juss.) (Fedoronchuk 2022d), гвоздичних (*Caryophyllaceae* Juss.) (Fedoronchuk 2023a), товстолистих (*Crassulaceae* J.St.-Hil.), агрусових (*Grossulariaceae* DC.), столисникових (*Haloragaceae* R.Br.), ломикаменевих (*Saxifragaceae* Juss.), в'юнкових – *Convolvulaceae* Juss. s. l. (incl. *Cuscutaceae* Dumort.) та пасльонових (*Solanaceae* Juss.) (Fedoronchuk 2023b), жимолостевих (*Caprifoliaceae* Juss., incl. *Dipsacaceae* Juss., *Linnaeaceae* Barcklund, *Valerianaceae* Batsch), калинових (*Viburnaceae* Raf., incl. *Adoxaceae* E.Mey., *Sambucaceae* Batsch. ex Borkh.), плакунових (*Lythraceae* J.St.-Hil. s. l., incl. *Punicaceae* Bercht. & J.Presl, *Trapaceae* Dumort.), онагрових (*Onagraceae* Juss.) та миртових (*Myrtaceae* Juss.) (Fedoronchuk 2023c), ебенових (*Ebenaceae* Gürke), примулових (*Primulaceae* Batsch ex Borkh.), актинідієвих (*Actinidiaceae* Engl. & Gilg) та вересових (*Ericaceae* Juss.) (Fedoronchuk 2023d). У цій статті наведено анотований список видів родин *Cistaceae* Juss., *Malvaceae* Juss. (incl. *Tiliaceae* Juss.) та *Thymelaeaceae* Juss. порядку *Malvales* Juss. ex Bercht. & J.Presl.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Базовою основою пропонованого списку видів родин *Cistaceae* Juss., *Malvaceae* Juss. (incl. *Tiliaceae* Juss.) та *Thymelaeaceae* Juss. порядку *Malvales* Juss. ex Bercht. & J.Presl. є номенклатурне зведення судинних рослин флори України (Mosyakin & Fedoronchuk 1999). Робота також базується на критичному аналізі таксономічного складу з опрацюванням гербарних колекцій, матеріалів польових досліджень, а також літератури з урахуванням нових узагальнених даних морфологічних та молекулярно-філогенетичних досліджень. У роботі також використані електронні ресурси з номенклатури видів. Оскільки пропонований варіант чеклісту названих родин поданий як стаття, то для кожного виду вказано його поширення, а в примітках (у разі потреби) – таксономічні, номенклатурні чи хорологічні коментарі. Назви родів і видів та їх синоніми (у круглих дужках) наведені за алфавітним порядком, а в квадратних дужках – альтернативно прийнятні на сьогодні назви (виділені жирним із курсивом). Зірочкою (*) позначені культивовані рослини, знаком оклику «!» – здичавілі (втікачі з культури), знаком питання (?) – наявність яких потребує підтвердження. Межі територій (ботаніко-географічні райони України) наведені за геоботанічним районуванням (Shelyag-Sosonko 1985), детальний аналіз якого зроблено в монографічній роботі В.П. Гелюти (Heluta 1989). Флористичне районування Українських Карпат наведено за В. І. Чопиком (Chopyk 1969). В окремих випадках вказані також більш конкретні місцезростання (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 нами гербарних матеріалів).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

CISTACEAE Juss., 1789, *nom. cons.*

У родині 8 родів та близько 200 видів, поширених переважно в північній частині земної кулі (особливо в Середземномор'ї та Північній Америці), частково в Південній Америці. В Україні – три роди: *Cistus* L., *Fumana* (Dunal) Spach (incl. *Fumanopsis* Pomel), *Helianthemum* Mill. та 16 видів, для двох із яких необхідні нові підтвердження.

CISTUS L.

Близько 35 видів, поширених у країнах Середземномор'я, Південно-Західної Азії і Північної Африки. В Україні – один вид.

Cistus tauricus C.Presl (*Cistus creticus* L. var. *tauricus* (C.Presl) Dunal; *Cistus creticus* L. var. *eriocephalus* (Viv.) Greuter; *Cistus creticus* L. subsp. *eriocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet; *Cistus incanus* auct. non L.; *Cistus ponticus* Juz.; *Cistus villosus* L. var. *tauricus* (C.Presl) Grosser)

• В Криму (Південний берег Криму: західна частина, від мису Айя до с. Малоріченська). Охороняється (включено до Переліку видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), затвердженого наказом Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України № 111 від 15.02.2021 р. із природоохоронним статусом «зникаючий» ([Perelik 2021](#))).

FUMANA (Dunal) Spach (Fumanopsis Pomel)

Близько 20 видів (разом із видами роду *Fumanopsis* Pomel, з якими їх нині об'єднують), поширених у країнах Середземномор'я, Південно-Західної Азії та Північної Африки. В Україні – три види.

Fumana laevis (Cav.) Pau (*Cistus laevis* Cav., nom. cons. prop.; *Fumanopsis laevis* (Cav.) Tzvelev; *Helianthemum leave* (Cav.) Pers.)

• У Криму (гора Кішка в околицях Симеїза, єдина популяція). Іберійський (Іспанія) вид у Криму, імовірно, є занесеним. Охороняється ([Perelik 2021](#)).

Fumana procumbens (Dunal) Gren. & Godr. [***Fumana procumbens*** (Dunal) Gren. & Godr. subsp. ***procumbens***] (*Cistus fumana* L.; *Helianthemum fumana* Mill.; *Helianthemum fumanum* Moench; *Helianthemum procumbens* Dunal)

• В Степу (Одеська область, околиці м. Вилкове) та в Криму (південь і околиці Євпаторії).

Fumana viscidula Juz. [***Fumana arabica*** (L.) Spach] (*Helianthemum viscidulum* Stenen ex Dunal, pro syn.)

• У Криму (Південний берег Криму). Від близького середземноморського виду *Fumana arabica* (L.) Spach, з яким його нині синонімізують в західноєвропейській літературі, зокрема і в [POWO 2024](#), відрізняється густим залозистим опушенням всієї рослини.

HELIANTHEMUM Mill.

Більше 110 видів в Європі, Північній Африці, Середній, Центральній і Північно-Західній Азії. В Україні – близько 12 видів.

Helianthemum canum (L.) Hornem. [***Helianthemum canum*** (L.) Hornem. subsp. ***canum***] (*Cistus canus* L.; *Helianthemum creticola* Klokov & Dobrocz.; *Helianthemum georgicum* Juz. & Pozdeeva; *Rhodax canus* (L.) Fuss)

• На Правобережжі (Кременецькі гори), а також у Криму (передгір'я, Тарханкутський півострів, ПБК). Синонімами *H. canum* (L.) Hornem. s. str. є *H. creticola* Klokov & Dobrocz. та *H. georgicum* Juz. & Pozdeeva., які наводяться у вітчизняній літературі ([Prokudin 1987](#), [Tzvelev 1996, 2012](#), [Didukh 2010](#), [Yena 2012](#), [Mosyakin & Fedoronchuk 1999](#), [Onyshchenko et al. 2022](#)) як самостійні види. Охороняється з природоохоронним статусом «рідкісний» ([Perelik 2021](#)).

Helianthemum chamaecistus Mill. [***Helianthemum nummularium*** (L.) Mill. subsp. ***obscurum*** (Pers) Holub] (*Cistus helianthemum* L.; *Cistus hirsutus* Thuill., nom. illeg.; *Cistus ovatus* Viv.; *Helianthemum chamaecistus* Mill. subsp. ***obscurum*** (Pers) Čelak.; *Helianthemum cistifolium* Mill.; *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC. subsp. ***obscurum*** (Pers.) Holub; *Helianthemum hirsutum* Mérat; *Helianthemum nummularium* L. subsp. *ovatum* (Viv.) Schinz & Thell.; *Helianthemum obscurum* Pers.; *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dunal; *Helianthemum vulgare* Gaertn)

• У Карпатах, на півдні Полісся, півночі Лісостепу, головним чином на Правобережжі, а також у Криму. Вид раніше для України наводився як *Helianthemum ovatum* (Viv.) Dunal ([Prokudin 1987](#)). У ранзі підвиду у роді *Helianthemum* пріоритетною назвою є ***Helianthemum nummularium*** (L.) Mill. subsp. ***obscurum*** (Pers) Holub.

Helianthemum glabrum (W.D.J.Koch) A.Kern. [***Helianthemum nummularium*** (L.) Mill. subsp. ***glabrum*** (W.D.J.Koch) Wilczek] (*Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC. subsp. *glabrum* (W.D.J.Koch) Holub; *Helianthemum nitidum* Clementi; *Helianthemum vulgare* Gaertn. var. *glabrum* W.D.J.Koch)

- У Передгірному та Гірському Криму (яйли). Для України (Криму) вид раніше наводився як *Helianthemum nitidum* Clementi (Tzvelev 1996, 2012, Yena 2012, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Didukh 2010, Onyshchenko et al. 2022).

Helianthemum glaucescens (Murb.) Tzvelev (*Helianthemum chamaecystus* Mill. subsp. *glabrum* (W.D.J.Koch) Murb. var. *glaucescens* Murb.; *Helianthemum nitidum* Clementi subsp. *glaucescens* (Murb.) Degen; *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC. subsp. *glaucescens* (Murb.) Holub)

- Наводиться для Карпат (Угольсько-Широколужанський масив Карпатського біосферного заповідника) (Tasenkevych 1983).

Helianthemum grandiflorum (Scop.) DC. [***Helianthemum nummularium*** (L.) Mill. subsp. *grandiflorum* (Scop.) Schinz & Thell.] (*Cistus grandiflorus* Scop.; *Helianthemum tauricum* Sweet)

- У Карпатах (високогір'я: хребти Ґорґани, Свидовець, Чорногора, Чивчинські гори), а також у Гірському Криму (Чатир-Даг, Бабуґан) (кримські рослини дещо відрізняються від типових переважно лежачими та висхідними, а не прямостоячими пагонами (Didukh 2010).

?**Helianthemum lasiocarpum** Desf. ex Jacques & Hérincq [***Helianthemum ledifolium*** (L.) Mill. subsp. *lasiocarpum* (Willk Desf. ex Jacques & Hérincq) Nyman] (*Helianthemum ledifolium* (L.) Mill. var. *lasiocarpum* (Desf. ex Jacques & Hérincq) Bornm.; *Helianthemum ledifolium* auct. non (L.) Mill.; *Helianthemum tauricum* Rupr. non Sweet)

- У Криму (окол. Судака, Карадаг, Карабі-яйла) (Tzvelev 1996, Didukh 2010, Yena 2012). Балкано-ірано-туранський вид, в електронному ресурсі POWO 2024 для України (Криму) із невідомих причин не вказується.

?**Helianthemum ledifolium** (L.) Mill. [***Helianthemum ledifolium*** (L.) Mill. subsp. *ledifolium*] (*Cistus ledifolius* L.)

- Наводиться для Криму (Tzvelev 1996, Didukh 2010) лише за одним дуже старим екземпляром 1842 р. із зборів L.H. Leveille, зібраного, імовірно, з околиць Севастополя.

Helianthemum nummularium (L.) Mill. [***Helianthemum nummularium*** (L.) Mill. subsp. *nummularium*] (*Cistus nummularius* L.)

- У Передкарпатті (між Прутом і Дністром), на Поділлі, в басейнах Дніпра і Сіверського Дінця, в пониззі р. Дунай, Причорномор'ї (Херсонська область), а також у Криму (передгір'я і східна частина Південного берега Криму).

Helianthemum orientale (Grosser) Juz. & Pozdeeva [***Helianthemum oelandicum*** (L.) Dum.Cours subsp. *orientale* (Grosser) M.Proctor] (*Helianthemum marifolium* (L.) Mill. var. *italicum* (L.) Grosser f. *orientale* Grosser; *Rhodax orientalis* (Grosser) Holub)

- У Гірському Криму, в основному на яйлі (Бабуґан, Чатирдаг).

Helianthemum rupifragum A.Kern. [***Helianthemum oelandicum*** (L.) Dum.Cours subsp. *rupifragum* (A.Kern.) Breistr.] (*Helianthemum cretaceum* (Rupr.) Juz.; *Helianthemum cretophilum* Klokov & Dobroc.; *Helianthemum italicum* L. var. *cretaceum* Rupr.; *Rhodax italicus* L. subsp. *rupifragus* (A.Kern.) A.Löve & D.Löve; *Rhodax rupifragus* (A.Kern.) Holub)

- В басейні Сіверського Дінця. Наводиться також для Карпат – як *Helianthemum oelandicum* A.Kern. (Fodor 1974), чи *Helianthemum rupifragum* A.Kern. (Tzvelev 1996), але, можливо, помилково. Синонімами *H. rupifragum* є *H. cretaceum* (Rupr.) Juz. та *H. cretophilum* Klokov & Dobroc., які наводяться у вітчизняній літературі як окремі види (Dobrochaeva 1955a, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk, 1999, Didukh 2010, Onyshchenko et al. 2022).

Helianthemum salicifolium (L.) Mill. [***Helianthemum salicifolium*** (L.) Mill. subsp. *salicifolium*] (*Cistus salicifolius* L.)

- У Криму (передгір'я, Гірський Крим, Тарханкутський та Керченський півострови).

Helianthemum stevenii Rupr. ex Juz. & Pozdeeva [***Helianthemum oelandicum*** (L.) Dum.Cours subsp. *stevenii* (Rupr. ex Juz. & Pozdeeva) Greuter & Burdet] (*Helianthemum canum* (L.) Hornem. subsp. *stevenii* (Rupr. ex Juz. & Pozdeeva) M.Proctor; *Rhodax stevenii* (Rupr. ex Juz. & Pozdeeva) Holub)

- У Гірському Криму (яйла, гори Аюдаг і Кастель).

- Для України (Карпати) за літературними даними наводився ще один вид роду – *Helianthemum alpestre* (Jacq.) DC. (*Cistus alpestre* L., *Helianthemum oelandicum* (L.) Dum.Cours subsp. *alpestre* (Jacq.) Murb.) (Dobrochaeva 1955a, Tzvelev 1996, Didukh 2010, Chopyk & Fedoronchuk 2015), можливо, помилково.

MALVACEAE Juss. 1789, *nom. cons.*

В усіх варіантах системи Angiosperm Phylogeny Group (APG 1998, APG II 2003, APG III 2009, APG IV 2016) та в багатьох інших новітніх публікаціях, зокрема в електронному ресурсі POWO 2024, прийняте широке розуміння родини *Malvaceae* (incl. *Bombacaceae* Kunth, *nom. cons.*; *Byttneriaceae* R.Br., *nom. cons.*; *Sterculiaceae* Vent., *nom. cons.*; *Tiliaceae* Juss., etc.). Однак існують і можливості альтернативних рішень, коли склад сегрегатних родин дещо змінюється порівняно з традиційними поглядами, але зберігаються (хоч і в дещо іншому розумінні) родини *Sparmanniaceae* J. Agardh (incl. *Grewiaceae* Doweld & Reveal), *Bombacaceae*, *Byttneriaceae*, *Sterculiaceae* (відсутніми в Україні), *Tiliaceae* та інші (загалом до 9 або 10 родин) (Mosyakin 2013). Дж. Ревіл (Reveal 2012) визнає у складі *Malvaceae* Rchb. дев'ять родин. У пропонованій нами роботі ми включаємо *Tiliaceae* до складу родини *Malvaceae*. У такому розумінні родина *Malvaceae* налічує близько 80 родів і 1200 видів, поширених майже по всій земній кулі, крім Арктики і північної частини лісової зони та високогір'я, особливо чисельні в тропіках і субтропіках, а також у країнах Середземномор'я. В Україні – 16 родів (*Abelmoschus* Medik., *Abutilon* Mill., *Alcea* L., *Althaea* L., *Anoda* Cav., *Callianthe* Donnell, *Corynabution* (K.Schum.) Kearney, *Gossypium* L., *Hibiscus* L., *Kitaibelia* Willd., *Malope* L., *Malva* Tourn. ex L. (= *Lavatera* L.), *Malvella* Jaub. & Spach, *Ripariosida* Weakley & D.B.Poind., *Sida* L., *Tilia* L.) та 49 видів (разом із підвидами та культивованими).

ABELMOSCHUS Medik.

Близько 11 видів, поширених в тропіках і субтропіках Африки (сх.), Азії й Австралії, деякі з них культивуються також у тропічній Америці, частково в позатропічних країнах. В Україні – один вид, що культивується.

**Abelmoschus esculentus* (L.) Moench (*Hibiscus esculentus* L.)

- На півдні Степу і в Криму, де культивується на городах, дослідних ділянках і в ботанічних садах як харчова (овочева), а також як декоративна рослина під назвою бамія їстівна (гібіск їстівний), плоди якої за смаком нагадують щось середнє між кабачками і стручковою квасолею.

ABUTILON Mill.

Близько 180 видів, поширених у тропічних та субтропічних країнах обох півкуль, частково також у південних районах помірно теплої зони. В Україні – один автохтонний вид. Ще три культивованих види, що наводилися в попередньому виданні чеклісту (Mosyakin & Fedoronchuk 1999), нині переведені в інші роди (*Callianthe* Donnell і *Corynabution* (K.Schum.) Kearney).

Abutilon theophrasti Medik. (*Sida abutilon* L.; *Sida avicennae* Gaertn.; *Sida tiliifolia* Willd.)

- В Лісостепу і Степу по засмічених місцях, зрідка. Наводиться також для Криму (Севастопольська зона, окол. Інкермана) (Seregin 2008). Поліморфний вид, включає дикорослі та культивовані форми, які варіюють за морфологічними та біологічними ознаками.

ALCEA L.

Понад 80 видів, поширених переважно у східній частині Середземномор'я, а також у країнах Середньої, Центральної і Південно-Західної Азії, частково в прилеглих до них районах Євразії й Африки; деякі види введені в культуру як декоративні і технічні (грубоволокнисті) рослини. В Україні – 4 види, з яких один – у культурі.

Alcea biennis Winterl (*Alcea pallida* (Willd.) Walst. & Kit.; *Althaea pallida* Willd.)

- На півдні Лісостепу, в Степу і Криму, зрідка (гора Аюдаг, Сімферополь, Судак). Раніше для України (Dobrochaeva 1955b, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Didukh 2010, Tzvelev 2012) вид наводився під назвою *Alcea pallida* (з різним цитуванням авторів виду).

Alcea heldreichii (Boiss.) Boiss. (*Althaea bordzilowskii* Wissjul.; *Althaea heldreichii* Boiss.)

- На півдні Степу, в Причорномор'ї.

***!Alcea rosea** L. (*Althaea rosea* (L.) Cav.; *Malva rosea* (L.) E.H.L.Krause)

Культивується як декоративна рослина під назвою рожа городня у відкритому ґрунті, іноді дичавіє (відомо з Чернівецької, Сумської, Харківської, Донецької, Запорізької, Миколаївської областей та Криму); в північних районах вирощується як кімнатна рослина.

Alcea rugosa Alef. (*Alcea novopokrovskiyi* Iljin; *Alcea taurica* Iljin; *Althaea rugosa* (Alef.) Litv.)

- У степових, зрідка південних лісостепових районах та в Криму. Рослини дуже варіюють за опушенням (від розсіяно- до густоопушених) і числом листочків підчаші. Раніше (Prokudin 1987, Olyanitskaya & Tzvelev 1996, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Didukh 2010, Tzvelev 2012) вид наводився під трьома назвами: *Alcea novopokrovskiyi* Iljin; *Alcea rugosa* Alef. і *Alcea taurica* Iljin.

ALTHAEA L.

Близько 10 видів в позатропічній Азії, Європі і Північній Африці, але в основному в країнах Середземномор'я. В Україні 4 види, з яких один сумнівний.

?Althaea armeniaca Ten. (*Althaea taurinensis* C.A.Mey.)

- Наводиться для Причорномор'я (окол. Одеси, острів Бірючий) та Криму (Севастопольська міська рада, смт Кача, окол. Севастополя, окол. Інкермана), але, можливо, помилково, замість *Althaea officinalis* L., оскільки цитований Д.М. Доброчаєвою (Dobrochaeva 1955b) для *Althaea armeniaca* Ten. синонім *Althaea multiflora* Rchb. (з посиланням на рисунок в монографії Рейхенбаха і на виданні зразки – ексикати) насправді є синонімом іншого виду – *Althaea officinalis*. Підтвердженням цього є також те, що в електронному ресурсі POWO 2024 *A. armeniaca* для України (включаючи і Крим) не наводиться (ареал виду охоплює країни Передньої та Центральної Азії, Анатолію, Північний Кавказ та південь європейської частини Російської Федерації, а в Україну (включно з Кримом) не заходить). Синонімом *A. armeniaca* є цитований О.П. Серегінін (Seregin 2008) для Криму вид *Althaea taurinensis* C.A.Mey., який, на його думку, відрізняється від *A. armeniaca* глибше розсіченими (трироздільними) середніми і верхніми стебловими листками і вважає, що саме цьому виду належать вказівки *A. armeniaca* для Криму.

Althaea cannabina L. (*Althaea cannabina* L. subsp. *narbonensis* (Pourr. ex Cav.) Nyman; *Althaea narbonensis* Pourr. ex Cav.; *Althaea kotschy* Boiss.)

- На півдні Лісостепу, в Степу і в Криму, зрідка. Варіює за опушенням (формою волосків на стеблі) та формою листкових сегментів. Синонімом *A. cannabina* є *Althaea narbonensis* Pourr. ex Cav., яка наводилася для півдня Лісостепу, західної частини Степу і Криму, для якої характерні трохи ширші сегменти листків і дещо коротші пелюстки, що є недостатнім для визнання видового статусу.

Althaea hirsuta L.

- На півдні Степу (півд.-зах.: Одеська обл.) та в Криму, часто (крім степових районів); наводиться також для Закарпатської області (Чорна гора, окол. Виноградова) (Olyanitskaya & Tzvelev 1996, Tzvelev 2012) та Рівненської області (Dobrochaeva 1955b), але ці вказівки потребують підтвердження.

Althaea officinalis L. (*Althaea multiflora* Rchb. ex Regel)

- По всій материковій частині України (від Карпатських лісів, де трапляється переважно біля осель і Волинського Лісостепу до крайнього сходу і півдня); в Криму зрідка.

ANODA Cav.

Близько 25 видів, поширених у тропічних і субтропічних регіонах Америки, але як адвентивні рослини в багатьох інших тропічних і субтропічних країнах; один вид занесений в південні райони помірно теплої зони, зокрема і в Україну.

Anoda cristata (L.) Schltdl. (*Sida cristata* L.)

- Вперше як адвентивна рослина для південного сходу України (Донецька обл., на залізниці) наведена В.К. Тохтарему у 90-х роках минулого століття (Mosyakin & Fedoronchuk 1999), а також цитується А.В. Бойко зі співавторами (Boiko et al. 2009). Вид північно-західного і тропічноамериканського походження, ефемерофіт. Потребує підтвердження новими зборами.

CALLIANTHE Donnell

50 видів, поширених в Центральній та Південній Америці. В Україні – два види, що культивуються.

***Callianthe darwinii** (Hook.f.) Donnell (*Abutilon darwinii* Hook.f.)

- Культивується як декоративна рослина під назвою кімнатний кленок, канатник. Раніше (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) наводився під назвою *Abutilon darwinii* Hook.f.

***Callianthe striata** (G.F.Dicks. ex Lindl.) Donnell (*Abutilon thompsonii* H.J.Veitch)

- Культивується як декоративна рослина. Раніше (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) наводився під назвою *Abutilon thompsonii* L.

CORYNABUTION (K.Schum.) Kearney

7 видів, поширених на півдні Південної Америки. В Україні – один вид, що культивується.

***Corynabution vitifolium** (Cav.) Kearney (*Abutilon vitifolium* (Cav.) G.Don)

- Культивується як декоративна рослина. Раніше (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) наводився під назвою *Abutilon vitifolium* C.Presl.

GOSSYPIUM L.

55 видів, поширених в тропіках і субтропіках обох півкуль, деякі з них широко культивуються як технічні рослини, зокрема і в найбільш південних районах помірно теплої зони. В Україні – три види.

***Gossypium barbadense** L. (*Gossypium frutescens* Last.-Dus. ex Tod.)

- Раніше культивувався в Україні, але промислового значення не мав (рослини висівалися лише для селекційної роботи на дослідних станціях).

***!Gossypium herbaceum** L.

- Раніше рослини культивувалися в Україні, але промислового значення не мали (як і попередній вид висівалися лише для селекційної роботи на дослідних станціях). Зрідка дичавіє (відмічений в Миколаївській, Херсонській, Донецькій областях та Києві: Didukh 2010)

***Gossypium hirsutum** L.

- Культивується іноді на півдні Степу та в Криму, переважно на дослідних полях як технічна (прядильна) рослина. Вид центральноамериканського походження.

HIBISCUS L.

Понад 430 видів у тропіках і субтропіках, частково в помірно теплих областях обох півкуль; деякі з них уведені в культуру. В Україні – 4 види, з них три культивуються; факти здичавіння не відомі.

***Hibiscus cannabinus** L.

- Іноді культивується в південних степових районах як прядильна рослина.

***Hibiscus rosa-sinensis** L.

- Культивується на Чорноморському узбережжі Криму у відкритому ґрунті, а також вирощується як кімнатна рослина.

***Hibiscus syriacus** L.

- У Закарпатті, на півдні Степу та в Криму, де вирощується як декоративна садова рослина.

Hibiscus trionum L.

- У Закарпатті, Передкарпатті, Лісостепу, Степу та в Криму на засмічених місцях і як бур'ян на полях, а також культивується як декоративна рослина.

KITAIBELIA Willd.

Оліготипний рід, включає два види, поширених на Балканах та Передній Азії; в Україні – один вид, що культивується.

***Kitaibelia vitifolia** Willd.

- По всій Україні, крім крайнього півдня та в Криму, де іноді культивується на полях, парках, садах, квітниках як декоративна, кормова і медоносна рослина.

MALOPE L.

4 види, поширених в країнах Середземномор'я, з яких один широко культивується.

***!Malope trifida** Cav.

- По всій Україні, спорадично, де культивується в садах і парках як декоративна рослина і нерідко дичавіє (Хмельницька, Київська, Полтавська, Одеська області). Ергазіофіт, середземноморського походження (Didukh 2010).

MALVA Tourn. ex L. (incl. *Lavatera* L.)

Понад 50 видів, поширених майже по всій земній кулі, окрім Арктики, північної частини лісової зони, деяких пустель і високогір'я, але в основному в Старому Світі; деякі види введені у культуру. В Україні – 9 видів (включно з двома, які раніше наводилися як види роду *Lavatera* L.). Нині види *Lavatera* уключені до складу роду *Malva* Tourn. ex L., оскільки основна морфологічна ознака, за якою раніше розрізнялися роди (зрослі при основі листочки підчасні у *Lavatera* і вільні у *Malva*), виявилася не достатньою, щоб їх розрізнити. Це підтверджується також молекулярно-філогенетичними даними (Rey 1995).

Malva alcea L. [*Malva alcea* L. subsp. *alcea* L.] (*Bismalva alcea* (L.) Medik.; *Malva bismalva* Bernh. ex Lej.; *Alcea palmata* Gilib., nom. illeg.)

- Наводиться для лісових та північних лісостепових регіонів Правобережної України. Європейсько-середземноморський вид, як занесений – в Північній Європі та Північній Америці.

***!Malva excisa** Rchb. (*Malva alcea* L. subsp. *excisa* (Rchb.) Holub)

- У лісових і лісостепових районах, крім Криму, де культивується як декоративна рослина в садах і парках і нерідко дичавіє. Вид дуже близький до попереднього – *Malva alcea* L. [*Malva alcea* L. subsp. *alcea* L.] і, ймовірно, є його синонімом.

***!Malva moschata** L. (*Alcea pinnatifida* Gilib., nom. illeg.; *Bismalva moschata* (L.) Medik.)

- Зрідка в Закарпатті, Розточчі-Опіллі (окол. Львова), Волинській височині, Лівобережному Лісостепу (с. Дергачі Харківської області), де часто культивується як декоративна рослина і нерідко дичавіє. Гібридує з *M. alcea* і *M. sylvestris* L.

Malva neglecta Wall. (*Malva prostrata* Gilib., nom. illeg.; *Malva rotundifolia* L., p. p., nom. rej.)

- Розсіяно по всій Україні (включно з Кримом).

Malva nicaeensis All.

- У Криму (Південний берег Криму, дуже рідко: Алуштинська міськрада, с. Рибаче (колишне Туак), с. Солічногірське (кол. Куру-Узень)). Необхідні нові збори для підтвердження зростання виду в Криму.

Malva pusilla Sm. (*Malva rotundifolia* L., p. p., nom. rej.; *Malva rotundifolia* L. var. *pusilla* (Sm.) Gray)

- Розсіяно по всій Україні, але переважно в лісостепових і степових районах на засмічених місцях, городах як рудеральний бур'ян, лісових галявинах.

Malva sylvestris L. [*Malva sylvestris* L. var. *sylvestris*] (*Malva ambigua* Guss.; *Malva erecta* J.Presl & C.Presl; *Malva mauritiana* L.; *Malva plebeia* Steven; *Malva sylvestris* L. var. *mauritiana* (L.) Boiss.; *Malva sylvestris* L. subsp. *ambigua* (Guss.) Thell.; *Malva sylvestris* L. subsp. *mauritiana* (L.) Cout.)

- Розсіяно по всій Україні, найчастіше в лісових районах і на півночі Лісостепу, а також у Криму (півд.), як здичавіла або занесена рослина. У вітчизняній літературі вид наводився під назвами *Malva ambigua* Guss., *Malva mauritiana* L. і як *Malva sylvestris* L. Поліморфний вид із численними внутрішньовидовими таксонами, які часто приймаються за дрібні види, підвиди, різновиди або форми. Дуже варіює за ступенем та характером опушення, формою вегетативних і генеративних органів. В Україні переважає типова форма з густим, жорстким опушенням із простих, інколи зірчастих волосків (Didukh 2010).

Malva thuringiaca (L.) Vis. [*Malva thuringiaca* (L.) Vis. subsp. *thuringiaca* (L.) Vis.] (*Lavatera thuringiaca* L.)

- Розсіяно по всій Україні і в Криму (півд.), часто культивується як декоративна рослина і дичавіє. Раніше вид наводився як *Lavatera thuringiaca* L.

***!Malva trimestris** (L.) Salisb. (*Lavatera trimestris* L.)

- Культивується і як здичавіла рослина розсіяно на Поліссі, в Лісостепу і Криму. Раніше вид наводився як *Lavatera trimestris* L.

***!Malva verticillata** L. [*Malva verticillata* L. var. *verticillata*] (*Malva chinensis* Mill.; *Malva brevifolia* Gilib, nom. illeg.; *Malva crispa* (L.) L.; *Malva erecta* J.Presl & C.Presl; *Malva meluca* Graebn. ex Medw.; *Malva mohileviensis* Downar; *Malva pulchella* Bernh.; *Malva verticillata* L. subsp. *chinensis* (Mill.) Tzvelev; *Malva verticillata* L. subsp. *crispa* (L.) Tzvelev; *Malva verticillata* L. subsp. *pulchella* (Bernh.) Tzvelev; *Malva verticillata* var. *crispa* L.)

- Культивується як декоративна, овочева або технічна рослина в ботанічних садах, на дослідних ділянках і нерідко дичавіє, де трапляється на галявинах, узліссях, у розріджених лісах, серед кущів або заноситься в населені пункти. Поліморфний вид, дуже варіює за формою листків, розмірами і

забарвленням пелюсток. У вітчизняній літературі вид наводився під різними назвами: *Malva chinensis* Mill., *Malva crispa* (L.) L. (для лісостепових і степових районів), *Malva erecta* J.Presl & C.Presl (Крим), *Malva mohileviensis* Downar (Лівобережний Лісостеп і південь Степу), *Malva pulchella* Bernh., *Malva verticillata* L. (див. синоніміку).

MALVELLA Jaub. & Spach

Невеликий за обсягом рід (4 види), поширений у країнах Середземномор'я, Південно-Західної Азії і в Америці (від південно-західних штатів США до півдня Чилі й Аргентини). В Україні – один вид.

Malvella sherardiana (L.) Jaurb. & Spach (*Malva sherardiana* L.; *Sida sherardiana* (L.) Benth.)

• В Криму, зрідка: передгір'я (м. Сімферополь), східна частина Південного берега Криму, Керченський півострів.

RIPARIOSIDA Weakley & D.B.Poind.

Монотипний північноамериканський рід помірних широт, нещодавно виділений з роду *Sida* L., який виявився філогенетично, біогеографічно і морфологічно ізольованим від останнього (Weakley *et al.* 2017). Представлений видом *Ripariosida hermaphrodita* (L.) Weakley & D.B. Poind., вперше описаним К. Ліннеєм (Linnaeus 1753) як *Napaea hermaphrodita* L. (Sp. Pl. 2: 686) і переіменований А. Каванілесом (Cavanilles 1788) як *Sida napaea* Cav. Але оскільки остання назва виявилася незаконною (nomen superfluum), то Расбі (Committee 1894) відновив його законну назву в роді *Sida* L. (як *Sida hermaphrodita* (L.) Rusby). Пізніше з'ясувалося, що цей вид є досить віддаленим як від видів роду *Napaea* L., так і від видів роду *Sida*, у зв'язку з чим П.А. Фрикселл (Fryxell 1997) висунув припущення, що *Sida hermaphrodita* заслуговує на виділення в окремий рід. Результати недавно проведених молекулярно-філогенетичних досліджень (Aguilar *et al.* 2003, Tate *et al.* 2005) підтвердили ізольованість *Sida hermaphrodita*, який не має близької спорідненості з ядром роду *Sida*.

*!Ripariosida hermaphrodita (L.) Weakley & D.B. Poind. (*Napaea hermaphrodita* L.; *Sida hermaphrodita* (L.) Rusby; *Sida napaea* Cav., nom. superfl.)

• Іноді культивується як технічна (волокниста) і кормова рослина і заноситься як здичавіле на окраїни полів, узбіччя доріг. В Україні вид відомий як *Sida hermaphrodita* (L.) Rusby.

SIDA L.

Понад 250 видів, поширених у тропіках і субтропіках обох півкуль, частина з яких заходять на південь помірної зони як занесені або культивовані рослини. В Україні – один вид.

Sida rhombifolia L. [*Sida rhombifolia* L. subsp. *rhombifolia*] (*Sida spinosa* auct. non L.)

• Наведено як занесену рослину, вперше зафіксовану С.Л. Мосякіним у 1990 р. в м. Києві (Didukh 2010), але наразі знахідка не підтверджена новими зборами; імовірно тут вид зник. Пізніше у 2010 р. вид був зафіксований Л.Г. Любінською (усне повідомлення) у м. Кам'янець-Подільський у рудеральних екотопах поблизу ботанічного саду (Didukh 2010). Вид пантропічного (Iljin 1949) або південно-східноазійського походження (Mosyakin & Yavorska 2002).

TILIA L.

Понад 30 видів, поширених головним чином в помірно теплих областях Євразії й Північної Америки, частково в гірських районах тропіків і субтропіків. В Україні – 13 видів (разом з підвидами та найчастіше культивованими).

*Tilia americana L. (*Tilia caroliniana* Mill.; *Tilia heterophylla* Vent.)

• Зрідка культивується по всій країні. Має великі, дуже асиметричні листки, що тривалий час не опадають і добре розвинені стамінодії. Варіює за опушенням листків на нижній поверхні (від розсіяно- до густоопушених зірчастими волосками з пучками волосків в пазухах жилок листків). У попередньому виданні чекліста (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) вид наводився під трьома назвами: *Tilia americana* L., *Tilia caroliniana* Mill. і *Tilia heterophylla* Vent.

*Tilia amurensis Rupr. [*Tilia amurensis* Rupr. var. *amurensis*] (*Tilia cordata* Mill. var. *amurensis* (Rupr.) Maxim.; *Tilia cordata* Mill. var. *mandzhurica* Maxim.)

• Зрідка культивується в садах і парках. Характеризується досить великими, більш-менш серцеподібними листками і від *T. cordata* Mill. відрізняється довгими вістрями на верхівках зубчиків листків.

Tilia cordata Mill. [*Tilia cordata* Mill. subsp. *cordata*] (*Tilia parvifolia* Ehrh. ex Hoffm.; *Tilia septentrionalis* Rupr.)

- Майже по всій країні, але в Криму в основному у верхньому лісовому поясі Гірського Криму. Часто культивується в садах і парках, на вулицях населених пунктів і гібридує з іншими видами.

Tilia dasystyla Steven

В Україні вид представлений трьома підвидами.

a. **Tilia dasystyla** Steven subsp. **caucasica** (V.Engl.) Pigott (*Tilia begoniifolia* Steven; *Tilia caucasica* Rupr., nom. superfl.; *Tilia platyphyllos* Scop. subsp. *caucasica* (V.Engl.) Loria; *Tilia rubra* (Weston) DC. subsp. *caucasica* V.Engl.; *Tilia ruprechtii* Borbás)

- У Гірському Криму, де є звичайною ліською рослиною; іноді також культивується в населених пунктах. У попередньому виданні чекліста (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) таксон наводився під двома назвами: *Tilia begoniifolia* Steven і *Tilia ruprechtii* Borbás., або як *Tilia caucasica* Rupr. (nom. illegit.) (Prokudin 1987). Від типового підвиду (*Tilia dasystyla* Steven s. str.) відрізняється голим стовпчиком. Варіює за формою листків (від більш-менш серцеподібних, симетричних до дуже асиметричних із нижнім краєм пластинок) і розмірами плодів.

b. **Tilia dasystyla** Steven subsp. **dasystyla** (*Tilia colchica* Stenen ex Rupr.; *Tilia rubra* Weston) DC. var. *dasystyla* (Steven) C.K.Schneid.)

- У Гірському Криму (головне пасмо кримських гір), у Білогірському районі (заказник загальнодержавного значення «Кулабач», окол. м. Алушта (гора Кастель). Кримський ендемік. Охороняється під назвою *Tilia dasystyla* Steven із природоохоронним статусом «зникаючий» (Perelik 2021). Від інших підвидів (*T. dasystyla* Steven subsp. *caucasica* (V.Engl.) Pigott та *T. dasystyla* Steven subsp. *multiflora* (C.K.Schneid.) Pigott) відрізняється густо опушеним по всій довжині стовпчиком.

c. **Tilia dasystyla** Steven subsp. **multiflora** (C.K.Schneid.) Pigott (*Tilia ledebourii* Borbás; *Tilia multiflora* Ledeb., nom. illeg.; *Tilia rubra* (Weston) DC. var. *multiflora* C.K.Schneid.)

- У Криму. Раніше таксон для Криму у вітчизняних флористичних джерелах не наводився, або цитувався під назвою *Tilia ledebourii* Borbás. (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) як вид, що культивується в садах і парках. Від інших підвидів (типового *T. dasystyla* subsp. *dasystyla* та *T. dasystyla* subsp. *caucasica*) відрізняється великими серцеподібними листками, суцвіттями з чисельними (10–20) квітками і опушеними в нижній четвертині стовпчиками.

Tilia × euchlora K.Koch (*Tilia cordata* Mill. × *Tilia dasystyla* Steven)

- У Криму (гори), а також культивується в садах і парках. Вид гібридогенного походження, який виник у культурі. Раніше у вітчизняній літературі не наводився. Крім Криму, поширений в Ірані, а також культивується в Австрії та Угорщині (POWO 2024). За формою листків (асиметричних) подібний до *Tilia dasystyla* Steven subsp. *caucasica*, але помітно меншими за розмірами, зверху темно-зеленими і дещо блискучими. Від типового *T. cordata* відрізняється також видовженими вістрями на верхівках зубців листків, пониклими гілками і пізнішим цвітінням.

Tilia × europaea L. (*Tilia cordata* Mill. × *Tilia platyphyllos* Scop.) (*Tilia × officinarum* Crantz; *Tilia × vulgaris* Hayne)

- У західній частині України, а також культивується в садах і парках по всій країні. В попередньому виданні чекліста (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) вид наводився під двома назвами: *Tilia × europaea* L. і *Tilia × vulgaris* Hayne.

***Tilia mandshurica** Rupr. ex Maxim.

- Зрідка культивується в садах і парках. Характеризується великими листками, зверху голими або майже голими з великими довгозагостреними зубцями.

***Tilia × moltkei** Späth ex C.K.Schneid. (*Tilia americana* L. × *Tilia tomentosa* Moench)

- Наводиться для західних регіонів (Tzvelev 2012), де зрідка культивується в садах і парках. Вид, імовірно, виник в культурі від гібридизації *T. americana* L. і *T. tomentosa* Moench. Від *T. americana* відрізняється листками, опушеними знизу розсіяно зірчастими волосками, а від *T. tomentosa* – більшими і розсіяно-опушеними листками з голими черешками. Раніше у вітчизняній літературі не цитувався.

***Tilia oliveri** Szyszyl. (*Tilia pendula* V.Engl. ex C.K.Schneid.)

- Зрідка культивується в садах і парках. Має біло-повстисті знизу листки.

Tilia platyphyllos Scop. subsp. **cordifolia** (Besser) C.K.Schneid. (*Tilia cordifolia* Besser; *Tilia grandifolia* Ehrh. ex W.D.J.Koch; *Tilia platyphyllos* Scop. subsp. *grandifolia* (Ehrh. ex W.D.J.Koch) C.K.Schneid.)

- У Закарпатті, Передкарпатті, Опіллі, Волинському і Західному Лісостепу, а також часто культивується в садах і парках по всій країні. Для України таксон раніше наводився як *Tilia platyphyllos* Scop. (Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Didukh 2010), але насправді типовий підвид

займає південну частину ареалу і в Україні не заходить, тоді як *T. platyphyllos* subsp. *cordifolia* є його північним вікаріантом (крім України, поширений також в Середній та Північній Європі). Підвид також наводився як синонім *Tilia × europaea* L. (Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Didukh 2010). Дуже варіює за опушенням пагонів і листків.

***Tilia tomentosa* Moench (*Tilia argentea* DC.; *Tilia petiolaris* DC.; *Tilia tomentosa* Moench subsp. *petiolaris* (DC.) Soó)**

• У Закарпатті (м. Берегове, Юлівські, Косинівські гори), Одеській області (с. Лісне Тарутинського району), Лівобережному Подністров'ї (с. Лісничівка Балтського району Одеської області), а також культивується в садах і парках по всій країні. Раніше вид наводився як *Tilia argentea* DC. (Prokudin 1987) чи, частково, як *Tilia petiolaris* DC. (Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Didukh 2010, Tzvelev 2012). Варіює за формою листків (від б.м. симетричних до дуже асиметричних) та опушенням листків і стамінодіїв в квітках (від розсіяно- до густоопушених зірчастими волосками).

Thymelaeaceae Juss., 1789, nom. cons.

Родина *Thymelaeaceae* Juss. нараховує понад 50 родів і близько 880 видів, поширених по всій земній кулі, крім Арктики. В Україні – два роди (*Daphne* Tourn. ex L., *Thymelaea* Mill) та 6 видів.

DAPHNE Tourn. ex L.

Близько 100 видів, поширених переважно в помірно теплих, субтропічних і тропічних областях Євразії та Північної Африки. В Україні 5 видів.

***Daphne cneorum* L. [*Daphne cneorum* L. subsp. *cneorum*]**

• У Розточчі-Опіллі, Волинському Поліссі, Західному Поділлі та Середньому Придніпров'ї (Київська, Черкаська обл.). Охороняється з природоохоронним статусом «вразливий» (Perelik 2021).

***!*Daphne laureola* L. [*Daphne laureola* L. subsp. *laureola*]**

• У Криму (півд.), культивується як декоративна рослина і легко дичавіє (як заносне: від смт Форос до смт Ботанічне); в деяких місцях (у лісах, серед кущів) рослина навіть натуралізувалася (Pobedimova 1996, Konechnaya 2012).

***Daphne mezereum* L. [*Daphne mezereum* L. subsp. *mezereum*] (*Mezereum officinarum* C.A.Mey.; *Thymelaea mezereum* (L.) Scop.; *Thymelaea praecox* Gilib., nom. illeg.)**

• У Карпатах, Розточчі-Опіллі, Правобережному Лісостепу, звичайно; рідше на Правобережному Поліссі; вид наводився також для Лівобережного Лісостепу, але дуже рідко (Харків, Дніпропетровськ), іноді культивується як декоративний кущ, але рослина отруйна.

***Daphne sophia* Kalenicz. (*Daphne oleoides* Czern. ex Meisn., nom. illeg.)**

• У Лівобережному Лісостепу (басейн Сіверського Дінця: Харківська обл., Вовчанський та Дворічанський райони, де відомо 4 локалітети). Охороняється з природоохоронним статусом «зникаючий» (Perelik 2021).

***Daphne taurica* Kotov (*Daphne sophia* Kalenicz. subsp. *taurica* (Kotov) Halda)**

• У Гірському Криму, дуже рідко (відомо два локалітети: верхів'я річки Велика Бурульча, Перевальне лісництво, урочище Яман-Таш та скелі Макроусова Сімферопольського району). Охороняється з природоохоронним статусом «зникаючий» (Perelik 2021).

THYMELAEA Mill.

Понад 30 видів, поширених у помірно теплих областях Євразії та Північної Африки. В Україні – один вид.

***Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ. (*Daphne passerina* (L.) E.H.L.Krause; *Stellera passerina* L.)**

• На Поліссі (півд.), у Лісостепу, Степу та Криму, як бур'ян.

Подяки

Автор висловлює щире подяку чл.-кор. НАН України С.Л. Мосякіну за консультації та цінні поради при написанні статті.

REFERENCES

- Aguilar, J.F., Fryxell, P.A. & Jansen, R.K. (2003). Phylogenetic relationships and classification of the *Sida* generic alliance (*Malvaceae*) based on nrDNA ITS evidence. *Systematic Botany* **28**: 352–364. <https://doi.org/10.1043/0363-6445-28.2.352>
- Angiosperm Phylogeny Group (APG). (1998). An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **85**: 531–553.
- Angiosperm Phylogeny Group II (APG II) (2003). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* **141**: 399–436.
- Angiosperm Phylogeny Group III (APG III). (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* **161**: 105–121. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x>
- Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV). (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society* **181**: 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Boiko, A., Ostapko, V., Mulenkova, E. (2009). Adventive fraction of flora in the South-East of Ukraine. *Promyshlennaya botanika* **9**: 32–48.
- Cavanilles, A.J. (1788). *Monadelphiae Classis Dissertationes Decem* 5:277. Typographia regia, Madrid, Spain.
- Chopyk, V.I. (1969). Floristic zoning of the Ukrainian Carpatians. *Ukrainian Botanical Journal* **26** (4): 3–15. (in Ukrainian)
- Chopyk, V.I. & Fedoronchuk, M.M. (2015). *Flora Ukrainae Carpaticeae*. Ternopil: TzOB «Terno-graf», 712 p. (in Ukrainian)
- Committee of the Botanical Club of the American Club of the American Association for the Advancement of Science. (1894). *List of Pteridophyta and Spermatophyta growing without cultivation in northeastern North America. Memoirs of the Torrey Botanical Club* **5**: 1–377.
- Didukh, Ya.P. (ed.). (2010). *Ecoflora of Ukraine*. Vol. 6. Kyiv: Phytosociotsenre, 422 p. (in Ukrainian)
- Dobrochaeva, D.M. (1955a). *Cistaceae* Juss. In: *Flora URSS*, vol. 7. Kyiv: Vyd. AN URSS: 327–337. (in Ukrainian)
- Dobrochaeva, D.M. (1955b). *Malvaceae* Juss. In: *Flora URSS*, vol. 7. Kyiv: Vyd. AN URSS: 261–301. (in Ukrainian)
- 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. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-2-1> (in Ukrainian)
- 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. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-4-1> (in Ukrainian)
- 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>
- Fodor, S.S. (1974). *Flora Zakarpattya*. Lviv: Vyscha shkola, vydavnytstvo pry Lvivskomu derzh. Universyteti, 208 p. (in Ukrainian)
- Fryxell, P.A. (1997). The American genera of *Malvaceae* – II. *Brittonia* **49** (2): 204–269. <https://doi.org/10.2307/2807683>
- Heluta, V.P. (1989). *Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby*. Kiev: Naukova dumka, 256 p. (in Russian)

- Iljin, M.M. (1949). *Malvaceae* Juss. In: *Flora SSSR*. T. 15. Mosqua-Leningrad: Izdatelstvo AN SSSR: 23–184. (in Russian)
- Konechnaya, G.Ju. (2012). *Thymeleaceae* Juss. In: *Conspectus florae Europae Orientalis*, т. 1. Red. N.N. Tzvelev. Petropoli-Mosqua: Consociatio editionum scientificarum KMK: 494–495. (in Russian)
- Linnaeus, C. (1753). *Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitatas, ad genera relates, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum systema sexuale digestas*. Tomus II. Holmiae, Impensis Lourentii Salvii, Stockholm: 561–1200.
- 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, 345 p. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2985.0409>
- Mosyakin, S.L. & Yavorska, O.G. (2002). *The Nonnative Flora of the Kyiv (Kiev) Urban Area, Ukraine: a checklist and brief analysis*. http://www.urbanhabitats.org/v01n01/monnativekiev_full.html
- Olyanitskaya, L.H. & Tzvelev, N.N. (1996). *Malvaceae* Juss. In: *Flora Europaea Orientalis*, vol. 9. Ed. N.N. Tzvelev. St. Petersburg: Mir i Semia: 231–255. (in Russian)
- 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., Shiyani, 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 Hulieva V.M., 198 p.
- Perelik vydiv Roslyn ta grybiv, szo zanosyatsia do Chervonoj knyhy Ukrainy (roslynnyy swit), zatverdzenoho nakazom Ministerstva zakhystu dovykillia i pryrodnykh recursiv Ukrainy N 111 vid 15.02.2021 (in Ukrainian)
- Pobedimova, E.G. (1996). *Thymeleaceae* Juss. In: *Flora Europaea Orientalis*, vol. 9. Ed. N.N. Tzvelev. St. Petersburg: Mir i Semia, 287–290. (in Russian)
- POWO (2024). *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Accessed 15 December 2023 and 25 Januari 2024).
- Prokudin, Yu.N. (1987). *Opregelitel vyschykh rasteniy Ukrainy*. Kiev: Naukova Dumka, 547 pp. (in Russian)
- Rey, M.F. (1995). Systematics of *Lavatera* and *Malva* (*Malvaceae*, *Malveae*) – a new perspective. *Plant Systematics and Evolution* **198**: 29–53. <https://doi.org/10.1007/BF00985106>
- Reveal, J.L. (2012). An outline of a classification scheme for extant flowering plants. *Phytoneuron* **37**: 1–221.
- Seregin, A.P. (2008). Contribution to the vascular flora of the Sevastopol area (the Crimea): a checklist and new records. *Flora Mediterranea* **18**: 171–246.
- Shelyag-Sosonko, Yu.R. (ed.) (1985.) *Priroda Ukrainskoi SSR. Rastitelnyi mir*. Kiev: Naukova dumka, 208 p. (in Russian)
- Tasenkevych, L.S. (1983). A new taxon for the flora of the USSR *Helianthemum grandiflorum* (Lam.) DC. subsp. *glaucescens* (Murb.) Holub. *Ukrainian Botanical Journal* **40** (4): 52–54.
- Tate, J.A., Fuertes Aguilar, J., Wagstaff S.J., LaDuke, J.C., Bodo Slotta, T.A. & Simpson B.B. (2005). Phylogenetic relationships within the tribe *Malveae* (*Malvaceae*, subfamily *Malvoideae*) as inferred from its sequence data. *American Journal of Botany* **92** (4): 584–602. <https://doi.org/10.3732/ajb.92.4.584>
- Tzvelev, N.N. (1996). *Cistaceae* Juss. In: *Flora Europaea Orientalis*, vol. 9. Ed. N.N. Tzvelev. St. Petersburg: Mir i Semia: 206–216. (in Russian)
- Tzvelev, N.N. (2012). *Tiliaceae* Juss. In: *Conspectus florae Europae Orientalis*, т. 1. Red. N.N. Tzvelev. Petropoli-Mosqua: Consociatio editionum scientificarum KMK: 471–474. (in Russian)
- Yena, A.V. (2012). *Spontaneous flora of the Crimean Peninsula*. Simferopol: N. Orianda Publ., 232 p. (in Russian)
- Weakley, A.S., Poindexter, D.B., LeBlond, R.J., Sorrie, B.A., Karlsson, C.H., Williams, P.J., Bridges, E.L., Orzell, S.L., Keener, B.R., Weeks, A., Noyes, R.D., Flores-Cruz, M., Diggs, J.T., Gann, G.D. & Floden, A.J. (2017). New combinations, rank changes, and nomenclatural and taxonomic comments in the vascular flora of the southeastern United States. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* **11** (2): 291–325. <https://doi.org/10.17348/jbrit.v11.i2.1071>

РЕЗЮМЕ

Федорончук, М.М. (2024). Чекліст флори України. 9: родини *Cistaceae*, *Malvaceae* (incl. *Tiliaceae*) та *Thymelaeaceae* (Malvales, Angiosperms). *Чорноморський ботанічний журнал* 20 (1): 5–18. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-1

У флорі України порядок Malvales уключає три родини – *Cistaceae*, *Malvaceae* (incl. *Tiliaceae*) та *Thymelaeaceae*. У складі родини ***Cistaceae*** – три роди: *Cistus* (*C. tauricus*), *Fumana* (incl. *Fumanopsis*) – 3 види та *Helianthemum* – 12 видів, з яких для двох кримських (*H. lasiocarpum*, *H. ledifolium*) необхідні нові підтвердження. Для України (Карпати) за літературними даними наводився ще один вид – *H. alpestre* (= *Cistus alpestre*), але, можливо, помилково. Суттєві номенклатурні зміни відбулися у роді

Helianthemum. Зокрема, синонімами *H. canum* s. str. визнано *H. cretica* та *H. georgicum*, які наводяться у вітчизняній літературі як самостійні види. *Helianthemum nitidum*, що раніше наводився для Гірського Криму, виявився синонімом виду *H. glabrum*, а *H. ovatum* – синонімом *H. chamaecistus*. Синонімами *H. rupifragum* є *H. cretaceum* та *H. cretophyllum*, які наводяться у вітчизняній літературі як окремі види. Родина *Malvaceae*, з включенням до її складу родини *Tiliaceae*, у флорі України представлена 16 родами (*Abelmoschus*, *Abutilon*, *Alcea*, *Althaea*, *Anoda*, *Callianthe*, *Corynabution*, *Gossypium*, *Hibiscus*, *Kitaibelia*, *Malope*, *Malva* (incl. *Lavatera*), *Malvella*, *Ripariosida*, *Sida*, *Tilia*) та 49 видами (разом із підвидами, дикорослими та культивованими рослинами). *Alcea pallida* визнано за синонім *A. biennis*, а *A. i. taurica* – синоніми *A. rugosa*. Вид *Althaea armeniaca* наводиться для материкової частини України (окол. Одеси, острів Бірючий) та Криму (околиці Севастополя: Інкерман, Кача) можливо, помилково, замість *A. officinalis*. Синонімом *Althaea armeniaca* є *A. taurinensis* (nom. illeg.), а *A. narbonensis* визнано синонімом *A. cannabina*. З чотирьох видів роду *Abutilon*, які наводилися у попередньому виданні чеклісту, лише один автохтонний вид (*A. theophrasti*) залишено у роді *Abutilon*. Три інших види, що культивуються як декоративні рослини, уключені до складу інших родів: *Callianthe darwinii* (= *Abutilon darwinii*), *Callianthe striata* (= *A. thompsonii*) та *Corynabution vitifolium* (= *A. vitifolium*). До роду *Malva* уключено рід *Lavatera*, оскільки основна морфологічна ознака, за якою раніше розрізнялися роди (зрослі при основі листочки підчасні у *Lavatera* і вільні у *Malva*) виявилася не достатньою, щоб їх розрізнити. Це підтверджується також літературними молекулярно-філогенетичними даними. У флорі України рід *Malva* представлений 9 видами. Новим видом для України є *M. alcea*, який раніше у вітчизняних зведеннях не наводився. Синонімами *M. sylvestris* є *M. ambigua* і *M. mauritiana*, а *M. chinensis*, *M. crispa*, *M. erecta*, *M. mohileviensis*, *M. pulchella*, що раніше наводилися у вітчизняних флористичних роботах, зведені в синоніми *M. verticillata*. Вид *Sida hermaphrodita*, який іноді культивується в Україні як технічна (волокниста) і кормова рослина і заноситься на поля як бур'ян нині виділений з роду *Sida* в окремий монотипний рід *Ripariosida* (*R. hermaphrodita*). Він виявився філогенетично, біогеографічно і морфологічно ізольованим від інших видів роду *Sida*, що підтверджується недавно проведеними молекулярно-філогенетичними дослідженнями. Номенклатурні і таксономічні зміни відбулися у роді *Tilia*. Зокрема синонімами *T. begoniifolia* визнано *T. caucasica* і *T. i. ruprechtii*. Синонімом *T. × europaea* є *T. × vulgaris*, а синонімами *T. tomentosa* – *T. argentea* і *T. petiolaris*. Новими таксонами, які раніше не наводилися у вітчизняних джерелах є *T. dasystyla* subsp. *multiflora* (= *T. ledebourii*), *T. × euchlora* (*T. cordata* × *T. dasystyla*), *T. × moltkei* (*T. americana* L. × *T. tomentosa* Moench), *T. platyphyllos* subsp. *cordifolia*. Родина *Thymelaeaceae* в Україні представлена двома родами (*Daphne*, *Thymelaea*) та 6 видами.

Ключові слова: анотований список, поширення, вид, підвид, рід, родина, систематика, номенклатура, синоніми, гербарні зразки, *Abutilon*, *Alcea*, *Althaea*, *Anoda*, *Cistus*, *Daphne*, *Fumana*, *Fumanopsis*, *Gossypium*, *Helianthemum*, *Hibiscus*, *Lavatera*, *Malva*, *Malvella*, *Sida*, *Thymelaea*, *Tilia*

TAXONOMICAL NOTES AND CHECKLISTS

Notes to lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine IV

^{1,2} Valerii V. DARMOSTUK  | ³ Alla B. GROMAKOVA  | ^{4,5,9} Nadia V. KAPETS  |
^{5,6} Kateryna V. LAVRYNENKO  | ^{5,8} Daria V. BOROVYK  | ³ Anna A. Kuzemko  |
^{2,5,7} Oleksandr Ye. KHODOSOVTSSEV 

Affiliation

¹W. Szafer Institute of Botany,
Polish Academy of Sciences,
Krakow, Poland

²Kherson State University, Ivano-
Frankivsk, Ukraine

³V.N. Karasin Kharkiv National
University, Kharkiv, Ukraine

⁴Serhiy Didych Dnister Regional
Landscape Park, Tlumach, Ukraine

⁵M.G. Kholodny Institute of Botany
NASU, Kyiv, Ukraine

⁶The Bohdan Khmelnytsky
National University of Cherkasy,
Cherkasy, Ukraine

⁷Holosiivsky National Nature Park,
Kyiv, Ukraine

⁸Department of Botany and
Zoology, Masaryk University,
Brno, Czech Republic

⁹Vasyl Stefanyk Precarpathian
National University, Ivano-
Frankivsk, Ukraine

Correspondence

Valerii Darmostuk, e-mail:
valeriidarmostuk@gmail.com

Funding information

IAVS Ukrainian Members
Research Fund (K. Lavrynenko
and D. Borovyk)
Academies of Sciences and
Humanities: ALLEA, EFDS-
FL2-06 (O. Khodosovtsev)
American Councils: Programme
to support displaced teachers in
Ukraine (O. Khodosovtsev)

Co-ordinating Editor

Sergiy Kondratyuk

Data

Received: 15 February 2024

Revised: 10 March 2024

Accepted: 27 March 2024

doi: 10.32999/ksu1990-
553X/2024-20-1-2



ABSTRACT

Materials and methods: field observations and herbarium collections, microscope technique.

Nomenclature: Index Fungorum.

Results: In this contribution, new data concerning lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine are presented. It includes new record and confirmations to the Ukrainian administrative regions of 62 species of lichen-forming and 14 species of lichenicolous fungi in the genera of *Abrothallus*, *Alyxoria*, *Anisomeridium*, *Arthonia*, *Arthopyrenia*, *Athallia*, *Athelia*, *Aspicilia*, *Bacidia*, *Bactrospora*, *Calogaya*, *Caloplaca*, *Catillaria*, *Celothelium*, *Chaenotheca*, *Didymocyrtis*, *Diplotomma*, *Diploschistes*, *Enchylium*, *Eopyrenula*, *Erythrimum*, *Flavoplaca*, *Graphis*, *Heterocephalacria*, *Illosporiopsis*, *Kuettlingeria*, *Laetisaria*, *Lahmia*, *Lecania*, *Lecanora*, *Lepraria*, *Lichenocodium*, *Lichenostigma*, *Lichenothelia*, *Lobothallia*, *Montanelia*, *Peltigera*, *Pertusaria*, *Physcia*, *Physconia*, *Placidium*, *Placynthiella*, *Polyozosia*, *Pronectria*, *Protothelenella*, *Pterygiopsis*, *Punctelia*, *Ramalina*, *Rinodina*, *Scoliosporum*, *Strangospora*, *Taeniolella*, *Talpapellis*, *Thelenella*, *Xylopsora*, *Verruculopsis* and *Verrucaria*. Among them 22 species are the first time reported to the Cherkasy region, 18 species new to the Kirovograd region, 13 species new to the Donetsk region, 11 species new to the Ivano-Frankivsk region, 5 species new to the Vinnytsa region, 4 species new to the Kharkiv region, 3 species new to the Ternopil region, two species new to the Sumy and Zhytomyr regions, one species new to the Chernivtsi, Kherson, Kyiv, Poltava and Rivne regions. The paper includes recent records of lichens and lichenicolous fungi from National Nature Parks of Ukraine: Buzkyi Gard, Carpathian, Holosiivsky, Homilshanski Lisy, Kholodnyi Yar, Svyati Gory as well as Kreidova Flora and Kaniv Nature Reserves and Velykoburlutskyi Steppe Regional Landscape Park.

KEYWORDS

biodiversity, new records, *Calicium*, *Montanelia*, *Protothelenella*, *Pterygiopsis*, *Punctelia*

CITATION

Darmostuk, V.V., Gromakova, A.B., Kapets, N.V., Lavrynenko, K.V., Borovyk, D.V., Kuzemko, A.A., Khodosovtsev, O.Ye. (2024). Notes to lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine IV. *Chornomorski Botanical Journal* 20 (1): 19–35. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-2

INTRODUCTION

This paper continues the publication series on noteworthy findings of lichens and lichenicolous fungi from different administrative regions of Ukraine (Darmostuk & Khodosovtsev 2020, Darmostuk *et al.* 2021, 2023). In this series of papers, we report the results of the analysis of recent collections and the revision of herbarium specimens. The primary aim of the new series is to provide a substantial contribution to the knowledge of the diversity of lichens and lichenicolous fungi of Ukraine. This study also includes recent records from National Nature Parks of Ukraine: Buzkyi Gard, Carpathian, Holosiivsky, Homilshanski Lisy, Kholodnyi Yar, Svyati Gory as well as Kreidova Flora and Kaniv Nature Reserves and Velykoburlutskyi Steppe Regional Landscape Park.

MATERIAL AND METHODS

The specimens of lichens and lichenicolous fungi were examined by a lens ($\times 10$) in nature and standard microscopy techniques using microscopes Optica-1, MICROMED-2 and Zeiss Axioscope in the laboratory. Cases where specimens were examined in the field and not collected, are marked as “non coll.” in the paper. Microscopical examination was performed in water and 10% KOH (K). The measurements were made in water with an accuracy of 0.5 μm for ascospores, asci, conidia, conidiogenous cells, conidiophores, and ascomatal and pycnidial wall cells, and 5 μm for ascomata and pycnidia. The measurements are given as (min–)x–SD – x+SD(–max), where x is the average and SD is the standard deviation. We provide morphological features for rare and difficult-to-identify taxa that distinguish them from similar species. All examined specimens are deposited in the lichenological herbarium CWU, IF, KHER and KW, as well as in the private herbarium of the first author (hb. VD). The nomenclature follows Index Fungorum (www.indexfungorum.org).

Species records

Lichen-forming fungi

Alyxoria varia (Pers.) Ertz. & Tehler

The lichen is widely distributed in Ukraine (Kondratyuk *et al.* 2021), but this is the first record for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region. Znamyanka district, swamp “Black forest”, alt. 177 m, 48.77660° N, 32.54516° E, on old *Quercus robur*, 17 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

Anisomeridium polyperi (Ellis & Everh.) M.E. Barr

This is a rarely collected lichen known from the Sumy, Khmelnytskyi and Zakarpattia regions (Kondratyuk *et al.* 2021). This is the first record for the Vinnytsia region.

Specimen examined. Ukraine. Vinnytsia region. Koziatyn district, botanical reserve “Sestrynivska dacha”, alt. 295 m, 49.76406° N, 28.87457° E, on *Ulmus laevis* and *Quercus robur*, 2015, leg. & det. N. Kapets (IF).

Arthonia apatetica (A. Massal.) Th. Fr.

The lichen was known from the Autonomous Republic of Crimea, as well as Mykolaiv, Kherson, Zakarpattia and Zhytomyr regions (Kondratyuk *et al.* 2021). This is the first record for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region. Slavyansk region, Pryshyb village, cretaceous slopes, alt. 104 m, 49.02878° N, 37.63957° E, on *Thymus*, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15501).

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

In Ukraine, this lichen grows on the smooth bark of deciduous trees in forest and forest-steppe zones, but is rarely collected in the steppe zone (Kondratyuk *et al.* 2021). This is the first record for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Znamyanka district, Vodyane village, alt. 231 m, 48.74240° N, 32.57801° E, on *Carpinus betulus*, 17 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Arthopyrenia analepta* (Ach.) A. Massal.**

The lichen is widely distributed in Ukraine (Kondratyuk *et al.* 2021). In Ivano-Frankivsk region, the lichen was reported only from Chyvchy Mountains. It is the first time report for the lowland part of the Ivano-Frankivsk region.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk district, forest near the Sokil village, alt. 233 m, 49.09472° N, 24.61251° E, on *Tilia cordata*, 8 October 2022, leg. & det. N. Kapets (IF).

***Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Fröden & Söchting**

It is a widespread lichen in Ukraine (Kondratyuk *et al.* 2021), but it has never been reported for Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Gurivka village, alt. 107 m, 48.10994° N, 33.06331° E, on bark of *Pyrus communis*, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Athallia vitellinula* (Nyl.) Arup, Frödén & Söchting**

The lichen is rarely collected in Ukraine and previously known distribution was based on a few old records from the Autonomous Republic of Crimea (Mereschkovsky 1920) and Zakarpattia region (Szatala 1916, Nádvorník 1933), as well as on modern collection from Dnipropetrovsk region (Golovenko 2016). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Umansky district, Buky village, Buksy Canyon, alt. 175 m, 49.0965° N, 30.39716° E, on vertical surfaces of siliceous rocks, 11 January 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15448).

***Aspicilia goettweigensis* (Zahlbr.) Hue**

FIGURE 1a

The lichen was recently found in Ukraine from Mykolaiv region (Khodosovtsev *et al.* 2022). The species is characterized by convex bullate and hollow areoles, up to 1.5 mm wide, sometimes upright and subsquamulose (Paukov *et al.* 2016). The species is known from arid habitat of Europe. This is the second record of this lichen in Ukraine.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Umansky district, Dubova village, alt. 129 m, 48.63656° N, 30.44974° E, on siliceous rocks, 12 April 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15440).

***Bacidia fuscoviridis* (Anzi) Lettau**

This species was reported from a few localities in the Autonomous Republic of Crimea, as well as Kherson, Sumy, Zakarpattia and Zaporizhzhia regions (Khodosovtsev 1999, Khodosovtsev & Postoyalkin 2006, Darmostuk 2016, Khodosovtsev *et al.* 2017, Khodosovtsev & Darmostuk 2020a). These are the first records for the Chernivtsi and Ternopil regions.

Specimens examined. Ukraine. Chernivtsi region, Kelmenetskyi district, near Nahoryany village, Shyshkovi horby Landmark, alt. 133 m, 48.54844° N, 26.78705° E, on carbonaceous outcrops, 12 May 2018, leg. & det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 12341); **Ternopil region**, Buchatskyi district, near Stinka village, alt. 230 m, 48.91691° N, 25.23774° E, on limestone, 10 May 2018, leg. & det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 11828).

***Bactrospora dryina* (Ach.) A. Massal.**

The lichen was reported on old oaks from the Ivano-Frankivsk, Kyiv and Zakarpattia regions (Dymytrova & Kondratyuk 2012, Dymytrova 2013, Kondratyuk *et al.* 2021, Khodosovtsev 2023). These are the first records for the Kirovograd and Ternopil regions.

Specimens examined. Ukraine. Kirovograd region, Znamyanka district, swamp “Black forest”, alt. 177 m, 48.77660° N, 32.54516° E, on old *Quercus robur*, 17 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.); **Ternopil**

region, Berezhanskyi district, near Berzhany town, Chortiv Kamin Landmark, alt. 368 m, 49.44361° N, 24.87001° E, on old *Quercus robur*, 9 September 2019, leg. & det. V. Darmostuk 043 (hb. VD).

Calogaya pusilla (A. Massal.) Arup, Frödén & Söchting

The lichen was rarely reported in Ukraine, but it is probably widespread on anthropogenic substrate. The species was known from the Autonomous Republic of Crimea, Dnipropetrovsk, Donetsk, Khmelnytskyi, Kherson, Mykolaiv and Odesa regions (Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Umansky district, Buky village, Buksy Canyon, alt. 175 m, 49.0965° N, 30.39716° E, on vertical surfaces of siliceous rocks, 11 January 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15447).

Caloplaca sterilis Šoun, Khodos. & Vondrák

The lichen was known from the Autonomous Republic of Crimea, Kharkiv, Kherson and Odesa regions (Šoun et al. 2011, Gromakova 2014, Khodosovtsev et al. 2016). This is the first record for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Slavyansk district, Pryshyb village, cretaceous slopes, alt. 104 m, 49.02878° N, 37.63957° E, on *Thymus*, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15503).

Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schuler

The lichen is widespread in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021), but this is the first report for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk district, Sviatohirsk, Svyati Hory National Nature Park, alt. 64 m, 49.02728° N, 37.53543° E, on *Populus tremula*, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15515).

Calicium notarisii (Tul.) M. Prieto & Wedin

FIGURE 1b

(= *Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. ex Forssell)

Calicium notarisii is known from the Autonomous Republic of Crimea, Kyiv, Kharkiv and Zakarpattia regions in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021). The species is morphologically similar to *C. tigillare* (Ach.) Pers. (= *Acolium tigillare* (Ach.) Gray). For a long time, *C. tigillare* has reported from Sviati Hory in Donetsk region based on the records by G. Shperk (1870) without modern finds (Nadyeina 2007). We found a population of *Calicium notarisii* on the bark of the oldest oak, so-called "600 years old", in Donetsk region with cover up to 20%. The latter species is rare, but has been reported from several habitats in the Siverskyi Donets river valley in the Kharkiv region (Gromakova 2014). In our opinion, G. Shperk may have considered the *Calicium notarisii* in a broad sense within *Calicium tigillare* (Shperk 1870). Moreover, in the middle of 19th century *Calicium notarisii* was reduced by T. Fries (1855) to variation *Trachylia tigillaris* var. *notarisii* (Tul.) Th. Fr. Therefore, the occurrence of *Calicium notarisii* (= *Acolium tigillare* sensu Shperk, non (Ach.) Gray) in the Svyati Hory National Nature Park, which is the only one in the Donetsk region, should be considered as confirmed by us after 153 years.

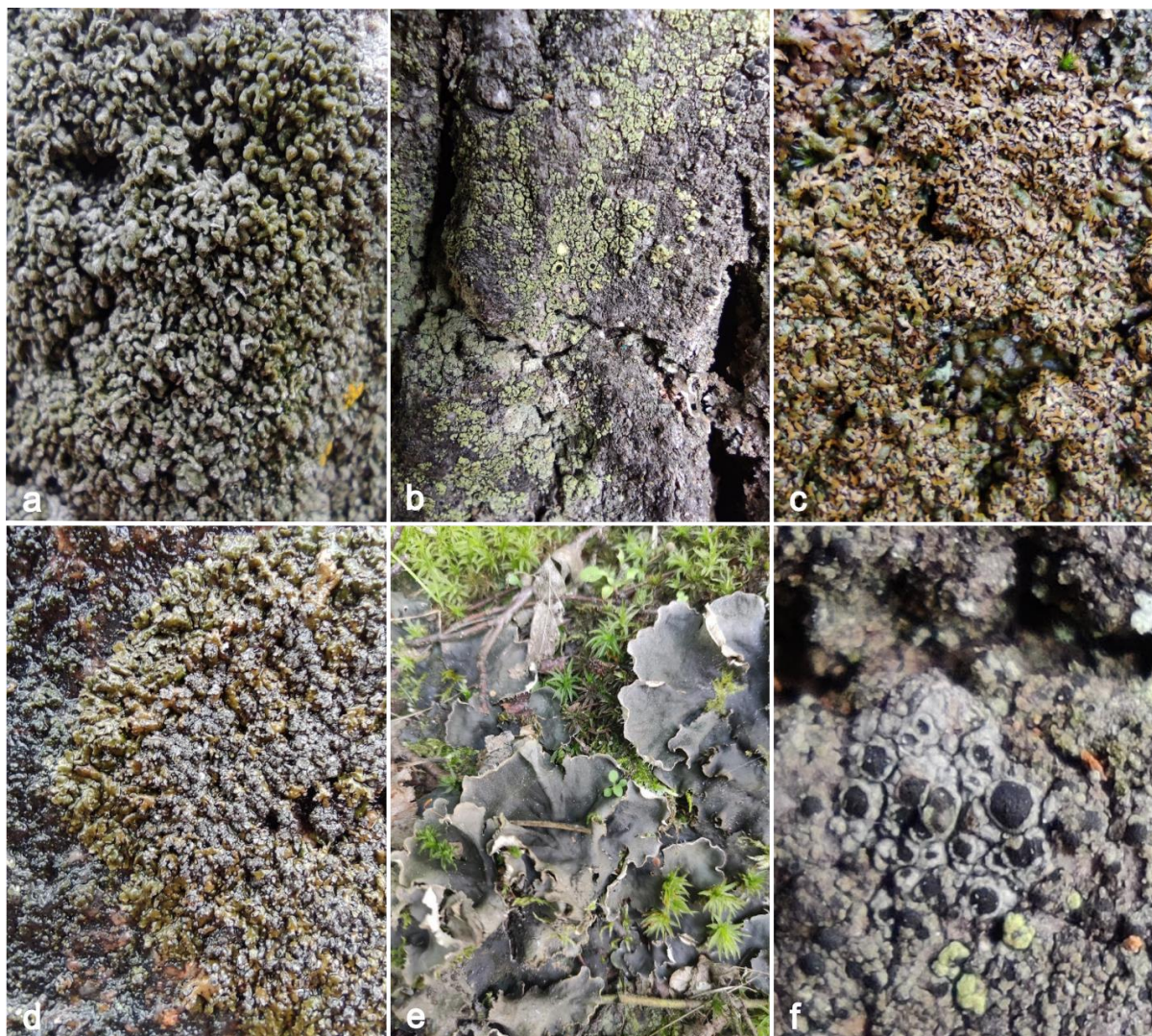


FIGURE 1. a – *Aspiscilia goettweigensis*, b – *Calicium notarisii*, c – *Montanelia panniformis*, d – *Montanelia sorediata*, e – *Peltigera praetextata*, f – *Rinodina exigua*. Photo by O. Khodosovtsev.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Slavyansk district, Svyati Hory National Nature Park, Siversky Donets river valley, alt. 66 m, 49.02774° N, 37.53904° E, on old *Quercus robur* (655 cm circumference), 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15507).

Chaenotheca furfuracea (L.) Tibell

This species was reported from several administrative regions of Ukraine mostly as corticolous species, with a few reports as saxicole (Kondratyuk *et al.* 2021). These are the first records for the Cherkasy and Poltava regions.

Specimens examined. Ukraine. Cherkasy region, Kanivskyi district, Kaniv city, Kaniv Nature Reserve, alt. 212 m, 49.72077° N, 31.50377° E, on deciduous root, 3 November 2007, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 2110, 4829); **Poltava region**, Pyryatynskyi district, Mala Krucha village, alt. 96 m, 50.21422° N, 32.57034° E, on *Quercus robur* bark, 5 May 2016, det. V. Darmostuk (non coll.).

Cladonia asahinae J.W. Thomson

This species is considered a part of complicated *Cladonia chlorophaea* complex and it was reported, as new for Ukraine, from Dnipropetrovsk, Zaporizhzhia, Kirovohrad and Mykolaiv regions by Khodosovtsev *et al.* (2021). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimens examined. Ukraine. Cherkasy region, Zvenyhorodka district, in the vicinity of Pishchana village, alt. 109 m, 48.78282° N, 30.88626° E, petrophytic steppe, 11 August 2023, leg. K. Lavrinenko, det. O. Khodosovtsev (KW 75758); Zvenyhorodka district, in the vicinity of Talne village, alt. 134 m, 48.90788° N, 30.67497° E, petrophytic steppe, 17 June 2023, leg. K. Lavrinenko, D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev

(KW 75757); *ibid.*, 48.91693° N, 30.66579° E, petrophytic steppe, 18 June 2023, leg. K. Lavrinenko, D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75756); Uman district, in the vicinity of Yurpil village, alt. 157 m, 48.99562° N, 30.54206° E, petrophytic steppe, 4 September 2023, leg. K. Lavrinenko & D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75755).

***Cladonia cervicornis* (Ach.) Flot.**

This is a common species in Ukraine (Kondratyuk *et al.* 2021, Khodosovtsev *et al.* 2021), however it has not been previously reported from the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Holovanivsk district, in the vicinity of Synyukha village, alt. 90 m, 48.196418° N, 30.85687° E, petrophytic steppe, 23 July 2023, leg. K. Lavrinenko, det. O. Khodosovtsev (KW 75754).

***Cladonia conista* (Nyl.) Robbins**

This lichen was recently found in Ukraine (Khodosovtsev *et al.* 2021, Khodosovtsev & Khodosovtseva 2022). It is known from the Dnipropetrovsk, Kherson, Kirovograd, Mykolaiv, Vinnytsa and Zaporizhzhia regions. This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Uman district, Korzhova village, alt. 142 m, 48.65927° N, 30.42467° E, on soil, 12 April 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Cladonia furcata* (Huds.) Schrad.**

The lichen is a widespread in Ukraine (Kondratyuk *et al.* 2021), but this is the first report for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Novogrygorovka Druga, alt. 85 m, 48.052331° N, 32.94034° E, on soil between siliceous outcrops, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Cladonia monomorpha* Aptroot, Sipman & Herk**

The lichen was collected in different regions of Ukraine (Khodosovtsev *et al.* 2021), but this is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Zvenyhorodka district, in the vicinity of Talne village, alt. 142 m, 48.916937° N, 30.665799° E, petrophytic steppe, on soil, 18 June 2023, leg. K. Lavrinenko & D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75753).

***Cladonia portentosa* (Dufour) Coem.**

This species was reported from several localities in Ukraine (Kondratyuk *et al.* 2021, Khodosovtsev *et al.* 2021), but this is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Zvenyhorodka district, in the vicinity of Katerynopil town, alt. 126 m, 48.96296° N, 30.98203° E, petrophytic steppe, on soil, 8 July 2022, leg. K. Lavrinenko, A. Kuzemko, N. Pashkevych, O. Bezsmertna & O. Chusova, det. O. Khodosovtsev (KW 75753).

***Diplotomma chlorophaeum* (Hepp ex Leight.) Szatala**

The lichen is known mainly from the old reports in the Autonomous Republic of Crimea, Kherson, Khmelnytskyi, Donetsk and Zakarpattia regions (Kondratyuk *et al.* 2021). Latest collection of this species are from the Autonomous Republic of Crimea and Mykolaiv region (Khodosovtsev 2003, Darmostuk *et al.* 2021). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Dubova village, alt. 129 m, 48.63656° N, 30.44974° E, on siliceous rocks, 12 April 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15437).

***Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant.**

It is widespread parasitic lichen on *Cladonia* (Kondratyuk *et al.* 2021). Here we provide first records for Cherkasy, Kharkiv and Kirovograd regions.

Specimens examined (all on *Cladonia* sp.). Ukraine. Cherkasy region, Uman district, Korzhovyi Kut village, alt. 142 m, 48.65927° N, 30.42467° E, on soil, 12 April 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.); **Kharkiv region**, Chuhuiv district, Chemuzhivka village, alt. 122 m, 49.71881° N, 36.33037° E, on soil,

1 November 2012, leg. & det. A. Gromakova (CWU 200173); near Zmiiv town, alt. 108 m, 49.70422° N, 36.38693° E, 25 September 2016, leg. & det. A. Gromakova (CWU 202269); near Zidky village, alt. 86 m, 49.68416° N, 36.39996° E, on soil, 6 November 2019, leg. & det. A. Gromakova (CWU 203397); Velykyi Burluk district, Nesterivka village, Velykoburlutskyi Steppe Regional Landscape Park, alt. 153 m, 49.90861° N, 37.31028° E, on soil, 20 April 2006, leg. G. Savchenko, det. A. Gromakova (CWU 200172), Nova Oleksandrivka village, Velykoburlutskyi Steppe Regional Landscape Park, alt. 132 m, 49.91972° N, 37.31028° E, on soil, 20 October 2019, leg. G. Savchenko, det. A. Gromakova (CWU 203396); **Kirovograd region**, Dolynska district, Gurivka village, alt. 107 m, 48.10994° N, 33.06331° E, on soil, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Enchylium limosum* (Ach.) Otolara, P.M. Jørg. & Wedin**

This is rarely collected terricolous lichen in Ukraine. It was known from the Autonomous Republic of Crimea, Kharkiv, Kherson, Ivano-Frankivsk, Poltava, Ternopil and Zakarpattia regions (Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Uman district, Korzhova village, alt. 142 m, 48.65927° N, 30.424674° E, on soil, 12 April 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15435).

***Eopyrenula leucoplaca* (Wallr.) R. Harris**

The lichen is rare in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021), it grows on bark of deciduous trees in mature natural or semi-natural forest. These are the first records for the Kirovograd and Vinnytsa regions.

Specimens examined. Ukraine. Kirovograd region, Znamyanka district, swamp “Black forest”, alt. 177 m, 48.77660° N, 32.54516° E, on old *Fraxinus excelsior*, 17 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.); **Vinnytsa region**, Khmilnytskyi district, Tryhuby village, alt. 339 m, 49.47199° N, 28.024051° E, on *Carpinus betulus*, 22 July 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15837).

***Flavoplaca flavocitrina* (Nyl.) Arup, Frödén & Söchting**

The lichen was known from the Dnipropetrovsk, Kherson, Khmelnytskyi, Kirovograd, Lviv, Luhansk, Mykolaiv, Sumy and Zhytomyr regions (Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Umansky district, Buky village, Buksy Canyon, 175 m, 49.0965° N, 30.39716° E, on vertical surfaces of siliceous rocks, 11 January 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko (KHER 15449).

***Fominiella skii* (Khodos., Vondrák & Šoun) S.Y. Kondr., Upreti & Hur**

This recently described lichen was known from the Autonomous Republic of Crimea, as well as Kherson, Kharkiv, Mykolaiv and Odesa regions (Vondrák et al. 2012, Gromakova 2013, Khodosovtsev et al. 2016). This is the first record for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk region, Pryshyb village, cretaceous slopes, alt. 104 m, 49.02878° N, 37.63957° E, on *Thymus*, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15499).

***Graphis scripta* (L.) Ach.**

This is a widespread lichen occurring in the forest zone (Kondratyuk et al. 2021), however in some of the regions it was rarely collected. The species was reported in the Vinnytsa region in end of 19th century (Rishavi 1872). Here we report it for the first time after 142 years.

Specimen examined. Ukraine. Vinnytsa region, Khmilnytskyi district, Tryhuby village, alt. 339 m., 49.47199° N 28.02405° E, on *Carpinus betulus*, 22 July 2023, alt. 339 m, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15840).

***Kuettlingeria atroflava* (Turner) I.V. Frolov, Vondrák & Arup**

It is a rarely collected lichen, occurring on exposed siliceous boulders near the soil surface. The species was known from the Autonomous Republic of Crimea, Zakarpattia, Zaporizhzhia and Zhytomyr regions (Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Gurivka village, alt. 107 m, 48.06448° N, 33.10232° E, on siliceous outcrops, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Lahmia kuntzei* Körb.**

This facultatively lichenized fungus was recently found in Kyiv and Rivne regions (Khodosovtsev 2023). This is the first record for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk district, Sviatohirsk town, Svyati Hory National Nature Park, alt. 64 m, 49.02728° N, 37.53543° E, on *Populus tremula*, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15511).

***Lecania croatica* (Zahlbr.) Kotlov**

The lichen was known from the Ivano-Frankivsk, Kyiv, Lviv, Ternopil and Volyn regions (Kondratyuk et al. 2021, Khodosovtsev et al. 2022, Darmostuk et al. 2023, Khodosovtsev 2023). These are the first records for the Cherkasy and Vinnytsa regions.

Specimens examined. Ukraine. Cherkasy region, Kholodnyi Yar, alt. 204 m, 49.15455° N, 32.23395° E, on *Carpinus betulus*, 25 March 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15844); **Vinnytsa region**, Khmilnytskyi district, Tryhuby village, alt. 339 m, 49.47199° N, 28.024051° E, on *Carpinus betulus*, 22 July 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15839).

***Lecanora expallens* Ach.**

This is a widespread lichen in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021), but it has never been reported for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Znamyanka district, swamp “Black forest”, alt. 177 m, 48.77660° N, 32.54516° E, on old *Quercus robur*, 17 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Lepraria borealis* Loht. et Tønsberg**

It is a widespread lichen on siliceous outcrops of the Ukrainian Crystalline Shield in the Cherkasy, Donetsk, Mykolaiv and Zaporizhzhia regions (Darmostuk & Khodosovtsev 2020, Khodosovtsev et al. 2022). This species was also rarely reported in the Autonomous Republic of Crimea (Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Novogrygorovka Druga, alt. 85 m, 48.05233° N, 32.94034° E, on soil between siliceous outcrops, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Lichenothelia convexa* Hensen**

It is a widespread fungus in Ukraine (Darmostuk & Khodosovtsev 2020, Khodosovtsev et al. 2022), but it has been never reported from the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Gurivka village, 48.10994° N, 33.06331° E, on siliceous rocks, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Lobothallia praeradiosa* (Nyl.) Hafellner**

This lichen was recently reported from Ukraine (Khodosovtsev et al. 2022). The species has intermediate morphology between *Lobothallia alphoplaca* and *L. radiosa*. *Lobothallia praeradiosa* differs from *L. alphoplaca* by flat or slightly convex lobes with not closely attached tips. Both species have more or less overlapping lobes. *Lobothallia radiosa* has closely attached, not overlapping flat lobes, with adpressed tips and mainly immersed, mature apothecia. *Lobothallia praeradiosa* was reported from the Cherkasy, Dnipropetrovsk, Mykolaiv and Zaporizhzhia regions. We list here all known herbarium specimens of *Lobothallia praeradiosa* from Ukraine, because of the lack of label information in Khodosovtsev et al. (2022).

Specimens examined. Ukraine. Cherkasy region, Kamyanskyi district, Kamianka village, Tiasmyskyi canyon, alt. 117 m, 49.04671° N, 32.06051° E, on granite, 12 October 2019, det. V. Darmostuk (non coll.); Uman district, Yurpil village, alt. 157 m, 48.99957° N, 30.52236° E, on siliceous rocks, 11 April 2023, leg.

O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15444); **Dnipropetrovsk region**, Solonyanskyi district, near Zvonetske village, alt. 66 m, 48.24575° N, 35.18476° E, on granite, 10 May 2018, leg. & det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 11802); **Kirovohrad region**, Bobrynetskyi district, near Bobrynets town, alt. 100 m, 48.05848° N, 32.17876° E, on granite, 29 July 2016, leg. & det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 10108); **Mykolaiv region**, Arbuzynskyi district, near Kuripchyne village, alt. 32 m, 47.99213° N, 31.02179° E, on granite, 1 July 2020, leg. & det. V. Darmostuk 707 (hb. VD); Novobuzkyi district, near Rosanivka village, alt. 103 m, 47.79573° N, 32.38181° E, on granite, 28 May 2017, leg. & det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 10950); Voznesenskyi district, near Aktove village, alt. 42 m, 47.70531° N, 31.44236° E, on granite, 8 May 2020, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 13897); Pervomaiskyi district, near Lviv village, alt. 38 m, 47.88979° N, 31.09966° E, on granite, 5 July 2020, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 14052); Yelanetskyi district, near Vodiano-Loryno village, alt. 30 m, 47.59701° N, 32.11158° E, on granite, 9 May 2008, leg. T. Boiko, det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 7869); **Zaporizhzhia region**, Zaporizhska city council, Khortytsia Island, alt. 13 m, 47.81495° N, 35.0892° E, on granite outcrops near water, 30 June 2018, det. V. Darmostuk (non coll.).

Montanelia panniformis (Nyl.) Divakar, A. Crespo, Wedin & Essl.

FIGURE 1c

The lichen was reported once from Zakarpattia region (Servít & Nádvorník 1932). This is the first report for the lowland part of Ukraine.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Uman district, Korzhovyi Kut village, alt. 142 m, 48.65927° N, 30.42467° E, on siliceous rocks, 12 April 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15434).

Montanelia sorediata (Ach.) Divakar, A. Crespo, Wedin & Essl.

FIGURE 1d

The lichen was known from the Autonomous Republic of Crimea, Chernivtsi, Ivano-Frankivsk, Mykolaiv, Zakarpattia and Zhytomyr regions (Kondratyuk et al. 2021, Khodosovtsev et al. 2022). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Uman district, Korzhovyi Kut village, alt. 142 m, 48.65927° N, 30.42467° E, on siliceous rocks, 12 April 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15433).

Peltigera scabrosa Th. Fr.

The lichen is rare in Ukraine and was known only from Zakarpattia region (Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Ivano-Frankivsk region.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk district, Bukivna village, forest on the steep slopes along the Dnister river, alt. 236 m, 48.96777° N, 24.98805° E, on soil, 23 May 2023, leg. & det. N. Kapets (IF 0089).

Peltigera praetextata (Flörke ex Sommerf.) Zopf

FIGURE 1e

This lichen is a widespread in the Carpathian and Crimea Mountains in Ukraine, (Kondratyuk et al. 2021), but it is rare in the lowland part of Ukraine. In Kyiv region, this species was collected once by A.M. Oxner and M.Yu. Vagner from Holiiv forest in the summer 1919. We collected *Peltigera praetextata* in the same forest after 104 years. We also provide first record for the Kirovograd region.

Specimens examined. Ukraine. Kirovohrad region, Holovanivsk district, in the vicinity of Lebedynka village, alt. 133 m, 48.45399° N, 30.60311° E, thermophilous forest with granitic outcrops, 5 September 2023, leg. K. Lavrinenko & D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75752); **Kyiv**, Holiiv forest, Kytaivski stavky, alt. 135 m, 50.36591° N, 30.53564° E, 1 August 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15847).

Pertusaria borealis Erichsen

This rare crustose lichen was reported only from Zakarpattia region (Kondratyuk et al. 2021, 2022). This is the first record for the Zhytomyr region.

Specimens examined. Ukraine. Zhytomyr region, Zhytomyr district, forest near the town of Korostyshiv, alt. 186 m, 50.33666° N, 29.08251° E, on *Quercus robur*, 16 July 2014, leg. & det. N. Kapets (IF 00184, 00185).

Physcia caesia (Hoffm.) Fűrnr.

The lichen is a common species on silicious outcrops (Kondratyuk et al. 2021), but it has never been reported previously for the Rivne and Sumy regions.

Specimens examined. Ukraine. Rivne region, Bereznivskiy district, near Sosnove village, alt. 190 m, 50.82623° N, 27.03135° E, on siliceous outcrops, 16 May 2019, leg. & det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 12862); **Sumy region**, Lebedynskiy district, near Velyki Luky village, alt. 28 m, 50.74556° N, 34.16751° E, on roof, 12 July 2020, leg. & det. V. Darmostuk 1010 (hb. VD);

***Physconia detersa* (Nyl.) Poelt**

It is a widespread lichen in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021), but it has never been reported for the Ivano-Frankivsk region.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk, city park, alt. 258 m, 48.91277° N, 24.69444° E, on *Acer platanoides*, 17 May 2020, leg. & det. N. Kapets (IF).

***Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt**

The lichen is common in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021). These are the first records for the Ivano-Frankivsk and Kirovograd regions.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk district, forest near the Sokil village, alt. 233 m, 49.09472° N, 24.61251° E, on *Tilia cordata*, 8 October 2022, leg. & det. N. Kapets (IF); **Kirovograd region**, Dolynska district, Gurivka village, alt. 107 m, 48.10994° N, 33.06331° E, on bark of *Quercus robur*, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss**

This is a common terricolous lichen in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021), but there were no previous reports from the Cherkasy and Kyiv regions.

Specimens examined. Ukraine. Kyiv region, Bila Tserkva district, in the vicinity of Kosiakivka village, alt. 184 m, 49.36729° N, 30.56748° E, on horizontal granite surface, 16 July 2023, leg. K. Lavrinenko, det. O. Khodosovtsev (KW 75750); **Cherkasy region**, Zvenyhorodka district, in the vicinity of Yampil village, alt. 117 m, 48.76089° N, 30.94212° E, petrophytic steppe, 19 June 2023, leg. K. Lavrinenko & D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75751); Uman district, Korzhovyi Kut village, alt. 151 m, 48.65916° N, 30.42984° E, on soil, 12 Apr 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15432).

***Placynthiella oligotropha* (J.R. Laundon) Coppins & P. James**

The species was reported from a few localities in several administrative regions of Ukraine (Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Kharkiv region.

Specimens examined. Ukraine. Kharkiv region, Kharkiv district, near Tymchenky village, alt. 122 m, 49.76929° N, 36.1376° E, on soil, 2 August 2023, leg. & det. A. Gromakova (CWU 203640), Chuhuiv district, near Butivka village, alt. 107 m, 49.70567° N, 36.38582° E, on soil, 27 March 2020, leg. V. Darmostuk 463 & O. Sira, det. V. Darmostuk (hb. VD).

***Polyozosia persimilis* (Th. Fr.) S.Y. Kondr., Lőkös & Farkas**

The species was rarely collected from the Autonomous Republic of Crimea, Dnipropetrovsk, Kherson, Kharkiv, Mykolaiv, Lviv and Sumy regions (Darmostuk et al. 2021, Kondratyuk et al. 2021). This is the first record for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Gurivka village, 48.10994° N, 33.06331° E, on branches of *Pyrus communis*, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Polyozosia sambuci* (Pers.) S.Y. Kondr., L. Lőkös et Farkas**

This is a widespread lichens in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021), especially on the branches and bark of the young deciduous trees. Here we report it for the first time from Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Gurivka village, alt. 107 m, 48.10994° N, 33.06331° E, on branches of *Pyrus communis*, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Protothelenella sphinctrinoidella* (Nyl.) H. Mayrhofer & Poelt**

The lichen was reported only from two localities in the Zakarpattia region (Kondratyuk et al. 2021). This is the third location of this species in Ukraine.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Verkhovyna district, Carpathian National Nature Park, Mt. Pip Ivan Chornohirsky, alt. 1991 m, 48.04666° N, 24.62666° E, on moss and soil, 20 August 2018, leg. & det. N. Kapets (IF 00120).

***Pterygiopsis affinis* (A. Massal.) Henssen**

This species was reported for the first time for Ukraine (Khodosovtsev et al. 2022) recently. However, examined specimens were not included into the releves data. This cyanolichen is characterized by rimose-areolate, black to dark olive-brown, small rosette thallus, up to 2 cm wide, with peripheral, distinctly elongated and radiating tips, $0.8(-0.9) \times 0.3-0.5$ mm. The lichen known from Southern Europe and Asia (South Korea).

Specimens examined. Ukraine. Mykolaiv region, Voznesenskyi district, Buzkyi Gard National Nature Park, Arbuzynskyi canyon, alt. 48 m, 47.70531° N, 31.44236° E, on granite, 8 May 2020, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 13901, 13904).

***Punctelia subrudecta* (Nyl.) Krog**

The lichen was found in numerous regions of Ukraine in the forest and forest-steppe zones (Kondratyuk et al. 2021), but it tends to disappear from the lowland part of Ukraine. The lichen has been reported twice in the Kyiv region (Oxner 2010, Dymytrova 2008). This is the second species found in the Holiiv Forest in the last 90 years.

Specimens examined. Ukraine. Kyiv, Holiivsky National Nature Park, Lisnyky, alt. 98 m, 50.29769° N, 30.55194° E, on *Alnus glutinosa*, 16 November 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.); Holiiv forest, on *Carpinus betulus*, 6 August 1934, leg. & det. A. Oxner (KW 75743).

***Ramalina calicaris* (L.) Fr.**

This is a widespread lichen in Ukraine (Kondratyuk et al. 2021), but it has never been reported for Ivano-Frankivsk region.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk district, outskirts of the Oleshiv village, alt. 277 m, 48.94861° N, 24.97472° E, on *Quercus robur*, 23 May 2023, leg. & det. N. Kapets (IF 00095).

***Ramalina europaea* Gasparyan, Sipman & Lücking**

The species was reported from the Chernivtsi, Kharkiv, Kherson, Kyiv and Mykolaiv regions (Khodosovtsev & Darmostuk 2020b, Darmostuk et al. 2021). This is the first report for the Kirovograd region.

Specimens examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, Gurivka village, alt. 107 m, 48.10994° N, 33.06331° E, on *Quercus robur*, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.); dendrological park “Veseli Bokovenky”, alt. 116 m, 48.21198° N, 32.85198° E, on bark of *Quercus robur*, 8 May 2019, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Rinodina exigua* (Ach.) S.O. Gray (= *Rinodina metabolica* var. *exigua* (Ach.) Körb.)** FIGURE 1f

The species is rare, but found in different regions of the country (Kondratyuk et al. 2021). In Donetsk region, *Rinodina exigua* (as *R. metabolica* var. *exigua* (Ach.) Körb.) was reported by G. Sperk (1870) in the Svyati Gory on the pine bark. We report the first collection of this lichen from the Svyati Gory after 143 years.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk district, Svyati Hory National Nature Park, Siverskyi Donetsk river valley, 49.02774° N, 37.53904° E, on old *Quercus robur* (655 cm circumference), 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15506).

***Scoliciosporum sarothamni* (Vainio) Vězda**

The lichen was known from the Autonomous Republic of Crimea, as well as Cherkasy, Ivano-Frankivsk, Kherson, Kirovograd, Khmelnytskyi, Luhansk, Mykolaiv, Sumy, Vinnytsa, Zakarpattia and Zaporizhzhia regions (Kondratyuk et al. 2021). This is the first report for Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk district, Sviatohirsk town, Svyati Hory National Nature Park, alt. 63 m, 49.02728° N, 37.53543° E, on *Populus tremula*, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15509).

***Scoliciosporum gallurae* Vězda et Poelt**

The lichen was reported for the Dnipropetrovsk, Kherson, Kirovograd, Kyiv, Lugansk, Mykolaiv, Odesa, Poltava and Ternopil regions (Kondratyuk et al. 2021, Khodosovtsev 2023). This is the first report for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, National Nature Park “Kholodnyi Yar”, alt. 227 m, 49.14605° N 32.21685° E, on *Carpinus betulus*, 25 March 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15845).

***Strangospora pinicola* (A. Massal.) Körb.**

This species was reported from several administrative regions of Ukraine (Kondratyuk et al. 2021). Here we report this species for the first time to the Kreidova Flora Nature Reserve (Donetsk region), as well as Kharkiv and Sumy regions.

Specimens examined. Ukraine. Donetsk region, Kramatorsk district, near Zakitne village, Kreidova Flora Nature Reserve, alt. 106 m, 48.89224° N, 37.93872° E, on *Pinus* bark, 06 May 2017, leg. & det. A. Gromakova (CWU 202238); Lyman district, near Kryva Luka village, Kreidova Flora Nature Reserve, alt. 67 m, 48.87577° N, 37.87725° E, on *Pinus* bark, 06 May 2017, leg. & det. A. Gromakova (CWU 202239); **Kharkiv region**, Chuhuiv district, near Zmiiv town, alt. 120 m, 49.71329° N, 36.35418° E, on *Pinus sylvestris*, 10 November 2015, leg. & det. A. Gromakova (CWU 202292), *ibid.*, alt. 88 m, 49.69441° N, 36.35955° E, on wood, 16 November 2020, leg. & det. V. Darmostuk 875 (hb. VD), near Lazukivka village, alt. 90 m, 49.71504° N, 36.42215° E, on deciduous treetrunk, 17 May 2020, leg. & det. V. Darmostuk 861 (hb. VD); near Haidary village, Homilshanski Lisy National Nature Park, alt. 191 m, 49.62001° N, 36.30756° E, on *Quercus robur*, 2 May 2020, det. V. Darmostuk & A. Gromakova (non coll.); **Sumy region**, Sumy district, near Vakalivsychyna village, alt. 158 m, 51.03365° N, 34.92734° E, on deciduous treetrunk, 15 July 2020, leg. & det. V. Darmostuk 781 (hb. VD).

***Thelenella pertusariella* (Nyl.) Vain.**

This rare, inconspicuous lichen was known from single location in Kyiv (Dymytrova 2013). This is the second locality of this species in Ukraine.

Specimen examined. Ukraine. Vinnytsa region, Khmilnytskyi district, Tryhuby village, alt. 339 m., 49.47199° N 28.02405° E, on *Carpinus betulus*, 22 July 2023, alt. 339 m, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15838).

***Xylopsora caradocensis* (Leight. ex Nyl.) Bendiksby & Timdal**

This species was reported only from a few localities from Ukrainian Carpathians and Sumy region (Kondratyuk et al. 2021). This is the first report for the Kharkiv region.

Specimen examined. Ukraine. Kharkiv region, Chuhuiv district, near Mokhnach village, Mokhnachanskyi Forest Reserve, alt. 165 m, 49.75718° N, 36.52993° E, on *Quercus robur*, 20 May 2020, leg. & det. A. Gromakova & V. Darmostuk (CWU 203650).

***Verrucaria fuscoatroides* Servit**

The lichen was known from Khmelnytskyi and Mykolaiv regions (Bielczyk et al. 2005, Khodosovtsev et al. 2022). This is the first record for the Kirovograd region.

Specimen examined. Ukraine. Kirovograd region, Dolynska district, village Gurivka, alt. 107 m, 48.06448° N, 33.10232° E, on siliceous outcrops, 18 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.).

***Verruculopsis beltraminiana* (A. Massal.) Cl. Roux s. lat.**

This species was recently reported for the first time from Ukraine based on material from Mykolaiv region (Khodosovtsev et al. 2022). We refer to this complex specimens, which is morphologically similar to *Verruculopsis lecideoides*, but has larger ascospores, 17–22 × 7–10 µm (vs 11–16 × 5–7 µm in *V. lecideoides*). One of the specimens grow in the water track on granite surfaces with carbonaceous crust and rarely on limestone near water. These are the first records for the Chernivtsi and Kherson regions.

Specimens examined. Ukraine. Chernivtsi region, Kelmenetskyi district, near Nahoryany village, Shyshkovi horby Landmark, alt. 133 m, 48.54844° N, 26.78705° E, on carbonaceous outcrops, 12 May 2018, leg. & det. O. Khodosovtsev & V. Darmostuk (KHER 12341); **Kherson region**, Novovorontsovskyi district, near Havrylivka village, alt. 18 m, 47.37265° N, 33.97466° E, on limestone, 30 May 2018, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 14045); **Mykolaiv region**, Arbusynskyi district, near Kuripchyne village, alt. 32 m, 47.99213° N, 31.02179° E, on granite, 1 July 2020, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 14045).

***Verrucaria viridula* (Schr.) Ach.**

The lichen was known from the Autonomous Republic of Crimea, Chernivtsi, Kherson, Lviv, Mykolaiv, Ternopil and Zakarpattia regions (Kondratyuk et al. 2021, Khodosovtsev et al. 2019a). This is the first record for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Slavyansk district, Pryshyb village, cretaceous slopes, alt. 104 m, 49.02878° N, 37.63957° E, on chalk, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15496).

Lichenicolous and non-lichenized fungi

***Abrothallus caerulescens* Kotte**

This lichenicolous fungus was reported from Mykolaiv, Zaporizhzhia and Zhytomyr regions (Fedorenko 2006, Khodosovtsev et al. 2019b, Kapets & Kondratyuk 2019, Khodosovtsev & Darmostuk 2020a). This is the first report for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Uman district, Korzhovyi Kut village, alt. 142 m, 48.65927° N, 30.424674° E, on *Xanthoparmelia conspersa*, on granite, 12 Apr 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15432).

***Athelia arachnoidea* (Berk.) Julich**

This is a widespread lichenicolous fungus, occurring on various species of lichens (Kondratyuk et al. 2021). This is the first report for the Ivano-Frankivsk region.

Specimens examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk, city park, 262 m, 48.91166° N, 24.69888° E, on *Parmelia sulcata*, 17 May 2020, leg. & det. N. Kapets (IF); Ivano-Frankivsk district, forest near the Sokil village, alt. 233 m, 49.09472° N, 24.61251° E, on *Physcia* sp., 8 October 2022, leg. & det. N. Kapets (IF).

***Celothelium lutescens* F. Berger & Aptroot**

This non-lichenized fungus was recently found in Kyiv region (Khodosovtsev 2023). This is the first record for the Cherkasy region.

Specimen examined. Ukraine. Cherkasy region, Cherkasy district, National Nature Park “Kholodnyi Yar”, alt. 206 m, 49.15854° N 32.25131° E, on *Prunus avium*, 25 March 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15836).

***Didymocyrtis epiphyscia* Ertz & Diederich s. lat.**

This lichenicolous fungus was known from numerous localities in the Autonomous Republic of Crimea, Kharkiv, Kherson Mykolaiv and Poltava regions (Darmostuk et al. 2021). This is the first report for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk district, Sviatohirsk city, Svyati Hory National Nature Park, alt. 63 m, 49.02728° N, 37.53543° E, on *Physcia adscendens* growing on *Populus tremula*, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15513).

***Erythrimum aurantiacum* (Lasch) D. Hawksw. & A. Henrici**

This is a common species in Ukraine (Darmostuk et al. 2021, Kondratyuk et al. 2021), but it has been never reported from the Donetsk and Ivano-Frankivsk regions.

Specimens examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk district, Sviatohirsk, Svyati Hory National Nature Park, alt. 63 m, 49.02778° N, 37.53547° E, on *Physcia stellaris* growing *Crataegus* sp., 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15523); **Ivano-Frankivsk region**, Ivano-Frankivsk city, city park, alt. 262 m, 48.91166° N, 24.69888° E, on *Phaeophyscia orbicularis*, 17 May 2020, leg. & det. N. Kapets (IF)

***Illosporopsis christiansenii* (B.L. Brady & D. Hawksw.) D. Hawksw.**

This lichenicolous fungus was found in the Cherkasy, Chernivtsi, Chernihiv, Kharkiv, Kherson, Kyiv, Mykolaiv, Poltava, Rivne, Sumy, Zakarpattia and Zhytomyr regions (Darmostuk et al. 2021). This is the first report for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Sloviansk district, Sviatohirsk, Svyati Hory National Nature Park, alt. 62 m, 49.02777° N, 37.53547° E, on *Parmelia sulcata* growing on *Fraxinus* sp., 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15515).

***Heterocephalacria physciacearum* (Diederich) Millanes & Wedin**

The fungus was reported from the Autonomous Republic of Crimea, Kherson, Sumy, Ternopil and Zhytomyr regions (Darmostuk et al. 2021, Kondratyuk et al. 2021, Darmostuk & Sira 2022). This is the first report for Ivano-Frankivsk region.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk district, forest near the Sokil village, alt. 240 m, 49.09511° N, 24.61511° E, on *Physcia tenella*, 8 October 2022, leg. & det. N. Kapets (IF).

***Laetisaria lichenicola* Diederich, Lawrey & Van den Broeck**

This lichenicolous fungus was found in the Kharkiv, Kherson, Kyiv, Mykolaiv, Sumy, Ternopil and Zakarpattia regions (Darmostuk et al. 2023). These are the first reports for the Donetsk and Kirovograd regions.

Specimens examined. Ukraine. Kirovograd region, Znamyanka district, swamp “Black forest”, 48.77660° N, 32.54516° E, on *Physcia* spp. growing on branch of *Quercus robur*, 17 October 2023, det. O. Khodosovtsev (non coll.); **Donetsk region**, Slavyansk district, Svaytogirsk, Svyati Hory National Nature Park, alt. 62 m, 49.02777° N, 37.53547° E, on *Physcia adscendens* growing on *Fraxinus* sp., 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15520).

***Licheniconium aeruginosum* Diederich, M. Brand, Van den Boom & Lawrey**

This rare lichenicolous fungus was found in Zaporizhzhia region once (Darmostuk et al. 2018, Darmostuk 2019, Kondratyuk et al. 2021). This is the second locality of this species in Ukraine.

Specimen examined. Ukraine. Zhytomyr region, Zhytomyr district, Horodske village, near outcrops on the right bank of the Teteriv river, alt. 149 m, 55.37436° N, 29.18202° E, on *Cladonia squamosa*, 23 July 2014, leg. & det. N. Kapets (IF 00123).

***Lichenostigma cosmopolites* Hafellner & Calatayud**

This is a widespread lichenicolous fungus growing on *Xanthoparmelia* species in the siliceous outcrop areas (Darmostuk & Khodosovtsev 2017, Khodosovtsev et al. 2022). This is the first report for the Cherkasy region.

Specimens examined. Ukraine. Cherkasy region, Uman district, Yurpil village, alt. 157 m, 48.99957° N, 30.52236° E, on *Xanthoparmelia stenophylla* growing on siliceous rocks, 11 April 2023, leg. O. Khodosovtsev & A. Kuzemko, det. O. Khodosovtsev (KHER 15442); Zvenyhorodka District, near Lashchova village, alt. 141 m, 48.94599° N, 30.63324° E, on *Xanthoparmelia stenophylla* growing on a sparsely vegetated slope with granitic rocky outcrops (aspect 260°, slope 16°), 18 June 2023, leg. K. Lavrinenko & D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75748); Talne town, alt. 142 m, 48.91694° N, 30.66579° E, on *Xanthoparmelia stenophylla*, rocky slopes of Hirskyi Tikych River valley, granitic outcrops (aspect 230°, slope 35°), 18 June 2023, leg. K. Lavrinenko & D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75749).

***Pronectria oligospora* Lowen & Rogerson**

The specimen is characterized by 8-spored asci and hyaline, 1-septate ascospores, rarely disintegrated, narrower than in original description, $(11.5\text{--}12.0\text{--}17.0\text{--}18.5) \times (2.5\text{--}3.2\text{--}4.6\text{--}5.0) \mu\text{m}$ vs $14\text{--}20\text{--}22 \times (2.5\text{--})4\text{--}6 \mu\text{m}$ in the protologue (Lowen 1995). The surfaces of ascospores was delicate rugose, not smooth as in original description (Lowen 1995). However, the verrucose surfaces of ascospores was showed for specimens of *Pronectria oligospora* from the Netherlands (van der Kolk 2016). The species was reported from one location in Uzhansky National Nature Park (Zakarpattia region) by Kondratyuk & Coppins (2000). This is the second locality of this species in Ukraine.

Specimen examined. Ukraine. Zakarpattia Region, Khust District, near Khust town, left bank of the Tissa river, landscape Lyumka, alt. 300 m, 48.16964° N, 23.25814° E, on *Puncelia subrudecta* growing on *Fagus sylvatica*, 22 August 1949, leg. M. Makarevuch, det. O. Khodosovtsev (KW 67306).

***Stigmidium clauzadei* Cl. Roux & Nav.-Ros.**

This rare lichenicolous fungus was found in the Mykolaiv and Zaporizhzhia regions (Khodosovtsev *et al.* 2019a, Darmostuk & Khodosovtsev 2020, Darmostuk 2021). This record is the first for the Donetsk region.

Specimen examined. Ukraine. Donetsk region, Slavyansk district, Pryshyb village, cretaceous slopes, alt. 104 m, 49.02878° N, 37.63957° E, on *Verrucaria viridula* growing on chalk, 11 May 2023, leg. & det. O. Khodosovtsev (KHER 15495).

***Stigmidium microspilum* (Körb.) D. Hawksw.**

The species was known from the Ternopil and Zakarpattia regions (Kondratyuk *et al.* 2021). It is the first report from Ivano-Frankivsk region.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk district, forest near the Sokil village, alt. 239 m, 49.09444° N, 24.61305° E, on *Graphis scripta*, 8 October 2022, leg. & det. N. Kapets (IF).

***Taeniolella punctata* M.S. Christ. & D. Hawksw**

The lichenicolous fungus known from Khmelnytskyi, Ternopil, Zhytomyr and Zakarpattia regions (Darmostuk & Sira 2020, Kondratyuk *et al.* 2021). This is the first report for Ivano-Frankivsk region.

Specimen examined. Ukraine. Ivano-Frankivsk region, Ivano-Frankivsk district, forest near the Sokil village, alt. 239 m, 49.09444° N, 24.61305° E, on *Graphis scripta*, 8 October 2022, leg. & det. N. Kapets (IF).

***Talpapellis beschiana* (Diederich) Zhurb., U. Braun, Diederich & Heuchert**

This lichenicolous fungus has been previously reported from the Zhytomyr region (Kapets & Kondratyuk 2019). Here we provide first records for the Cherkasy and Ternopil regions and in the Dnipro Upland in Central Ukraine.

Specimens examined. Ukraine. Cherkasy region, Zvenyhorodka district, in the vicinity of Korsun-Shevchenkovskiy city, alt. 92 m, 49.410266° N, 31.291070° E, on *Cladonia gracilis*, rocky outcrops in Ros River valley, flat granite rock surface, 17 June 2023, leg. K. Lavrinenko & D. Borovyk, det. O. Khodosovtsev (KW 75746, 75747); **Ternopil region**, Husyatynskiy district, near Sataniv village, alt. 368 m, 49.22218° N, 26.17583° E, on *Cladonia pocillum*, on soil, 11 August 2018, leg. Yu. Vasheniak, det. V. Darmostuk (KHER 12136).

ACKNOWLEDGEMENTS

Kateryna Lavrinenko and Daria Borovyk are grateful to Mykola Korsun for his help in the field work. The study of Kateryna Lavrinenko and Dariia Borovyk was financially supported by the Research Fund of IAVS Ukrainian Members as part of the project "Diversity and classification of the vegetation of granite outcrops in Central Ukraine (Dnipro Upland)". Kateryna Lavrinenko is thankful to A. Kuzemko, N. Pashkevych, O. Bezsmertna and O. Chusova for help with the organisation of the expedition. Olexander Khodosovtsev is grateful to the Academies of Sciences and Humanities (ALLEA, EFDS-FL2-06) and the American Councils (Programme to Support Displaced Teachers in Ukraine) for financial support of the research.

REFERENCES

- Bielczyk, U.R., Bylińska, E., Czarnota, P., Czyżewska, K., Guzow-Krzemińska, B., Hachułka, M., Kiszka, J., Kowalewska, A., Krzewicka, B., Kukwa, M., Leśnianski, G., Śliwa, L. & Zalewska, A. (2005). Contribution to the knowledge of lichens and lichenicolous fungi of western Ukraine. *Polish Botanical Journal* **50** (1): 39–64.
- Darmostuk, V.V. (2016). Lichens and lichenicolous fungi of the Rusova beam (Velykooleksandrivka district, Kherson region). *Studia Biologica* **10** (2): 133–140. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.30970/sbi.1002.472>
- Darmostuk, V.V. (2019). The genus *Lichenocodium* (Lichenocodiaceae, Ascomycota) in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **76** (2): 101–113. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.02.101>
- Darmostuk, V.V. (2021). Lichenicolous fungi on *Verrucaria* s. lat. in Ukraine with the description of *Zwackhiomyces khodosovtsevii* sp. nov. and a key to the lichenicolous fungi on *Verrucaria* s. lat. *Botanica Serbica* **45** (2): 293–301. <https://doi.org/10.2298/BOTSERB2102293D>

- Darmostuk V.V., & Khodosovtsev, A.Ye. (2017). Lichenicolous fungi of Ukraine: An annotated checklist. *Studies in Fungi* 2 (1): 138–156. <https://doi.org/10.5943/sif/2/1/16>
- Darmostuk, V.V. & Khodosovtsev, A.Ye. (2020). Notes to lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine I. *Chornomorski Botanical Journal* 16 (3): 257–274. <https://doi.org/10.32999/ksu1990553X/2020-16-3-6>
- Darmostuk, V. & Sira, O. (2020). New and remarkable records of lichenicolous fungi from Ternopil Oblast (Ukraine). *Czech Mycology* 72 (1): 33–41. <https://doi.org/10.33585/cmy.72103>
- Darmostuk, V. & Sira, O. (2022). New and remarkable records of lichenicolous fungi from Ternopil Oblast (Ukraine). II. *Folia Cryptogamica Estonica* 59: 43–51. <https://doi.org/10.12697/fce.2022.59.08>
- Darmostuk, V.V., Khodosovtsev, A.Ye., Naumovich, G.O. & Kharechko, N.V. (2018). *Roselliniella lecideae* sp. nov. and other interesting lichenicolous fungi from the Northern Black Sea region (Ukraine). *Turkish Journal of Botany* 42 (3): 354–361. <https://doi.org/10.3906/bot-1709-5>
- Darmostuk, V.V., Khodosovtsev, A.Ye., Gromakova, A.B., Sira, O.Ye., Davydov, D.A., Gavrylenko, L.M., & Khodosovtseva, Ya.A. (2021). Notes to lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine II. *Chornomorski Botanical Journal* 17 (3): 276–295. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-3-6>
- Darmostuk, V.V., Khodosovtsev, A.Ye., Gromakova, A.B., Sira, O.Ye. & Bezsmertna, O.O. (2023). Notes to lichen-forming and lichenicolous fungi in Ukraine III. *Chornomorski Botanical Journal* 19(1): 58–75. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-1-2>
- Dymytrova, L.V. (2008). Epiphytic lichens and bryophytes distribution on wood species in Kyiv city. *The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series Biology* 7 (814): 30–37. (in Ukrainian)
- Dymytrova, L.V. (2013). Lichens of the Lisnyky botanical preserve (Kyiv, Ukraine) and their indicator values. *Ukrainian Botanical Journal* 70 (4): 522–534. (in Ukrainian)
- Dymytrova, L.V. & Kondratyuk, S.Ya. (2012). *Bactrospora* A. Massal. (Roccellaceae, Ascomycota), a new genus for the lichen flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* 69 (2): 249–254. (in Ukrainian)
- Fedorenko, N.M. (2006). New and rare lichenicolous fungi of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* 63 (2): 190–195. (in Ukrainian)
- Fries, Th.M. (1855). Om Ukräns Laf-vegetation. *Öfversigt af Kongliga Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Arg* 12 (1): 13–20.
- Golovenko, E.O. (2016). The lichenflora of Kryvyi Rig iron ore dumps. *Chornomorski Botanical Journal* 12 (1): 78–84. (in Ukrainian)
- Gromakova, A.B. (2013). New and rare species of lichens for the left-bank part of Ukraine from cretaceous outcrops. *Ukrainian Botanical Journal* 70 (5): 664–668. (in Ukrainian)
- Gromakova, A.B. (2014). New and rare lichens and lichenicolous fungi for the Left-Bank part of Ukraine from the Seversky Donets River basin. *Chornomorski Botanical Journal* 10 (4): 506–514. (in Ukrainian) <http://doi.org/10.14255/2308-9628/14.104/5>
- Kapets, N.V. & Kondratyuk, S.Y. (2019). New data on lichenicolous fungi of the Teteriv River Basin (Ukraine). *Acta Botanica Hungarica* 61 (1–2): 45–54. <https://doi.org/10.1556/034.61.2019.1-2.6>
- Khodosovtsev, A.Ye. (1999). *Lichens of the Black Sea steppes of Ukraine*. Kyiv, Phytosociocentre, 239 p. (in Ukrainian)
- Khodosovtsev, A.Ye. (2003). An annotated list of lichens of the Karadaz Nature Reserve. *News of the Biosphere Reserve "Askania-Nova"* 5: 31–43. (in Ukrainian)
- Khodosovtsev, O.Ye. (2023). Lichen-forming, lichenicolous and lichen-related fungi of the Teremky woodland: experience of research in the Holosiivskyi National Nature Park during blackout. *Chornomorski Botanical Journal* 19 (3): 306–323. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-4>
- Khodosovtsev, A.Ye. & Darmostuk, V.V. (2020a). Lichens and lichenicolous fungi of Khortytsia Island (Ukraine). *Chornomorski Botanical Journal* 16 (1): 74–80. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990553X/2020-16-1-5>
- Khodosovtsev, A.Ye. & Darmostuk, V.V. (2020b). Records of lichen species new for Ukraine from steppe habitats of the country. *Botanica Serbica* 44 (2): 243–250. <https://doi.org/10.2298/BOTSERB2002243K>
- Khodosovtsev, A.Ye. & Khodosovtseva, Yu. A. (2022). The first contribution to lichens and lichenicolous fungi of Dniprovsko-Orilsky Nature Reserve. *Biosphere reserve "Askania Nova" reports* 24: 36–40. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.53904/1682-2374/2022-24/6>
- Khodosovtsev, A.Ye. & Postoyalkin, S. (2006). Species of lichens new for Ukraine and the Ukrainian Carpathians from Carpathian Biosphere Reserve. *Ukrainian Botanical Journal* 63 (3): 351–357. (in Ukrainian)
- Khodosovtsev, A.Ye., Darmostuk, V.V. & Nazarchuk Yu.S. (2016). Lichens and lichenicolous fungi of the Regional Landscape Park «Tiligulskiy» (Odessa region, Ukraine). *Chornomorski Botanical Journal* 12 (2): 165–177. (in Ukrainian)
- Khodosovtsev, A.Ye., Darmostuk, V.V. & Panchenko S.M. (2017). Lichens of Desniansko-Starogutsky National Nature Park. *Chornomorski Botanical Journal* 13 (1): 72–86. (in Ukrainian)
- Khodosovtsev, A.Y., Darmostuk, V.V., Didukh, Y.P. & Pylypenko, I.O. (2019a). *Verrucario viridulae-Staurotheletum hymenogoniae*, a new calcicolous lichen community as a component of petrophytic grassland habitats in the Northern Black Sea region. *Mediterranean Botany* 40 (1): 21–32.
- Khodosovtsev, A.Ye., Darmostuk, V.V., Khodosovtseva, Ya.A. & Gaychenya, Yu.V. (2019b). The lichens and lichenicolous fungi of Trykraty granite massive (Ukraine). *Chornomorski Botanical Journal* 15 (1): 54–68. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-6>

- Khodosovtsev A.Ye., Shyriaieva D.V., Bezsmertna O.O., Vasheniak Iu.A., Kucher O.O., Chusova O.O. & Kuzemko A.A. (2021). Lichens of the genus *Cladonia* in grassland habitats of Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal* **17** (4): 348–384. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-4-5>
- Khodosovtsev A.Ye., Bezsmertna O.O. & Merlenko N.O. (2022). The first contribution to lichens and lichenicolous fungi of Kivertsy National Nature Park «Tsumanska Pushcha». *Chornomorski Botanical Journal* **18** (1): 79–86. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-5>
- Kondratyuk, S.Ya. & Coppins, B.J. (1999). Basement for the lichen monitoring in Uzhansky National Nature Park, Ukrainian Part of the Biosphere Reserve «Eastern Carpathians». *Roczniki Bieszczadzkie* **8**: 149–192.
- Kondratyuk, S.Ya., Popova, L.P., Fedorenko, N.M. & Khodosovtsev, A.Ye. (2021). Prodromus of Sporen Plants of Ukraine: lichen-forming fungi. K.: Naukova Dumka, 731 p. (in Ukrainian)
- Kondratyuk, S.Ya., Popova, L.P., Kondratiuk A.S., Lököš L. & Danylyk, I.M. (2022). Regionally unique lichens of the Ukrainian Carpathians and perspectives of their protection. *Acta Botanica Hungarica* **64** (1–2): 73–96.
- Lowen, R. (1995). *Acremonium* section *Lichenoidea* section nov. and *Pronectria oligospora* species nov. *Mycotaxon* **53**: 81–95.
- Mereschkovsky, C. (1920). Enumeratio lichenum in peninsula Taurica hucusque cognitorum. *Bulletin de la Société botanique de France* **67**: 186–197, 284–295.
- Nádvorník, J. (1933). Lišejníky Podkarpatské Rusi. *Sborník Klubu Přírodovědeckého v Brně Brno* **15**: 90–99.
- Nadyeina, O.V. (2007). The lichens of national nature park «Svyaty Gory». *Chornomorski Botanical Journal* **3** (2): 100–108. (in Ukrainian)
- Oxner, A.M. (2010). *Flora of the lichens of Ukraine. Vol. 2 issue 3*. Kyiv: Naukova dumka, 662 p. (in Ukrainian)
- Paukov, A., Nordin, A. Tibell, L., Frolov, I. & Vondrák, J. (2016). *Aspicilia goettweigensis* (Megasperaceae, lichenized Ascomycetes) – a poorly known and overlooked species in Europe and Russia. *Nordic Journal of Botany* **35** (5): 595–601. <https://doi.org/10.1111/njb.01222>
- Rishavi, L. (1872). Materials for the lichen flora of Kiev and Podol' Provinces. *Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiev* **3** (1): 105–128.
- Servít, M. & Nádvorník, J. (1932). Flechten aus der Čechoslovakei. II. Karpatorussland und Südostslovakei. *Věstník Královské české společnosti nauk. Třída mathematicko-přírodovědecká*: 1–41.
- Šoun, J., Vondrák, J., Söchting, U., Hrouzek, P., Khodosovtsev, A. & Arup, U. (2011). Taxonomy and phylogeny of the *Caloplaca cerina* group in Europe. *The Lichenologist* **43** (2): 113–135. <https://doi.org/10.1017/S0024282910000721>
- Szatala, O. (1916). Adatok Ung varmegye zuzmoflorajanak ismeretehez. *Botanikai Közlemények* **15** (1–2): 17–50.
- Shperk G. (1870). Report on excursions made in the fall of 1869 in Zmievsky and Izyumsky districts. *Travaux de la Societe des naturalistes a l'Universite Imperiale de Kharkow* **2**: 1–96.
- van der Kolk, H.-J. (2016). *Pronectria oligospora*: rode stipjes op gestippeld schildmos. *Buxbaumiella* **106**: 11–16.
- Vondrák, J., Khodosovtsev, A., Šoun, J. & Vondráková, O. (2012). Two new European species from the heterogeneous *Caloplaca holocarpa* group (Teloschistaceae). *The Lichenologist* **44** (1): 73–89. <https://doi.org/10.1017/S0024282911000636>

РЕЗЮМЕ

Дармостук, В.В., Громакова, А.Б., Капець, Н.В., Лаврінченко, К.В., Боровик, Д.В., Куземко, А.А., Ходосовцев, О.Є. (2024). Нотатки до знахідок лишайників та ліхенофільних грибів України IV. *Чорноморський ботанічний журнал* **20** (1): 19–35. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-2

У цьому повідомленні наведено нові дані щодо лишайників та ліхенофільних грибів в Україні. У ньому наведені нові записи, виключення та підтвердження для адміністративних областей України таксонів із родів *Abrothallus*, *Alyxoria*, *Anisomeridium*, *Arthonia*, *Arthopyrenia*, *Athallia*, *Athelia*, *Aspicilia*, *Bacidia*, *Bactrospora*, *Calogaya*, *Caloplaca*, *Catillaria*, *Celothelium*, *Chaenotheca*, *Didymocyrtis*, *Diplotomma*, *Diploschistes*, *Enchylium*, *Eopyrenula*, *Erythrimum*, *Flavoplaca*, *Graphis*, *Heterocephalacria*, *Illosporiopsis*, *Kuettlingeria*, *Laetisaria*, *Lahmia*, *Lecania*, *Lecanora*, *Lepraria*, *Lichenocodium*, *Lichenostigma*, *Lichenothelia*, *Lobothallia*, *Montanelia*, *Peltigera*, *Pertusaria*, *Physcia*, *Physconia*, *Placidium*, *Placynthiella*, *Polyozosia*, *Pronectria*, *Protothelenella*, *Pterygiopsis*, *Punctelia*, *Ramalina*, *Rinodina*, *Scoliosporum*, *Strangospora*, *Taeniolella*, *Talpapellis*, *Thelenella*, *Xylopsora*, *Verruculopsis* та *Verrucaria*. Серед них 22 видів лишайників та ліхенофільних грибів є новими для Черкаської області, 18 видів – для Кіровоградської області, 13 видів – для Донецької області, 11 видів – для Івано-Франківської області, 5 видів – для Вінницької області, 4 види – для Харківської області, 3 види – для Тернопільської області, два видів нових – для Сумської та Житомирської областей, по одному виду – для Київської, Полтавської, Рівненської, Чернівецької та Херсонської областей.

Ключові слова: біорізноманіття, нові знахідки *Calicium*, *Montanelia*, *Protothelenella*, *Pterygiopsis*, *Punctelia*

ORIGINAL PAPER

Flora of Podolia: current state of study, supplements and critical notes

Oleksander I. SHYNDER **Affiliation**

M.M. Gryshko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Correspondence

Oleksandr Shynder, e-mail: shinderoleksandr@gmail.com

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Anna Kuzemlo

Data

Received: 09 January 2024

Revised: 28 February 2024

Accepted: 27 March 2024

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-3

**ABSTRACT**

Questions: Which new plants for the Podolian flora (Ukraine) were discovered? Which plants were mistakenly cited in the flora of Podolia?

Location: Podolian Upland, Ukraine.

Materials and methods: field studies (were conducted during 2007–2023), morphological identification of plants, analysis of data sources.

Nomenclature: POWO 2024, Kuzemko *et al.* 2018.

Results: The results of floristic research on the territory of Podolia are presented. The greatest number of new findings of native plants were concentrated in three natural areas of Eastern Podolia: along the Dniester River valley, in the south of Middle Pobuzhzhia (including the Savran sands area) and in the territory of Prybuzhske Polyssia. The native slopes of the Dniester River valley play an essential role in the preserving habitats and natural migrations of plants. For the first time, 11 new plant species were discovered in this ecocorridor in the south of Vinnytsia Region, in particular, *Ephedra distachya*, *Lactuca viminea*, *Onobrychis gracilis*, etc. The distribution of *Quercus pubescens* at the northern border of the range in the Vinnytsia Region has been specified in detail. Some features of the adventitization of the flora of Podolia, which mainly occurs somewhat more slowly than in other regions, are noted. On the basis of a critical study of the flora, 10 taxa were considered, which for various reasons were erroneously cited for the territory of Podolia, in particular: *Hylotelephium telephium*, *Symphytum orientale*, etc.

Conclusions: New locations of 84 species and subspecies of wild plants were discovered, including 58 native and 26 alien (16 ergasio-phygophytes and 10 xenophytes). For the first time, 11 plant species were discovered in the flora of Podolia (*Gypsophila perfoliata*, *Lotus stepposus*, *Polygonum novoascanicum*, *Viola hymettia*, etc.). 30 new species for the flora of the Vinnytsia, 8 new species for the flora of the Mykolaiv, 4 new species for the flora of the Odesa and 2 new species for the flora of the Kirovohrad regions were identified. Within the administrative regions, it is still relevant to carry out an inventory of flora, particularly, for Vinnytsia Region, the flora of which, according to a preliminary assessment, covers more than 1,750 wild plants.

KEYWORDS

biodiversity, plants, Vinnytsia Region, Odesa Region, Khmelnytsky Region, Mykolaiv Region, Southern Bug, Dniester, climate change, phytointvasions

CITATION

Shynder, O.I. (2024). Flora of Podolia: current state of study, supplements and critical notes. *Chornomorski Botanical Journal* 20(1): 36–79. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-3

ВСТУП

Поділля – надзвичайно цікавий у флористичному відношенні природний регіон у південно-західній частині Східної Європи, територія якого простягається уздовж долин великих річок – Дністра і Південного Бугу, від лісової зони і Прикарпаття аж до Причорномор'я (Denysyk 1998, Marynych *et al.* 2003). Завдяки великій різноманітності природних умов тут сформувався унікальний рослинний світ, вивчення якого відіграло дуже важливу роль у розвитку вітчизняної фітогеографії, оскільки це був один із перших досліджених центрів біорізноманіття нашої країни і звідси В. Бессер та дослідники наступних поколінь описали багато нових для науки видів (Besser 1822, Zapałowicz 1911, Kotov & Barbarych 1950, Zerov 1954, Klovov & Visyulina 1955, Kotov 1960, 1961, Visyulina 1962, Zaverukha 1985). Вивчення флори Поділля було надзвичайно актуальним на всіх етапах розвитку вітчизняної науки (Osychnyuk 1958, Zaverukha 1985, Stoyko *et al.* 2004, Didukh *et al.* 2010) і залишається таким донині. Це підтверджують наші дослідження, в ході яких було здійснено багато нових флористичних знахідок, важливих у контексті вивчення та узагальнення флори Поділля.

Регіон дослідження (Поділля)

Природні межі Поділля асоціюються у геоморфологічному відношенні з Подільською височиною. Проте як географічний простір Поділля має досить розмиті межі, уявлення щодо яких змінювалися упродовж різних етапів історичного розвитку, а нині вони значно різняться залежно від системи районування (Denysyk 1998, Bondarenko 1999). В історико-культурному відношенні поняття Поділля пов'язане з колишньою Подільською губернією, проте ще у 1-й половині XIX століття Поділлям вважався простір межиріччя між Дністром і Південним Бугом, котрий, як і сусідня Бессарабія, доходив на півдні аж до Чорного моря (Andrzejowski 1823, Eichwald 1830, Halchak 2006). В дуже широкому розумінні Й. Пачоський описав Подільську височину як височинний простір між річками Сирет і Вісла на заході і Дніпро – на сході (Paczoski 1909). Іншою крайністю є розуміння Поділля в системі природно-господарського районування як території трьох адміністративних областей – Тернопільської, Хмельницької і Вінницької (Marinich & Pashchenko 1990), але із зазначенням, що власне природні межі Поділля дещо інші (Denysyk 1998). З огляду на флористичне районування іноді використовують поняття Волино-Поділля – як основної частини виділеної Б.В. Заверухою Люблінсько-Волино-Подільської флористичної підпровінції (Zaverukha 1985), але її територія охоплює лише західну половину Подільської височини (всього близько 60% її площі). До того ж ця схема районування потребує уточнення (Didukh *et al.* 2010), тому оперувати межами Волино-Поділля як фітохорії зручно лише для вирішення окремих ботаніко-географічних питань. У системі геоботанічного районування Поділля не є цілісним природним регіоном і його територія розподілена між кількома округами лісової, лісостепової та степової провінцій (Didukh *et al.* 2010), а одним із найбільш виражених є Центральноподільський округ Східноєвропейської лісостепової провінції (Barbarych 1977, Orlov 1985, Didukh *et al.* 2010). Для флористичного дослідження обґрунтованим є використання фізико-географічного районування України (Marynych *et al.* 2003), згідно з яким до Поділля входять Західно- і Середньоподільська височинні та частково Розтоцько-Опільська горбогірна області широколистянолісової зони, Придністровсько-Східноподільська, Середньобузька і Південноподільська височинні області лісостепової зони та Південноподільська схилово-височинна область степової зони. Ця територія має досить чіткі фізико-географічні межі. В цьому розумінні до Поділля відноситься більша частина Тернопільської, Хмельницької та Вінницької областей, східна і центральна частини Львівської, невеликі краї на півдні Рівненської, південному заході Житомирської, півночі Івано-Франківської і заході Кіровоградської

областей, більша частина північних районів Одеської та північно-західна частина Миколаївської областей. В цілому була використана ця схема меж Поділля ([FIGURE 1](#)), але в регіоні Середнього Побужжя, ми слідуємо рекомендації Г.І. Денисика ([Denysyk 1998](#)) і проводимо природну межу Поділля по прадавній долині стоку льодовикових вод, на більшій відстані від сучасного русла р. Південний Буг, ніж на схемі фізико-географічного районування ([Marynych et al. 2003](#)). На заході структурним елементом Подільської височини є Опілля, а в межах України таким розглядається і Розточчя ([Stoyko et al. 2004](#)), яке є сполучним пасмом між Подільською височиною в Україні та Люблінською височиною в Польщі. Розточчя та Опілля іноді розглядаються як один регіон – Розточчя-Опілля ([Popov et al. 1968](#), [Marynych et al. 2003](#)). У Польщі Розточчя розглядається як частина Люблінсько-Львівської ([Kondracki & Richling 1994](#)), або Середньопольської височини ([Buraczyński 2013](#)). У зв'язку з цим західну межу Поділля умовно можна продовжити до державного кордону України, хоча Розточчя може розглядатися і як окремий природний регіон ([Nazaruk 2018](#)), до чого ми схилиємося. Очевидно, питання про природну західну межу Поділля залишається актуальним. Досить розмиту у фізико-географічному відношенні південну межу Поділля ми асоціюємо із південною межею Подільської височини, котра проходить по лінії Роздільна – Веселинове ([Popov et al. 1968](#)). Слід відзначити, що до Поділля належить північно-східна частина Молдови на лівобережжі Дністра, хоча однозначного фізико-географічного трактування приналежності територій сусідньої країни до цього природного регіону нема ([Gorash 1968](#), [Postolache 1995](#)) і нині частіше використовується її природний поділ на Лісостеп і Степ ([Zhilkina 2002](#)). Враховуючи, що відомості про поширення рослин в межах Молдови мають велике значення для розуміння хорології флори Поділля, їх тут також розглянуто для окремих видів. У зв'язку з цим до Поділля ми відносимо лісостепову частину молдовського лівобережжя Дністра. А в його степовій частині – лише відроги Подільської височини, за [G. Postolache \(Postolache 1995\)](#).

Досліджені нами локалітети ([FIGURE 1](#)) знаходяться на Поділлі переважно в межах Правобережного Лісостепу України і цю частину регіону умовно розглядаємо як Східне Поділля. До Південного Поділля відносимо території на південний схід від Вінницької області (території у Кіровоградській, Миколаївській, Одеській областях України та Молдові). Західне Поділля – це територія західноподільської фізико-географічної області (без врахування Розточчя та Опілля). Також у тексті згадуються деякі менші території, які мають власні географічні назви: Середнє Придністров'я – територія басейну р. Дністра від усть річок Бистриця (Івано-Франківська область) і Коропець (Тернопільська область) до р. Кам'янка (Вінницька область України, Молдова) ([Denysyk 2007](#)). Кам'янецьке Придністров'я – частина Середнього Придністров'я в межах Хмельницької області; Могилівське Придністров'я – те ж, у межах Вінницької області. Середнє Побужжя – середня частина басейну р. Південний Буг, яка тут прийнята від м. Вінниця до м. Первомайськ ([Osychnyuk 1958](#)). Прибузьке Полісся – район борових терас р. Південний Буг на північ від м. Вінниця ([Chyzh 2013](#)).

Огляд останніх публікацій

Для флористичних досліджень Поділля характерною рисою нині є адміністративно-територіальна диференціація: багато локальних і планових дослідницьких робіт концентруються в межах певної області. Нині на Поділлі найбільш детально вивчена флора Кам'янецького Придністров'я, що пов'язано із Подільськими товтрами як осередком флорорізноманіття національного значення, котрі здавна приваблювали увагу дослідників. Видання узагальнень по флорі цього природного району ([Kagalo et al. 2004](#), [Novosad et al. 2009](#), [Lyubinska 2010, 2013](#)) було підсумком наукової діяльності багатьох поколінь флористів.

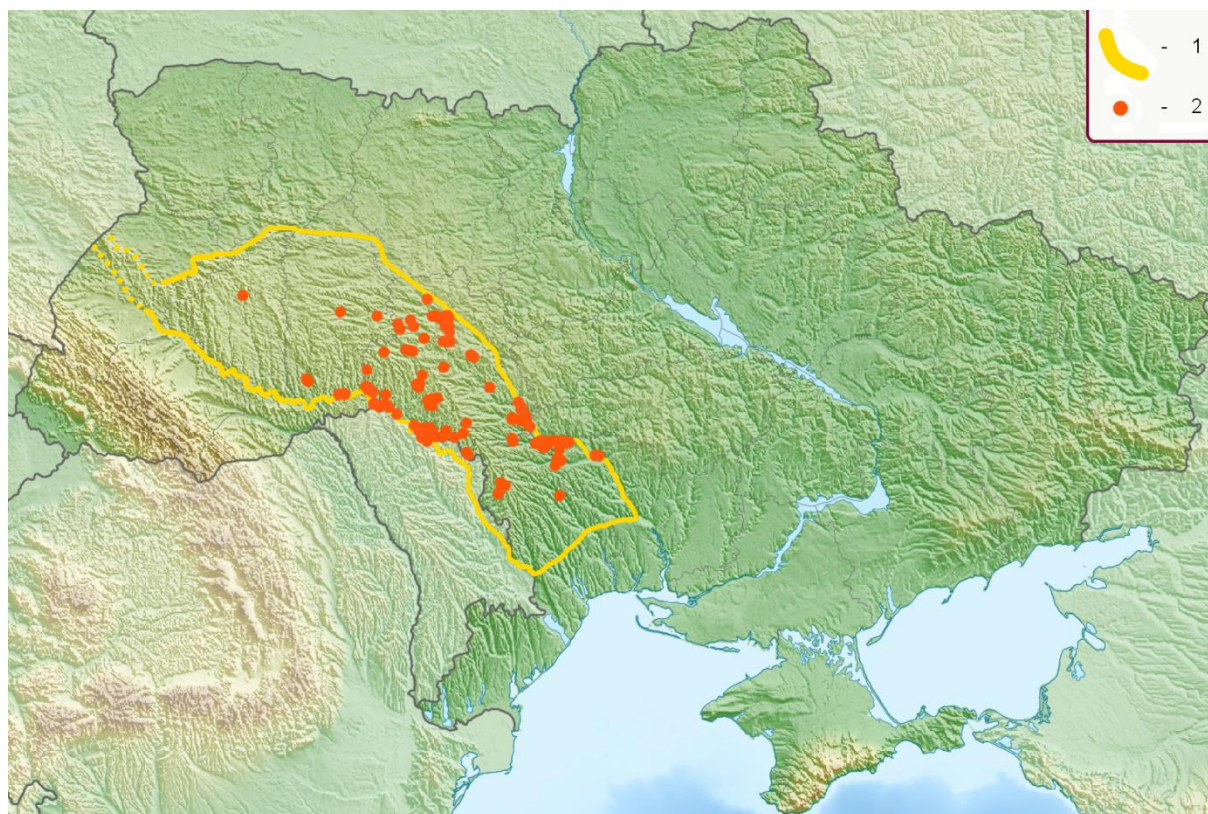


РИСУНОК 1. Регіон дослідження: 1 – природні межі Поділля, за (Marynych et al. 2003), з уточненнями (Postolache 1995, Denysyk 1998); 2 – досліджені локалітети.

FIGURE 1. Study area: 1 – natural boundaries of Podolia, for (Marynych et al. 2003), with clarifications (Postolache 1995, Denysyk 1998); 2 – studied localities.

На новому етапі дослідження рослинного покриву цього природного району продовжуються в різноманітних напрямках, зокрема фітосозологічному (Didukh *et al.* 2010, Kazemirska & Chorney 2010, Kushnir 2010, Optasyuk & Lyubinska 2010, Horbnyak 2015, Lyubinska & Rubanovska 2016, Rubanovska 2017, Kolodii 2019, Kozyr 2021), фітоценотичному (Didukh & Vashenyak 2012, Kuz 2015, Horbnyak-Yulina & Svyrydyuk 2022), систематично-флористичному (Bednarska 2009, Yuglichek 2011, Ryabyi 2012, Odukalets & Musienko 2013, Softys-Lelek & Oliiar 2015), еколого-біологічному (Bilivska & Optasyuk 2019, Korsun & Optasyuk 2022). У цей період були виявлені нові для регіону види (Lyubinska 2009, Kuz & Starovoitova 2014, Sytschak 2014). Публікацій по флорі решти території Хмельницької області значно менше. Зокрема проводилося вивчення окремих еколого-біологічних груп рослин (Chorna 2004a, Yuglichek 2014, Kuz 2015) або вивчалися певні локальні флори (Chorna 2005, Kozak *et al.* 2021). Основні флористичні риси області та відомості щодо раритетної фракції флори були узагальнені (Lyubinska 2010, Lyubinska & Yuhlichek 2017).

Сучасний етап флористичних досліджень Вінницької області розпочався із комплексного вивчення територій Придністров'я і Побужжя (Fedoronchuk 2006) у зв'язку з розбудовою регіональної екомережі (Kostyushin *et al.* 2007, Kuzemko *et al.* 2010, Yatsentyuk 2011a, 2011b). Формування природно-заповідної мережі залишається актуальним напрямом вивчення рослинного покриву Вінниччини (Yavorska 2005, Kryklyva & Shevchuk 2008, Shynder 2011, 2012c, Mudrak *et al.* 2014, Vorona *et al.* 2018, Mudrak & Berezovska 2023). Періодично публікуються відомості про флористичні дослідження окремих територій (Dobrovolska 2004, Chorna & Derman 2008, Shynder 2011, 2012b, 2016, Chyzh 2013, Kuzemko *et al.* 2019, Moysiienko *et al.* 2023, Mudrak & Berezovska 2023). Окремо вивчалися популяції та хорологічні особливості рідкісних

рослин (Orlov & Dobrovolska 2002, Chorna 2004b, Shynder 2010, 2018, Markivska 2014, 2018, Melnyk *et al.* 2014a, 2014b, Shynder & Negrash 2014, Fedoronchuk *et al.* 2015, Shpak & Shlapak 2020, Orlov *et al.* 2022), проведені геоботанічні дослідження окремих типів рослинності (Onyshchenko 2004, Kuzemko *et al.* 2014, Markivska *et al.* 2019), вивчалися особливості адвентивізації флори (Chorna 2006a, Parashchuk & Chorna 2011, Shynder 2012a, Shynder *et al.* 2024), досліджувалася флора і ценози парків (Bezduhna 2008, Kovtonyuk 2021, Kovtonyuk *et al.* 2021). Загалом флора Вінницької області вивчалася досить активно, але до цього часу залишається не узагальненою.

У подільській частині Одеської області в останній період було проведено узагальнення раритетної фракції флори в межах природно-заповідної мережі (Popova 2002, 2012), а нині триває вивчення популяцій та хорології рідкісних рослин (Popova 2003, 2011, 2018, Butylo 2007, Horbnyak *et al.* 2014, Ustymenko & Dubyna 2014) та деяких еколого-біологічних груп (Tkach 2007, Chorna 2011). Також активно проводяться флористичні дослідження окремих заповідних масивів (Bryantseva & Popova 2004, Popova & Balcheva 2007, Popova 2014).

У подільській частині Миколаївської області в останній період проводилися переважно розрізнені локальні дослідження, часто пов'язані з вивченням рослинного покриву на більших територіях (Grevtsova *et al.* 2005, Moysiyenko & Sudnik-Wójcikowska 2008, Shcherbakova 2008, Drabinyuk 2017, Mazur 2017, Drabinyuk & Grevtsova 2020, Shyriaieva 2022, Borovyk 2023), а вагомим підсумком було видання конспекту флори Національного природного парку «Бузький Гард» (Novosad *et al.* 2013). Різною мірою флористичні дослідження проводилися і на інших адміністративних регіонах Поділля, які не були охоплені нашими дослідженнями. Так, у Тернопільській області проведене узагальнення раритетної фракції флори (Synytsya 2001, Chernyak & Synytsya 2008). Активні дослідження проводилися на території природного заповідника «Медобори», Національного природного парку «Кременецькі гори» (Oliyar 2010, Galagan 2010, 2011, Glinska 2012, Softys-Lelek 2012, Pashkevych 2013, Baranchuk & Semenovych 2020, Kozyra 2020) і на деяких інших територіях (Sobko & Yavorivskiy 2003, Sobko *et al.* 2004, Mandziuk 2014, Lisnichuk & Onuk 2020, Shevera *et al.* 2024). Активно вивчався рослинний покрив північно-західної частини Поділля у Львівській області (Ralo 2003, Doroshenko 2009, Batochenko 2014, Batochenko & Yurechko 2019, Lysenko *et al.* 2021), в тому числі у зв'язку з підготовкою конспекту флори цієї області (Sytschak & Kagalo 2010). Були узагальнені відомості про рідкісні види рослин Львівщини (Khomyak 2011, Tasenkevich *et al.* 2015). Триває вивчення флори Опілля в Івано-Франківській області разом із прилеглими територіями Львівщини і Тернопільщини (Danylyk & Borsukevych 2011, Dmytrash 2012, Oliyar & Protsiv 2012, Dmytrash & Shumska 2014, Zamoroka 2018).

Крім розглянутих досліджень, проведених у межах адміністративних областей, цілий ряд ботанічних робіт мали значно ширше територіальне охоплення. Дослідження раритетного фіторізноманіття Західного Поділля були підсумовані в узагальнюючій роботі (Stoyko *et al.* 2004). У різних кутках подільського регіону вивчалися окремі види рослин та їх групи (Ostrivna 2005, Pashkevych & Fitsaylo 2008, Nachychko 2014, Skoroplas 2014, Norenko 2016, Negrash 2017, Bilivska 2020, Velychko 2022), досліджувалася рослинний покрив басейнів Південного Бугу і Дністра (Grevtsova *et al.* 2005, Chorna 2008, 2009, 2013, Borsukevych 2009, Yemelyanova 2015, Mykhalyuk 2016), вивчалася рослинність Центрального і Західного Поділля (Lysenko & Danylyk 2010, 2013, Didukh & Vashenyak 2012, Didukh *et al.* 2021a, 2021b, Rozenblit & Didukh 2023), були наведені окремі флористичні вказівки з території Поділля (Sytschak 2014, Shynder 2018, Mamchur *et al.* 2023, Moysiyenko *et al.* 2023, Shevera *et al.* 2023), вивчалися особливості рослинного покриву на межі між Лісостепом і Степом (Mala 2016).

Результативні дослідження флори і рослинності тривають на подільській території Молдови після публікації флористичного узагальнення (Zhilkina 2002). Тут вивчається рослинний покрив державного заповідника «Ягорлик» (Tishchenkova & Zhilkina 2004, Gendov *et al.* 2012), розповсюдження рідкісних рослин (Tishchenkova 2010, Pinzaru 2013, Ionova 2019). В опублікованому оновленому виданні Червоної книги Молдови (Duca 2015) містяться актуальні відомості за темою дослідження.

Наведений огляд охоплює значну частину сучасних публікацій з вивчення рослинного покриву Поділля і дозволяє представити їх загальний обсяг і основні напрями. Аналіз публікацій свідчить, що сучасний етап досліджень флори Поділля розпочався у 2002–2009-х роках, коли у кількох адміністративних регіонах було узагальнено відомості про їх флору або рідкісні види, що дозволило вивести подальші дослідження на новий рівень. На сьогодні практично у всіх регіонах Поділля накопичено великий обсяг флористичних відомостей, котрі залишаються не узагальненими та потребують уніфікації.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Основним завданням даного дослідження було оновлення флористичних відомостей про флору Поділля в межах Правобережного Лісостепу. Польові дослідження проведені упродовж 2007–2023 років. Номенклатура таксонів наведена за (POWO 2024), окрім винятків: *Draba podolica* (Besser) Rupr. наводимо за С.Л. Мосякіним (Mosyakin 2016, On approval 2021), оскільки альтернативна пропонується назва – *D. hyperborea* (L.) Desv. (POWO 2024) – може стосуватися іншого таксону (Mosyakin 2016); *Minuartia setacea* var. *thyraica* наводимо в якості різновиду за (Zapałowicz 1911); *Spiraea litwinowii* Dobrocz. в якості самостійного виду наводимо за (Belemets 2018, Fedoronchuk 2022). У деяких випадках для уникнення плутанини для таксонів наведені і їх вживані раніше синонімічні назви. Для назв таксонів, які відсутні у базі POWO, та для уникнення плутанини наведені автори таксонів. Більша частина гербаризованих зразків передана до гербарію Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України (KWHN), деякі – до Національного гербарію України (KW).

У публікації наводяться місцезнаходження видів, підвидів, нотовидів, які є новими для флори Поділля в цілому, або флор окремих адміністративних областей, або ж ті, що суттєво доповнюють існуючі хорологічні відомості. Як «нові» таксони ми наводимо ті, які відсутні для означеного регіону у таксономічних зведеннях по відповідній групі («Флори», монографічні роботи) та інших узагальнюючих публікаціях. Географічна характеристика таксонів представлена за ботаніко-географічним принципом, із наданням переваги класифікації геоелементів Ю.Д. Клеопова (Kleopov 1990). Для характеристики чужорідних рослин використано наступні терміни: «ергазіофіт» – рослина, що культивується; «ергазіофігофіт» – попередньо культивована рослина, яка спонтанно розповсюджується; «ксенофіт» – чужорідна рослина, занесена без свідомої участі людини (Naegeli & Thellung 1905, Protopopova & Shevera 2005, Shynder 2019). Координати наведені у десятковій системі числення.

Картосхеми створювали за допомогою графічних редакторів Paint.NET та Adobe Photoshop CS5. В якості картографічної основи використані вільнодоступні матеріали, в т. ч. ресурсу Google Earth Pro.

Прийняті скорочення: «!!» – зібрано автором; «Тр.» – Тернопільська область, «Хм.» – Хмельницька обл., «Вн.» – Вінницька обл., «Кр.» – Кіровоградська обл., «Од.» – Одеська обл., «Мк.» – Миколаївська обл. (порядок розташування областей у тексті наведено за їх територіальним розташуванням із заходу на південний схід); "*" – культивовані рослини, що розростаються на місці садіння, не спонтанне місцезростання; "залізн." – залізничний, "кв." – лісовий квартал, "л-во" – лісництво,

"ст." – залізнична станція (в контексті), "sample det." – зібрано зразок для камерального визначення, який не було передано до гербарних колекцій (sample for determination). Локалітети наведені з прив'язкою до адміністративних районів у сучасних межах, після реформи 2020 року.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Флористичні знахідки

За результатами досліджень наводимо перелік місцезнаходжень нових і малопоширених рослин флори Поділля, які доповнюють існуючі флористичні та хорологічні відомості.

Adoxa moschatellina: голарктичний вид на південній межі ареалу. – Мк., Первомайський р-н, с. Ониськове – зх. окол., кв. 4 Березківського л-ва, вільшняк на правому березі р. Південний Буг, 48.1654° N, 30.3885° E, 21.05.2018 !! (KWHN). – Південніше зустрічається зрідка у вологих лісах у долині Південного Бугу на території Національного природного парку «Бузький Гард» (Novosad et al. 2013).

Alchemilla micans: євробореальний вид на південній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Вінницький р-н, м. Літин: пн. окол., на узліссі субору, 49.34239° N, 28.0797° E, 27.08.2021 !! (KWHN). Жмеринський р-н, с. Маньківці, луг на березі р. Рів, 10.06.2008!! (sample det.).

Allium angulosum: європейсько-сибірський вид на південній межі поширення. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Наддністрянське – зх. окол., вершина корінного берега Дністра, по узліссю нагірної діброви, 1.08.2019 !! (KWHN). Тульчинський р-н, між с. Вила і с. Стіна, лучні степи на крутосхилах у каньйоні р. Русава, на відслоненнях вапняків, 48.4751° N, 28.4467° E, рясно, 27.07.2019 !! (KWHN). Хмільницький р-н, с. Черепашинці – пд. окол., субір біля озера, в соснових культурах, 1 дернина, 49.5191° N, 28.5807° E, 8.08.2020 !! (sample det.). – Раніше для Вінниччини вказувався із селища Брацлав Тульчинського району (Rogovicz 1869, Omelchuk 1962).

Androsace maxima: субсередземноморський вид на північній межі ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Велика Кісниця – зх. окол., вапняковий крутосхил у каньйоні р. Дністер, 9.04.2010 !! (KWHN). – Раніше був наведений за збором Й. Пачоського з с. Ольгопіль Гайсинського району (Kotov & Barbarych 1957).

Arctium × *maassii* (*A. minus* × *A. nemorosum*): маловідомий нотовид. – Вн., м. Козятин – на рудеральному узбіччі доріжки обабіч залізниці, разом із особинами батьківських видів, 2.08.2017 !! (sample det.); ibid., 9.10.2021 !! (sample det.). – На території залізничного вокзалу у Козятині 2.08.2017 ми також відмітили рослину, яка морфологічно відповідає гібриду *Arctium* × *cimbricum* (*A. lappa* × *A. nemorosum*).

Avenula pubescens: західноєвразійський вид на південній межі східноєвропейської частини ареалу, новий для флори Миколаївської області. – Мк., Первомайський р-н, с. Ониськове – зх. окол., галявина на правому березі р. Південний Буг, 48.1693° N, 30.3867° E, 21.05.2018 !! (KWHN). – Кілька місцезнаходжень виду на півдні Подільської височини у північній частині Одеської області виявив Й. Пачоський (Paczoski 1914b, Bordzilovskiy & Lavrenko 1940), а пізніше цей осередок підтвердив В.В. Осичнюк (Osychnyuk 1958).

Carex melanostachya: євразійський вид, на західній межі понтичної частини ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Серебря – сх. ч-на, вздовж залізниці, кілька куртин, 2.08.2019 !! (KWHN). – Хм., Кам'янець-Подільський р-н, с. Колодіївка – пд-сх. окол., ліва тераса Дністра, 1 куртина на обочині дороги, 48.590114° N, 26.954083° E, 25.07.2019 !! (KWHN103510). – Вперше у Хмельницькій області *C. melanostachya* був виявлений у м. Кам'янець-Подільський, по залізниці (усне повідомлення І.М. Данилика). У Вінницькій області вид уже був наведений із кількох місцезнаходжень у

долині Південного Бугу (Orlov & Dobrovolska 2002, Kostyushin *et al.* 2007, зразки KWU24765, 24771, 24722, 24721). Місцезнаходження виду у Середньому Придністров'ї в межах України є заносними.

Carlina biebersteinii subsp. *brevibracteata* (= *C. intermedia*): європейсько-субсередземноморський вид, новий для флори Вінницької області. – Вн., Вінницький р-н, зх. окол. с. Горбівці, схили балки, 49.2540° N, 27.8827° E, 6.09.2020 !! (KWHA102334). Могилів-Подільський р-н, с. Верхня Слобідка – пн. окол., схил із вапняковими відслоненнями на лівобережжі р. Вільшанка, 48.196° N, 28.589° E, 5.08.2019 !! (KWHA103367); с. Наддністрянське, пд. окол., степові ділянки на схилах каньйону р. Дністер, 48.622538° N, 27.421576° E, 20.07.2022 !! (sample det.). – Раніше вид наводився для флори Кам'янецького Придністров'я у Хмельницькій області (Kagalo *et al.* 2004, Novosad *et al.* 2009).

Centaurea stereophylla: балкансько-західнопонтичний вид на північній межі ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Велика Кісниця – пд-сх. окол., чагарники на схилі, 48.1319° N, 28.4516° E, 16.06.2020 !! (KWHA); с. Велика Кісниця – пд. окол., корінний схил р. Дністер, на вапняку у сосновому насадженні, 48.0924° N, 28.45458° E, 16.06.2020 !! (KWHA); пн-сх. окол. с. Цекинівка, на схилі, 48.1721° N, 28.3618° E, 17.06.2020 !! (KW). – Раніше вид уже було наведено для півдня Вінницької області як елемент степової рослинності (Kuzemko *et al.* 2014).

Cerastium pumilum var. *glutinosum* (= *C. kioviense*): європейсько-субсередземноморський таксон, ксенофіт. – Мк., м. Криве Озеро: зх. окол., на обочині шосе, рясно, 47.9375° N, 30.3083° E, 23.05.2018 !! (KWHA104707). – Детально природне поширення *C. kioviense* розкрито у публікаціях (Fedoronchuk & Didukh 2002, Davydov 2021). На території Миколаївської області вже був наведений із Національного природного парку «Бузький Гард» (Novosad *et al.* 2013).

Chaerophyllum aromaticum: центральноєвропейський вид на південній межі ареалу, новий для флори Одеської області. – Од., Кодимський р-н, с. Загнітків – пд. окол., старий байрачний ліс на кордоні з Молдовою, 48.0112° N, 28.8855° E, 21.06.2010 !! (sample det.).

Chamaecytisus ratisbonensis: центральноєвропейський вид на східній межі ареалу, новий для флори Миколаївської області. – Мк., Первомайський р-н, с. Ониськове – зх. окол., ліс Ониськове, штучний бір на піщаній терасі р. Південний Буг, кв. 1, куртина на заростаючій галявині, 48.1647° N, 30.3734° E, 21.05.2018 !! (KWHA) [популяція зникає внаслідок штучного заліснення піщаної тераси]. – Для Савранських пісків на півночі Одеської області вид уже був наведений раніше (Paczoski 1914a, Kreczetowicz 1940, Shevera 1990), але його наявність тут часто ставилася під сумнів. Так, Й. Пачоський, спочатку навівши *Cytisus ratisbonensis* із пісків по р. Кодима (Paczoski 1914a), пізніше (Paczoski 2008) дійшов висновку, що ці рослини є лише об'єднаними особинами *C. ruthenicus*. В. Кречетович із певними сумнівами відніс екземпляри з колишнього Ананьївського повіту до *C. ratisbonensis* (Kreczetowicz 1940). За збором Е. Траутфеттера В. Кречетович та О.Д. Вісюліна вказали для околиць Саврані *C. paczoskii* (Kreczetowicz 1940, Zerov 1954), але пізніше М.В. Шевера відніс цей зразок 1853 р. до *C. ratisbonensis* (Shevera 1990). За нашими спостереженнями, призмекуваті рокитники розсіяно трапляються на Савранських пісках навколо м. Саврань Одеської області, але вони характеризуються мінливістю, тож серед них є як рослини із вираженими ознаками *C. ratisbonensis*, так і ті, що можна вважати проміжними формами, зокрема, між *C. ratisbonensis* і *C. ruthenicus*. У свій час ще В. Кречетович висловив припущення, що *C. paczoskii* може бути гібридом *C. ratisbonensis* і *C. lindemannii* (Kreczetowicz 1940). Але ми на Савранських пісках не зустрічали рослин, які б морфологічно відповідали *C. paczoskii*.

Cornus alba: ергазіофітофіт азійського походження, здатний до спонтанного розповсюдження. – Вн., Вінницький р-н, селище Літин, спонтанно на узбіччі дороги, 49.337931° N, 28.074075° E, 27.08.2021 !! (sample det.). Хмільницький р-н, с. Павлівка, на узліссі заплавного лісу, молодий кущ, 49.450417° N, 28.432162° E, 16.08.2022 !! (sample det.).

Corydalis cava subsp. *marschalliana* (= *C. marschalliana*): східносубсередземноморський вид на північно-західній межі ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, північно-західні околиці с. Велика Кісниця, заліснений берег р. Дністер, розсіяно, 48.17672° N, 28.41974° E, 9.04.2010 !! (sample det.); неподалік попереднього, ліс на корінному схилі р. Дністер, спорадично, рясні колонії, 48.1796° N, 28.4001° E, 9.04.2010 !! (KWHN). – Раніше *C. cava* subsp. *marschalliana* був наведений для Східного Поділля у нижній частині Середнього Побужжя, зокрема, у Вінницькій області: в лісах поблизу м. Бершадь (Osychnyuk 1958) і в Національному природному парку «Кармелюкове Поділля» (Markivska 2014), – в Одеській області: в околиці м. Саврань, 1818 (Andrzejowski 1861) та заказнику «Лісничівка» в Балтському районі (Popova 2014), – а також спорадично у подільській частині Молдови (Schmalhausen 1886, Zhilkina 2002).

Crataegus × *macrocarpa* (*C. laevigata* × *C. rhipidophylla*): ергазіофіт західноєвропейського походження. – *Вн., Вінницький р-н, с. Горбівці – зх. окол., чагарникові зарості в балці, спорадично, біля 25–50% плодів із 2 кісточками, 49.2540° N, 27.8827° E, 6.09.2020 !! (KW). – Ми виявили 2 кущовидні дерева (віком біля 30–40 років) у глодових заростях. Цілком можливо, що вони були висаджені під час заліснення балки, тому цей нотовид варто розглядати у культурній флорі Вінниччини, а не спонтанній її фракції. Але *C.* × *macrocarpa* був наведений як дикорослий із природного заповідника «Медобори» та його філіалу – «Кременецькі гори» (Softys-Lelek 2012).

Cynodon dactylon: ксенофіт субсередземноморського походження. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Серебря, колонія по краю залізн. полотна, 48.459807° N, 27.73457° E, 22.07.2022 !! (sample det.). – Од., Подільський р-н, с. Коси – на обочині дороги, 27.08.2019 !! (KWHN104082). – Раніше вид був наведений як чужорідний для Поділля В.В. Осичнюком із с. Устя Гайсинського р-ну Вінницької області (Osychnyuk 1958) (Каталог KWU48873), із м. Заліщики Тернопільської області (Т. Mykytyuk), а також із подільської частини Молдови (Zhilkina 2002).

Dianthus chinensis (= *D. pineticola*): східноєвропейський (сарматський) вид на південній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Хмільницький р-н, с. Павлівка – зх. окол., ліс «Гущинська дача», в суборі, на галявині, 49.44233° N, 28.40591° E, 5.09.2020 !! (KWHN).

Dipsacus pilosus: європейсько-кавказький диз'юнктивний вид на південно-східній межі європейської частини ареалу, новий для флори Миколаївської області. – Мк., Кривоозерський р-н, с. Ониськове – пн-зх. окол., ліс «Ониськовий», кв. 2 і 3 Березківського л-ва, штучні насадження широколистяних лісових видів у долині р. Південний Буг, 19.08.2011 !! (KWHN103634).

Echinacea purpurea: ергазіофітофіт північноамериканського походження. – Кр., зх. окол. м. Гайворон, лука у правобережній заплаві р. Південний Буг, колонія 20 × 20 м, 48.34724° N, 29.80553° E, 26.06.2021 !! (KW).

Ephedra distachya: євразійський степо-пустельний вид на північній межі ареалу, новий підтверджений для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, пн-зх. окол. с. Велика Кісниця, 48.179725° N, 28.396951° E, малочисельна популяція на схилі корінного берега Дністра з рухомим карбонатним субстратом, 26.11.2009 !! (sample det.). – Для Вінницької області *E. distachya* була вказана як зниклий вид (Orlov 1985). *E. distachya* наводилася у Середньому Придністров'ї з Кам'янець-Подільського району Хмельницької області (Skibitska 2001, Novosad et al. 2009). Вказівки в околиці с. Жванець (Andriyenko 2006), а також з околиці с. Римарівка Подільського району

Одеської області (Bilyk 1948) і подільської частини Молдови (Fomin 1936, Zhilkina 2002) не вдалося підтвердити.

Epilobium ciliatum: ксенофіт північноамериканського походження, новий для флори Поділля. – Тр., м. Тернопіль, по насипах біля залізн. вокзалу, часто, 23.07.2023 !! (KWHNA104227)

Epilobium dodonaei: прогресивний центральноевропейсько-середземноморський вид, аборигенний на Західному Поділлі (Novosad et al. 2009). – Вн., Вінницький р-н, с-ще Літин – пн. окол., біля гранітного кар'єру, обабіч стежки на камінні, кілька особин, 49.34239° N, 28.0797° E, занесено, 27.08.2021 !! (KW). Жмеринський р-н, с. Дерев'янки – пд. окол., закинутий кар'єр на відслоненні товтрового кряжу по р. Мурашка, 18.06.2010 !! (KWHNA). Могилів-Подільський р-н, Бернашівка, окол., кам'янисте узбіччя дороги на березі Дністра, 48.563145° N, 27.472948° E, 21.07.2022 !! (sample det.). Тульчинський р-н, біля с-ща Рудник, вапняковий кар'єр на лівому березі р. Вільшанка, 48.215554° N 28.600507° E, 3 занесені рослини, 5.08.2019 !! (KWHNA). – Вид був відомий із різних пунктів Кам'янецького Придністров'я (Kagalo et al. 2004, Novosad et al. 2009, Lyubinska & Yuhlichuk 2017), де перебував на північно-східній межі природного ареалу. Нині, очевидно, поширюється по басейну р. Дністер у східному напрямку. Уперше у Вінницькій області виявлений О.О. Орловим біля м. Могилів-Подільський у 1980–1985 роках (усна вказівка) та розглядався як рідкісний (Orlov 1985). Дві популяції виду на берегах р. Дністер у цій же місцевості, але на молдовському боці, є єдиними відомими у Молдові й охороняються на державному рівні (Duca 2015).

Euphorbia × *goldei* (= *E. glareosa* × *E. stepposa*, = *E. × pseudoglareosa*): понтичний нотовид на північній межі ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Біла – зх. окол., вапняковий схил, 48.25481° N, 28.18906° E, 15.06.2020 !! (KWHNA). – Раніше був наведений для Вінницької області М.І. Котовим (Kotov 1940). На Подільській височині далі на захід були відомі його поодинокі локалітети у Хмельницькій і Тернопільській областях (Klokov & Visyulina 1955, Zaverukha 1976).

Fritillaria montana: південноевропейський вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, пд. окол. с. Іванків, ліс «Пуста», діброва на крутосхилі долини р. Дністер, багато, 48.1835° N, 28.3582° E, 17.06.2020 !! (KWHNA). – Вид з Червоної книги України із категорією «зникаючий» (On approval 2021). Вказаний локалітет був наведений раніше (Mudrak et al. 2014), але потребував підтвердження. Донедавна вид був достовірно відомий для Одеської, Хмельницької та Чернівецької областей (Kazemirska & Chorney 2010).

Geranium pyrenaicum: ергазіофітофіт середземноморського походження, новий у флорі Вінницької області. – Вн., Вінницький р-н, с. Чернятин – неподалік парку на узбіччі стежки, 49.047457° N, 27.909282° E, 18.10.2021 !! (sample det.). – Вид відомий з Кам'янецького Придністров'я в Хмельницькій області (Andrzejowski 1861, Kotov 1931, Klokov & Visyulina 1955, Kagalo et al. 2004, Novosad et al. 2009, Kasyanchuk 2010), а також був наведений як ефемерофіт у Первомайському районі Миколаївської області (Montresor 1882).

Gnaphalium uliginosum: палеобореальний вид на південній межі ареалу. – Вн., Хмельницький р-н, с. Гуцинці – пн-сх. окол., соснові насадження, на вологій просіці, на піску, по межі кв. 43 Іванівського л-ва, 49.47540° N, 28.39719° E, 05.08.2018 !! (KWHNA). – Раніше був наведений для Вінницької області з околиць м. Бар (Paczoski 1899) і долин річок Згар і Десна (Chorna 2006b). Крім того, у гербарії KWU зберігаються зразки виду, зібрані М. Бортняком у 1956 р. в долині Південного Бугу в Тростянецькому районі Вінницької області. А у гербарії Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського, згідно з повідомленням О.О. Орлова, є зразок виду із П'ятничанського лісу в околиці м. Вінниці. Нам ці зразки не вдалося перевірити.

Goniolimon besserianum: західнопонтичний вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, зх. окоп. с. Болган, долина р. Кисирняк, степовий схил неподалік державного кордону, група з кількох рослин, 48.137029° N, 28.684670° E, 21.07.2007!! (sample det.).

Gypsophila perfoliata: ксенофіт східносубсередземноморського походження, природний у східній частині України, новий для флори Вінницької області та Поділля в цілому. – Вн., м. Вінниця: територія залізн. вокзалу, поміж колій, кілька десятків рослин, 27.07.2019 !! (KWHA104368). Тульчинський р-н, с-ще Вапнярка – залізн. вокзал, поміж колій, багато десятків, 27.07.2019 !! (KWHA103933). – Од., м. Подільськ: вздовж залізниці, по коліях, багато, 26.08.2019 !! (KWHA103675).

Herniaria incana: субсередземноморський вид на північній межі ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, м. Піщанка – зх. окоп., лісове уроч. «Кукулянське», долина р. Кам'янка, на галявині у підніжжі товтрових схилів північніше урочища Княгиня, 16.03.2008 !! (KWHA). – Кілька локалітетів виду у Вінницькій області були наведені у старих джерелах: в околиці Вінниці 1848 року А. Анджейовським ([Andrzejowski 1861](#), [Rogovicz 1869](#), [Kotov 1952](#)); у м. Могилів-Подільський Й. Пачоським ([Zapałowicz 1911](#)); у с. Яришів Могилів-Подільського району ([Rehmann 1872](#)), але сучасні відомості про поширення в регіоні були відсутні ([Fedoronchuk & Didukh 2002](#)).

Impatiens noli-tangere: голарктичний вид на південній межі основного ареалу, новий для флори Миколаївської області. – Мк., Первомайський р-н, с. Ониськове – зх. окоп., Березківське л-во, кв. 4, вільшняк на правому березі р. Південний Буг, 48.1654° N, 30.3885° E, розсіяно, 21.05.2018 !! (KWHA104606).

Iris graminea: центральноєвропейський вид на східній межі поширення, новий для флори Миколаївської області. – Мк., Первомайський р-н, с. Очеретня – пн-сх. окоп., ліс «Курячі лози», Березківське л-во, кв. 6, 48.0906° N, 30.2958° E, 26.04.2019 !! (KWHA104112).

Isopyrum thalictroides: центральноєвропейський вид на східній межі поширення, новий для флори Миколаївської області. – Мк., Первомайський р-н, с. Ониськове – зх. окоп., Березківське л-во, кв. 4, свіжа діброва на правому березі р. Південний Буг, 48.1650° N, 30.3882° E, мало, 21.05.2018 !! (KWHA104610).

Jurinea cyanooides: західноєвразійський диз'юнктивно-ареальний вид на південно-західній межі основного ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Наддністрянське – зх. окоп., край плато над Дністром, по узлісся нагірної діброви, 1.08.2019 !! (KWHA103361). – Раніше для Середнього Придністров'я непідтверджений (?) локалітет був наведений із Тернопільської області з околиці с. Монастирок Чортківського району ([Tyniecki 1877](#)). В межах Вінниччини *J. cyanooides* вперше відмітив Д. Давидов у 2017 р. на піщаній терасі р. Савранка в околицях с. Ольгопіль Гайсинського району (усна вказівка).

Lactuca viminea: субсередземноморський вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, пн-сх. окоп. с. Цекинівка, по лісовій дорозі на березі Дністра, 48.1757° N, 28.3802° E, 17.06.2020 !! (KWHA). – Довгий час єдиними відомими локалітетами на Поділлі та Побужжі були знахідки І. Шмальгаузена у Первомайську (Україна) та м. Рибниця і с. Ягорлик на території Молдови ([Schmalhausen 1886](#), [Visyulina 1965](#)). Пізніше вид був виявлений на територіях Національних природних парків «Бузький Гард» ([Novosad et al. 2013](#), [Osychnyuk 1958](#)) та «Подільські Товтри» ([Novosad et al. 2009](#)).

Lathyrus niger: європейсько-середземноморський вид на східній межі ареалу, новий для флори Миколаївської області. – Мк., Первомайський р-н, с. Курячі Лози – зх. окоп., уроч. «Курячі лози», кв. 7 Березківського л-ва, плакорна діброва, 48.0909° N, 30.3119° E, 21.05.2018 !! (KWHA103862).

Linaria biebersteinii subsp. *ruthenica*: євразійський степовий підвид, новий для флори Вінницької області ксенофіт. – Вн., м. Вінниця, пн. край, по залізниці, колонія з кільканадцяти рослин, ймовірно нещодавно занесений, 49.2556° N, 28.5232° E, 28.08.2021 !! (sample det.). Гайсинський р-н, неподалік зупинного пункту Жданове, вздовж залізн. насипу, 28.08.2018 !! (sample det.). – Ще північніше розташований локалітет, наведений для Житомирської області із м. Бердичів за зразком, зібраним у 1902 р. F. Błoński (MSUD13401).

Logfia minima (= *Filago minima*): західноєвропейський вид на південно-східній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Хмельницький р-н, с. Гушчинці – пн-сх. окол., у свіжому бору по просіці, на піску, 49.47539° N, 28.39796° E, 05.08.2018 !! (KWHNA102928).

Lolium multiflorum: ергазіофітофіт субсередземноморського походження, новий для флори Вінницької області ергазіофітофіт, ефемерофіт. – Вн., с-ще Томашпіль – на ринку і неподалік вздовж вулиці, 27.07.2019 !! (KWHNA103936).

Lomelosia argentea (= *Scabiosa ucranica*): субсередземноморський вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Гайсинський р-н, сх. окол. с. Осіївка, на залізн. піщаному насипі, 26.06.2021 !! (sample det.). – Поруч вид природно росте у Кіровоградській області: м. Гайворон – зх. окол., ліва піщана тераса р. Південний Буг, вздовж залізниці, багато, 48.3412° N, 29.8324° E, 28.08.2018 !! (KWHNA).

Lotus stepposus: євразійський степовий вид на північній межі ареалу, новий для флори Поділля. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Франківка – півд. окол., кам'яниста обочина дороги до кар'єру, 4.08.2019 !! (KWHNA103504). Тульчинський р-н, с-ще Крижопіль – вздовж залізниці, 5.08.2019 !! (KWHNA103364). – Хм., м. Кам'янець-Подільський: залізн. вокзал – вздовж полотна, 26.07.2019 !! (sample det.). Кам'янець-Подільський р-н, зх. окол. с-ща Стара Ушиця, верхівка вапнякових скель над Бакотською затокою, 26.07.2019!! (sample det.). – *Lotus stepposus* охоплює значну частину множини особин *L. ucrainicus*, тип якого виявився гібридом *L. corniculatus* var. *kochii* × *L. stepposus*. Північна межа його ареалу у Причорномор'ї була встановлена по лінії Кишинів (Молдова) – Єлизаветградка – Черкаси – Полтава (Kramina 2000).

Lycopodium clavatum: панбореальний вид, виявлений південніше основного ареалу. – Вн., Жмеринський р-н, с. Рахни-Лісові – пд-зх. окол., за 3,5 км, пологий схил пн. експ. у невеликій балці, 48.757° N, 28.431° E, два клони орієнтовним віком 30–40 роках у вигляді відьминих кілець, діаметром до 20 м і шириною смуги живих пагонів 1,5–2 м, 23.03.2007 !! (KWHNA). – Можливо, до наведеного локалітету плаун було випадково інтродуковано разом із саджанцями лісових порід (береза і сосна), якими заліснювали схили балки. У Вінницькій області *L. clavatum* раніше був відомий у північних районах у долині р. Південний Буг (Balkovskiy 1939, Razumovskiy & Filippov 1979, Orlov 1982).

Minuartia setacea var. *thyraica* (= *M. thyraica*): придністровський неоендем (Fedoronchuk & Didukh 2002, Fedoronchuk 2009), нині не визнається як самостійний таксон (POWO 2024). – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Болган – зх. окол., заказник «Вище школи», вапнякова стінка, 28.05.2007 !! (KWHNA); с. Болган – зх. окол., уроч. «Кисирняк», у балці на товтрових відслоненнях, 18.07.2009 !! (KWHNA); с. Грабарівка – пд.-зх. окол., верхівка схилу обабіч дороги, товтрові вапняки, 5.08.2019 !! (KWHNA103768); с. Наддністрянське – пд. окол., крутосхил до лівого берега Дністра, на вапнякових брилах, 01.08.2019 !! (sample det.); с. Пороги – сх. окол., вапнякова брівка в середній частині крутосхилу на лівому корінному березі Дністра, зрідка, 4.08.2019 !! (KWHNA104566). – Вид раніше був відомий на території Одеської (Fedoronchuk & Didukh 2002) та Хмельницької (Kotov 1952, Kuznetsova 1953, Fedoronchuk & Didukh 2002) областей України, а також прилеглої території Молдови (Zhilkina 2002, Tishchenkova & Zhilkina 2004). В межах Вінницької області вид вперше був виявлений

у 2005 р. Г.А. Чорною в околиці с. Наддністрянське (Fedoronchuk 2006), а в друкованих джерелах наведений у геоботанічних описах (Didukh & Vashenyak 2012).

Mirabilis nuytaginea: ергазіофітофіт північноамериканського походження, новий для флори Східного Поділля. – Вн., Вінницький р-н, с. Сосонка – пд-зх. окол., по залізн. насипу біля мосту через р. Десна, кілька десятків, 49.311265° N, 28.556676° E, 05.2011 !! (sample det.); Могилів-Подільський – сх. окол., біля стадіону, 48.440474° N, 27.810871° E, 1.08.2019 !! (sample det.). Тульчинський р-н, с-ще Вапнярка – залізн. вокзал, сх. частина, по насипах, кілька десятків, 48.530789° N, 28.750908° E, 27.07.2019 !! (КВНА). – Вперше на Поділлі виявлений на ст. Броди у Львівській області (Batochenko & Yurechko 2019).

Onobrychis gracilis: субсередземноморський вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Лядова, степовий схил на вапняковому відслоненні, 48.504998° N, 27.612072° E, 22.07.2022 !! (sample det.). – За старими джерелами були вказані локалітети виду з Південного Поділля, а саме – околиць с-ща Окни (Rogovicz 1869) і м. Саврань (Andrzejowski 1861) Подільського району Одеської області та с. Ягорлик у Молдові (Andrzejowski 1861).

Oxalis corniculata: ергазіофітофіт субтропічного походження, первинний ареал якого залишається невідомим (http://floranorthamerica.org/Oxalis_corniculata, http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=200012375), ергазіофітофіт, колонофіт. – Вн., м. Ямпіль, біля центру, у тріщинах тротуару, 48.24203° N, 28.28133° E, 17.06.2020 !! (KW). – Вперше на Поділлі вид було вказано для Хмельницької області із с. Михайлівка Кам'янець-Подільського району, як здичавілий у парку і на сусідніх полях (Makowiecki 1913, Klovov & Visyulina 1955), а пізніше наведено для Національного природного парку «Подільські Товтри» (Lyubinska 2009, Novosad et al. 2009). У Вінницькій області вид вперше було наведено з м. Вінниця (Kovtonyuk 2021).

Pentanema squarrosus: субсередземноморський вид на східній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Бернашівка, у чагарниках на вапняковому схилі, 1 генеративна і 2 віргінільні особини, 21.07.2022 !! (sample det.). – Од., м. Подільськ: зх. окол., штучні насадження *Quercus robur* у верхів'ї балки, на лівобережжі р. Ягорлик, 2 рослини біля стежки, 47.746525° N, 29.516158° E, 26.08.2019 !! (КВНА104094). – Раніше у південній частині Поділля був наведений з околиці с. Коси Подільського району (Rogovicz 1869).

Pentanema oculus-christi: східносубсередземноморський вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Чернівецький р-н, с. Борівка – сх. окол., кв. 28 Моївського л-ва, вздовж просіки у сухій діброві, 02.09.2009 !! (КВНА).

Phedimus stolonifer: ергазіоліпофіт кавказького походження. – *Вн., Могилів-Подільський р-н, с-ще Піщанка – зх. окол., ліс «Кукулянська дача», уроч. «Княгиня», колонія на вапнякових відслоненнях у долині р. Кам'янка, довговічний (віковий) залишок давнього декоративного насадження біля колишньої садиби, 48.2306° N, 28.8235° E, 29.05.2007 !! (sample det.).

Physocarpus opulifolius: ергазіофітофіт північноамериканського походження, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Бронниця – пд-зх. окол., вапнякові відслонення корінного берега Дністра, різновіковий підріст, заноситься із Бронницького парку, 2.08.2019 !! (КВНА); Хмельницький р-н, с. Павлівка – зх. окол., ліс «Гущинська дача», субір, самосів, 49.4472° N, 28.4267° E, 5.09.2020 !! (KW).

Pilosella × *auriculoides* group (*P. bauhini* group × *P. echioides*): новий для флори Вінницької області гібрид. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Оксанівка – пд. окол., лівий берег Дністра, 48.21067° N, 28.194° E, 15.06.2020 !! (КВНА). – Гетерогенний комплекс, у формуванні якого в нашій флорі активну участь бере, імовірно, *P. floribunda*. Систематика цього комплексу гібридів ще не вивчена.

Pilosella floribunda: прогресивний вид, можливо, гібридогенного походження (*P. caespitosa* × *P. lactucella* (Tzvelev 1989)), новий для флори Одеської області. – Вн., Жмеринський р-н, с. Мельники, суха лука на березі р. Рів, рясно, 10.06.2008 !! (sample det.); *ibid.*, sub *P. pseudosparsa* (Shynder 2012b). Тульчинський р-н, с. Стіна – пн. окол., каньйон р. Русава, лівий крутосхил, на вапнякових відслоненнях, 27.07.2019 !! (KWHNA103213). – Од., Подільський р-н, с. Вільшанка – сх. окол., уроч. «Прибугське», Слюсарівське л-во, кв. 76, штучний бір на пісках, 48.1397° N, 30.1975° E, 18.07.2019 !! (KWHNA103487); с. Загнітків – зх. окол., схили до р. Золота, 21.06.2010 !! (sample det.). – Раніше *P. floribunda* наводилася переважно для більш гумідних регіонів України як елемент вологих і синантропних оселищ (Visyulina 1965). Але в ході наших досліджень виявилося, що ця рослина широко поширена по всьому Правобережному Лісостепу і є одним із найчисельніших представників роду.

Pilosella × *piloselliflora* (= *P. floribunda* × *P. officinarum*, incl. *P. × apatelia*): нотовид із європейським типом ареалу, новий для флори Поділля. – Вн., м. Вінниця: територія залізн. вокзалу – поміж рейок по насипу, кілька малочисельних клонів, 27.07.2019 !! (KWHNA). Могилів-Подільський р-н, с. Велика Кісниця – пд. окол., верхівка схилу, 48.1074° N, 28.4487° E, 16.06.2020 !! (KW); с. Франківка – пд-сх. окол., кам'яниста обочина дороги, кілька куртин, 48.2475° N, 28.36689° E, 19.06.2020, !! (KW); м. Ямпіль, пн-сх. окол., степова обочина шосе, 48.2611° N, 28.3° E, 16.06.2020 !! (KW). – Од., Подільський р-н, с. Загнітків – зх. окол., товтровий схил у долині р. Золота, 21.06.2010 !! (KWHNA). – Тр., м. Тернопіль, біля ст. Тернопіль-Вантажний, колонія на залізниці, 49.563817° N, 25.595282° E, 23.07.2023 !! (sample det.). – Раніше ми навели цей вид для флори Східноподільських товтр як *P. schultesii* (= *P. lactucella* × *P. officinarum*) (Shynder 2012b), але один із імовірних батьківських видів – *P. lactucella* – не відомий у флорі Східного Поділля, що унеможливорює і наявність тут його гібридів.

Pilosella fallax (= *P. cymosa* × *P. echiodides*, = *P. collina*, = *P. × cymosiformis*, = *Hieracium durisetum*): нотовид із західноєвразійським типом ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Біла – зх. окол., верхівка стінки Дністра, 48.25322° N, 28.18963° E, 15.06.2020 !! (KW); с. Велика Кісниця – пд.-сх. окол., польова дорога на березі Дністра, 48.0793° N, 28.4684° E, 16.06.2020 !! (KW); с. Цекинівка – пн-сх. окол., корінний схил Дністра, 48.1724° N, 28.3659° E, 17.06.2020 !! (KW).

Pinus nigra subsp. *nigra*: ергазіофітофіт південноєвропейського походження. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Велика Кісниця – зх. окол., великі насадження в нижній частині корінного схилу Дністра і рясний спонтанний самосів, 3.11.2011 !! (sample det.); с. Франківка – пд-зх. окол., корінний берег Дністра, спонтанний самосів по вапняковому схилу, 4.08.2019 !! (KWHNA). – Од., Подільський р-н, с. Коси – пд-зх. окол., схил вище села, штучні насадження і розсівається на сусідніх степових ділянках, 27.08.2009 !! (KWHNA). – Для Вінницької області вже давно було вказано, що вид висаджувався у лісових культурах Могилів-Подільського району і формує самосів (Bahynskyi 1927). Нині насадження цієї породи часто зустрічаються по високому берегу Дністра та прилеглих територіях Середнього Придністров'я. Як адвентивний вид *P. nigra* s. str. вказана для Національного природного парку «Подільські Товтри» у Хмельницькій області (Novosad et al. 2009). Для цих же територій та подільської частини Молдови вказана і *P. nigra* subsp. *pallasiana* (= *P. pallasiana*) (Tishchenkova & Zhilkina 2004, Novosad et al. 2009, Odukalets & Musienko 2013).

Plantago major subsp. *intermedia*: палеоарктичний підвид із маловивченим ареалом, новий у флорі Поділля. – Хм., Летичівський р-н, окол. с. Марківці, лука на березі р. Південний Буг, 26.08.2021 !! (sample det.). – Мк., Кривоозерський р-н, м. Криве Озеро – зх. окол., солончакова лука у долині р. Кодима, мезофітне низькотрав'я, 47.942° N, 30.3252° E, 26.08.2019 !! (KWHNA103335).

Polygonum arenastrum s. l. (incl. *P. calcatum*): ксенофіт палеоарктичного походження, новий для флори Східного Поділля. – Хм., м. Кам'янець-Подільський, Старе місто, по бруківці, 6.08.2022 !! (sample det.). – Вн., м. Вінниця: біля автовокзалу, 9.08.2021 !! (sample det.). Гайсинський р-н, с. Джулинка, по тротуару, 48.44437° N, 29.74553° E, 19.07.2020 !! (KW). – Маловідомий вид у флорі України, що має заносний характер (Orlov *et al.* 2022). Слід відзначити, що до *P. arenastrum* часом помилково зараховують притоптані рослини *P. aviculare* (наприклад, судячи зі спостережень на iNaturalist та ін.), а, у свою чергу, здрібнені рослини *P. arenastrum* можуть розглядатися як *P. calcatum*.

Polygonum novoascanicum: східноєвропейський вид на західній межі ареалу, новий для флори Поділля. – Од., Подільський р-н, с. Вільшанка – пд-зх. окол., кв. 73 Слюсарівського л-ва, рідколісся, на піску, 48.1361° N, 30.1502° E, 18.07.2019 !! (KWHA); між с. Концеба і с. Осички – штучний бір на правій терасі р. Савранка, 18.07.2019 !! (KWHA).

Polygonum rurivagum: ксенофіт європейсько-середземноморського походження, новий для флори Поділля. – Вн., м. Вінниця: територія заліз. вокзалу – поміж рейок по насипу, 27.07.2019 !! (KWHA103733); Вінницький р-н, зх. окол. с. Горбівці, на полі як бур'ян, пар на клейкому суглинку, 49.252961° N, 27.88433° E, 6.09.2020 !! (KWHA102433).

Polypodium vulgare: космополітний вид, новий для флори Одеської області. – Од., Подільський р-н, с. Вільшанка – сх. окол., уроч. Прибутське, Слюсарівське л-во, кв. 76, штучний бір на пісках, 48.1397° N, 30.1975° E, 2 куртини площею по 0,4 м², ймовірно, випадково занесено із саджанцями сосни, 18.07.2019 !! (KWHA).

Polystichum aculeatum: субсередземноморський вид, на південній межі неморальної частини ареалу. – Вн., Вінницький р-н, с. Вінниківці – пн. окол., штучні лісові насадження, 1 доросла особина, 49.251893° N, 27.872916° E, 5.11.2020 !! (KWHA). – У Вінницькій області був відомий локалітет цього виду із околиці с. Губник Гайсинського району (Balkovskiy 1939)

Potentilla astracanica: балкансько-понтичний вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Цекинівка – пн-сх. окол., верхівка корінного схилу Дністра, 48.1724° N, 28.3659° E, 17.06.2020 !! (KW, KWHA).

Quercus pubescens: субсередземноморський вид, едифікатор пухнастодубових лісів (гирниць) на північній межі ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Біла – зх. окол., верхівка стінки Дністра, розсіяний підріст (вік до 5 років) у лісонасадженні із *Pinus nigra*, 48.25232° N, 28.19° E, 15.06.2020 !! (KW); с. Велика Кісниця – зх. окол., наддністрянські схили, 26.11.2009 !! (KWHA); там же, між с. Велика Кісниця і с. Цекинівка – вузька смуга пухнастодубових лісів довжиною кілька кілометрів на корінному березі Дністра, від 48.175479° N, 28.37659° E (на заході) до 48.165188° N, 28.438862° E (на сході), 2009, 2010 !! (FIGURE 2); с. Велика Кісниця – пн. окол., сосновий штучний ліс на верхівці корінного схилу Дністра, сіянці, 48.1584° N, 28.4405° E, 16.06.2020 !! (KW); с. Велика Кісниця – пд. окол., 1 сіянець внизу насадження *Pinus nigra*, обабіч польової дороги, 16.06.2020 !! (sample det.); с. Цекинівка – сх. окол., рідколісся на березі Дністра, 1 сіянець віком 3-4 роки, 48.172111° N, 28.371530° E, 17.06.2020 !! (KWHA); с. Пороги – сх. окол., степовий крутосхил на лівому корінному березі Дністра, стрічкова популяція від 48.249161° N, 28.349142° E (на заході) до 48.245475° N, 28.357931° E (на сході), невеликі групи чи поодинокі, 4.08.2019 !! (KWHA); с. Франківка – пд-зх. окол., корінний берег Дністра, гирницева смуга над вапняковою стінкою, 48.243303° N, 28.361419° E, 4.08.2019 !! (KW, KWHA103524); с. Франківка – пд. окол., смуга гирницевого рідколісся в середній частині наддністрянського схилу, 48.240135° N, 28.363031° E, 4.08.2019 !! (KWHA). – На півдні Поділля *Q. pubescens* є досить поширеним елементом

нагірних дібров у подільській частині Молдови (Andrzejowski 1823, 1862, Rogovicz 1869, Zhilkina 2002, Tishchenkova & Zhilkina 2004) та зустрічається в Окнянському (Подільський р-н) і Павлівському (Роздільнянський р-н) лісництвах Одеської області (Bilyk & Tkachenko 1978, Didukh 1992, Ostapenko & Ulanovskiy 1999: 54). Вперше на півдні Вінницької області *Q. pubescens* був виявлений у 1957 р. на корінному березі Дністра між селами Велика Кісниця і Цекинівка (Vaynshteyn 1961). Пізніше цей локалітет був підтверджений І.Х. Удрою (1984, KW) (Didukh *et al.* 2004). У ході наших досліджень вдалося виявити, що фрагменти пухнастодубових лісів (*Quercetea pubescentis*) на півдні Вінницької області трапляються у вигляді двох стрічкових масивів у верхній частині крутосхилів корінного берега Дністра: між с. Пороги і с. Франківка та між с. Цекинівка і с. Велика Кісниця. Ці угруповання потребують заповідання, а їх фітоценотичні особливості варті спеціальної уваги (Shynder 2012c). Враховуючи виявлені віргінільні рослини, місцева популяція *Q. pubescens* стрічкового типу простягнулася упродовж лівого корінного берега Дністра на понад 25 км, в межах Ямпільської міської громади Могилів-Подільського району (FIGURE 3).

У літературних джерелах наявний ряд помилкових вказівок *Q. pubescens* для Середнього Придністров'я. Так, А. Реман навів цей вид для околиць с. Косиківці Кам'янець-Подільського району Хмельницької області (Rehmann 1872). Проте ця вказівка, очевидно, стосується більш опушенолистих екземплярів *Q. petraea* (Matt.) Liebl. Рослини цієї форми *Q. petraea* у великій кількості ми відзначили у Бронницькому заказнику в околиці с-ща Нова Григорівка Могилів-Подільського району Вінницької області, для якого теж помилково вказувався *Q. pubescens* (Marynych 1989).

Reynoutria × bohemica: ергазіофітофіт культигенного походження (Shevera 2017). – Вн., Вінницький р-н, м. Немирів: спонтанна куртина, М.В. Шевера (усна вказівка); м. Погребище, кілька колоній по узбіччі вул. Вишнева, біля берегів р. Рось, 49.494746° N, 29.253322° E, 10.10.2021 !! (sample det.); с-ще Стрижавка, спонтанна куртина на пустирі, 49.301544° N, 28.467308° E, 17.10.2021 !! (sample det.); с-ще Стрижавка, куртина у долині р. Південний Буг, 49.297728° N, 28.470605° E, 17.10.2021 !! (sample det.). Жмеринський р-н, м. Жмеринка, неподалік залізн. вокзалу, велика колонія на краю забудови, 49.0336° N, 28.1139° E, 5.09.2020 !! (sample det.); с. Северинівка, колонія на узбіччі вулиці, 49.053142° N, 27.952882° E, 18.10.2021 !! (sample det.); *с. Хоменки – біля садиби під парканом, 48.697° N, 28.2263° E, 29.04.2018 !! (sample det.). Могилів-Подільський р-н, с. Бернашівка, колонія на березі річки, 21.07.2022!! (sample det.); *с. Верхня Слобідка, вуличне насадження, розростається, 5.08.2019 !! (KWHA).

Reynoutria japonica: ергазіофітофіт східноазійського походження, новий у флорі Вінницької області. – Вн., Вінницький р-н, *м. Немирів, у парку санаторію, на клумбі, навколо якої розростається кореневими паростками, 48.967767° N, 28.842112° E, 17.08.2022 !! (sample det.). Могилів-Подільський р-н, м. Могилів-Подільський: пд-сх. частина, по вул. Острівській, у кількох місцях, насадження та спонтанно, 48.4141° N, 27.8576° E, 02.08.2019 !! (sample det.); с. Бернашівка, невелика куртина на узбіччі дороги над берегом р. Жван біля її гирла, 48.571498° N, 27.473414° E, 21.07.2022 !! (sample det.); с. Вербоваць, велика колонія по краю дороги, 48.723547° N, 27.427333° E, 1.08.2019 !! (sample det.); с. Наддністрянське – невелика колонія на обочині вулиці, 01.08.2019 !! (KWHA103484). – Вид досить часто зустрічається в культурі.

Rhamnus × schurii (*R. cathartica* × *R. tinctoria*): південнокарпатсько-подільський нотовид, новий для флори Вінницької області і Східного Поділля. – Хм., Кам'янець-Подільський р-н, зх. окол. смт Стара Ушиця, верхівка Білої скелі, часто, 5.08.2022 !! (sample det.). – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Біла – зх. окол., верхівка вапнякової стінки Дністра, 48.25481° N, 28.18906° E, 15.06.2020 !! (KW, KWHA102053).



РИСУНОК 2. Фрагмент пухнастодубового угруповання на схилі корінного берега р. Дністер в околиці с. Велика Кісниця (Вінницька область)

FIGURE 2. A fragment of downy oak communities on the slope of the Dniester River root bank near the Velyka Kisnytsia village (Vinnytsia Region)



РИСУНОК 3. Місцезнаходження *Quercus pubescens* на півдні Вінницької області: 1 – окремі дорослі дерева *Q. pubescens* та їх угруповання (гирниці); 2 – молодий підріст *Q. pubescens*; 3 – державний кордон

FIGURE 3. Localities of *Quercus pubescens* in the south of Vinnytsia Region: 1 – mature trees of *Q. pubescens* and downy oak communities; 2 – young growth of *Q. pubescens*; 3 – state border.

На Поділлі *R. tinctoria* був наведений із західної частини Середнього Придністров'я та Гологоро-Кременецького кряжу (Ralo 2003, Didukh 2009, Olshanskyi 2014, Lyubinska & Yuhlichek 2017), причому І.Г. Ольшанський за матеріалом В.М. Рала (Ralo 2003) вказав для північно-західного Поділля саме гібрид *R. cathartica* × *R. tinctoria* (Olshanskyi 2014). На території подільської частини Молдови *R. tinctoria* наведений для північних районів. Очевидно, перспективними були пошуки *R. tinctoria* на схилах корінного берега Дністра на півдні Вінницької області, але ми не змогли підтвердити його зростання у цій місцевості. Рослини *R. tinctoria* – низькорослі ксерофітні чагарники, у яких насінини мають відкритий шов (Beldie 1958). Інші морфологічні ознаки: наявність опушення і колючок, габітус, кількість жилок на листках, – мають відносний характер. Вивчені нами рослини жостерів на вапнякових відслоненнях Могилівського і Кам'янецького Придністров'я – чагарники висотою від 1,5 м і вище, з різними ступенями опушеності і кількості жилок на листках, перехідним характером галузження. Насіння із відкритим швом ми не відмічали. Завжди поруч із вапняковими скелями або і на них були присутні типові рослини *R. cathartica*. На нашу думку, саме до останнього виду і належать більшість вивчених рослин, і лише в околиці с. Біла ми виявили кілька жостерів із явно проміжними ознаками, які відносимо до нотовиду *R. × schurii*. Подібні рослини ми зустрічали на стінці Бакотської затоки у Хмельницькій області. Можливу наявність гібриду *R. cathartica* × *R. tinctoria* у Середньому Придністров'ї відзначав О.О. Кагало (усна вказівка).

Rosa balsamica: європейський вид із маловивченим ареалом. – Од., Подільський р-н, с. Комарівка – пд-зх. окол., степові схили східніше шосе, 47.58749° N, 30.31087° E, 21.06.2019 !! (KWHNA103640). – Вид наведений для більшості регіонів України (Zerov 1954), але для Східного Поділля конкретні вказівки були відсутні, за винятком імовірно гібридної *R. klukii* var. *macrophylla* із околиці м. Калинівка Вінницької області (Zerov 1954). Також є схожий зразок із с-ща Рудниця Тульчинського району Вінницької області (1969, leg. Захарчишина, гербарій Вінницького державного краєзнавчого музею). У подільській частині Молдови *R. balsamica* вказана для державного заповідника «Ягорлик» (Izverskaya et al. 2020).

Rosa caryophyllacea: балкансько-східноєвропейський вид на південній межі основного ареалу, новий для флори Одеської області. – Од., Подільський р-н, між с. Концеба і с. Осички – галявина по краю штучного бору, між чагарників, 48.1165° N, 30.0075° E, 18.07.2019 !! (KWHNA).

Rubus hirtus: прогресивний європейсько-середземноморський вид на східній межі поширення, новий для флори Східного Поділля. – Вн., Вінницький р-н, м. Немирів, пд. окол., колонія у сосновому насадженні на березі ставка, 10×5 м, 48.960635° N, 28.832797° E, 17.07.2022 !! (KWHNA 102446). Могилів-Подільський р-н, с. Серебря – сх. окол., між залізн. полотном і бетонною стіною, колонія пл. до 6 м², разом із *R. caesius*, 48.459778° N, 27.747328° E, 2.08.2019 !! (KWHNA); там же, 22.07.2022 !! (sample det.). Хмельницький р-н, зх. окол. с. Павлівка, колонія у мішаному лісі на боровій терасі Південного Бугу, 49.446404° N, 28.42996° E, 5.09.2020 !! (sample det.). – Донедавна *R. hirtus* була відома лише у західних регіонах України (Honcharenko 2003), але в останній період виявлена і на Київському Поліссі (Honcharenko 2011), що свідчить про активну природну міграцію цього та деяких інших видів ожин у східному напрямку (Orlov et al. 2022).

Rudbeckia triloba: ергазіофітофіт північноамериканського походження, новий у флорі Вінницької області. – Вн., Вінницький р-н, с-ще Стрижавка, велика колонія із високою ясністю на краю городів у долині р. Південний Буг, розростається, 49.297214° N, 28.4705° E, 17.10.2021 !! (sample det.).

Rumex conglomeratus: європейсько-середземноморський вид на східній межі ареалу, новий для флори Миколаївської області. – Вн., м. Вінниця, мікрорайон Сабарів,

берег р. Південний Буг, 49.189912° N, 28.457537° E, 9.08.2020, О. Шиндер, Ю. Неграш (KW); Гайсинський р-н, с. Джулинка – півд. окол., лівий берег Південного Бугу, 48.421° N, 29.7338° E, спорадично, 1.09.2019 !! (KWHA103360); с. Джулинка, берег р. Південний Буг, 48.4503° N, 29.727° E, 19.07.2020 !! (KW). – Мк., Первомайський р-н, с. Красеньке – пн-сх. окол., правий берег Південного Бугу, 48.160705° N, 30.333314° E, 13.09.2020 !! (sample det.). – За вітчизняними джерелами (Pestova 1998, Rogovicz 1869) *R. conglomeratus* вказаний як досить поширений вид у басейні Дністра, але не був відомий із басейну Південного Бугу.

Senecio viscosus: ксенофіт центральноєвропейсько-середземноморського походження, новий у флорі Вінницької області. – Вн., м. Вінниця: територія залізн. вокзалу, поміж рейок по насипах, розсіяно, 27.07.2019 !! (KWHA); ст. Вінниця Вантажна, поміж колій, 28.08.2021 !! (sample det.). Гайсинський р-н, зх. окол. с. Джулинка, по залізн. насипу, 19.07.2020 !! (sample det.). Могилів-Подільський р-н, с. Серебря – сх. окол., поміж залізн. колій, розсіяно, 2.08.2019 !! (KWHA103509); Хмельницький р-н, с. Павлівка – зх. окол., ліс «Гущинська дача», субір, бур'ян, 49.4472° N, 28.4267° E, 5.09.2020 !! (KW). – Вперше у флорі Середнього Придністров'я був вказаний з околиці с. Гуменці Кам'янець-Подільського району Хмельницької області – на товтрі «Збручевиця», в щілинах скель, небагато, 22.08.1926 (Bohatskyi 1929), – імовірно, перша конкретна вказівка цього виду для флори України. Щоправда, загальна вказівка *S. viscosus* в І. Шмальгаузені для Польщі (Schmalhausen 1886) теж може стосуватися західних регіонів України (Protopopova & Shevera 2019). Наступні знахідки виду у регіоні були зафіксовані значно пізніше – на ст. Вікторія у м. Городок Хмельницької області (Klets 1997), у м. Кам'янець-Подільський (Kagalo et al. 2004) та на залізничних станціях у Львівській області (Batochenko & Yurechko 2019).

Silphium perfoliatum: ерґазіофітофіт північноамериканського походження, новий у флорі Вінницької області. – Вн., Вінницький р-н, сх. окол. с-ща Літин, велика колонія в долині р. Бугер, 49.327862° N, 28.095455° E, 6.11.2020 !! (KWHA102460); *ibid.*, 27.08.2021 !!; с-ще Стрижавка, молода куртина на рудералізованій ділянці, занесено, 49.301617° N, 28.467159° E, 17.10.2021 !!; Гайсинський р-н, с. Чернятка – зх. окол., прогресуюча колонія вздовж залізниці, біля ГЕС на р. Південний Буг, площа біля 0,04 га, 48.48424° N, 29.68426° E, 19.07.2020 !! (KW). – Кр., Голованівський р-н, с. Солгутове – зх. окол., дачний масив, очеретяні зарості на правому березі Південного Бугу, домінант на площі до 1 га і розсіяно поруч, вздовж доріг, 48.3312° N, 29.8109° E, 28.08.2018 !! (KWHA103059). – Для Середнього Придністров'я *S. perfoliatum* був уперше наведений із м. Кам'янець-Подільський як здичавіла рослина по краю прибережних чагарникових заростей (Kagalo et al. 2004). Нині вид розглядається як потенційно небезпечна інвазійна рослина для фіторізноманіття природно-заповідного фонду (Zavialova 2017). Стан існуючих колоній виду в басейні Південного Бугу свідчать про тривожну тенденцію його закріплення у водно-болотних екосистемах Східного Поділля і наявні передумови до подальшої експансії.

Spiraea litwinowii: східнопонтична раса зі складу *S. crenata* s. l. на західній межі ареалу, новий таксон для флори Поділля. – Вн., Хмельницький р-н, с. Пиків – пн. окол., гранітний степ на лівій терасі р. Сливовода, кілька локусів на гранітних підвищеннях, 49.5775° N, 28.2793° E, 04.08.2018 !! (KW) (KWHA103711). – Од., Подільський р-н, с. Янишівка – пд-сх. окол., правий корінний схил (пн-сх. експ.) до р. Кодима, чагарниково-степові ділянки на лесових ґрунтах, 47.9182° N, 30.2744° E, 23.05.2018 !! (KWHA). – Вивчені нами особини в околиці с. Пиків були цілком голими, а листки на їх неплідних пагонах мали добре виражені три поздовжні жилки, хоча на листках із верхівки пагонів бічні жилки мали схильність відходити не від місця з'єднання з черешком, а дещо вище, що створює видимість їх певного ухилу в бік *S. × pikoviensis* Besser (= *S. crenata* × *S. media*). Локальний ендем *S. × pikoviensis* був описаний

В. Бессером за зразками, зібраними А. Анджейовським біля околиці цього ж села (Besser 1822), а у 2015 році популяцію цього нотовиду вдалося віднайти у східній околиці с. Пиків, на галявині з гранітними відслоненнями у лісі «Пиківська дача» (кв. 46 Козатинського л-ва), і цей локалітет розглядається як *locus classicus* (Fedoronchuk *et al.* 2015). Слід відзначити, що Д.Ф. Доброчаєва вважала *S. × pikoviensis* як расу найближчу саме до *S. litwinowii* (Zerov 1954). Ми припускаємо, що виявлена нами популяція таволги в околиці Пикова може бути реліктовим залишком колишнього ареалу *S. litwinowii*, який скоротився у східному напрямку.

Symphytum tauricum: субевксинсько-східнопонтичний вид на північно-західній межі ареалу. – Вн., Могилів-Подільський р-н, зх. окол. с-ще Піщанка, уроч. «Княгиня», біля підніжжя товтри «Кінська скеля», 48.22461° N, 28.81988° E, 25.04.2008 !! (sample det.); с. Цекинівка – пн-сх. окол., дорога на березі Дністра, 48.1757° N, 28.3802° E, 17.06.2020 !! (KWHNA102050). – Раніше для Вінницької області *S. tauricum* було наведено з острова на р. Південний Буг у колишньому Гайсинському районі, за зразком О. Савостьянова (Dobrochayeva 1977). На сусідніх територіях *S. tauricum* поширений на подільській частині Молдови (Tishchenkova & Zhilkina 2004, Paczosi 2008, Tishchenkova 2020) та Одеській області (Andrzejowski 1862, Rogovicz 1869, Schmalhausen 1886, Kotov & Barbarych 1957, Zaverukha 1976). До *S. tauricum*, очевидно, належить вказівка *S. besseri* зі Східноподільських товтр у Вінницькій області (Vorona *et al.* 2018).

Thymus × dimorphus: понтичний субендемичний нотовид на західній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Гайсинський р-н, с. Осіївка – сх. окол., обабіч залізниці на правобережжі р. Південний Буг, 48.3485° N, 29.8045° E, 21.08.2020 !! (sample det.); с. Чернятка – пд-зх. окол., лука на лівому березі р. Південний Буг, 48.4806° N, 29.683° E, 19.07.2020 !! (sample det.). – Раніше М.В. Клоков провів західну межу поширення нотовиду по лінії Григоріополь (Молдова) – Первомайськ – Корсунь-Шевченківський – Черкаси (Kotov 1960). За нашими зборами *T. × dimorphus* нині мігрує по долині Південного Бугу у західному напрямку. Сумнівним залишається наявність *T. × dimorphus* у складі флори Хмельницької області. Вперше для цієї території автори виду навели його із околиці с. Лісоводи Хмельницького району (Klokov & Desiatova-Schostenko 1927). Пізніше ці ж автори перевизначили той зразок як «непевну мішанцеву форму» (Klokov & Desiatova-Schostenko 1932). Згодом М.В. Клоков навів вид із с-ща Стара Ушиця Хмельницької області за збором Г.О. Кузнецової (Kotov 1960). За сучасними даними вид вказаний для м. Кам'янець-Подільський (Kagalo *et al.* 2004), але ці вказівки не були фактично підтверджені і вид не розглядається у складі роду *Thymus* флори заходу України (Nachychko 2014).

Thymus × sparsipilus (= *T. odoratissimus* × *T. pannonicus*): подільський нотовид (Nachychko 2014), новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Велика Кісниця, пн-зх. окол., вапняковий схил, 48.1575° N, 28.4401° E, 16.06.2020 !! (KWHNA102108). – Вперше у Східному Поділлі *T. odoratissimus* (= *T. glabrescens*) навів Ю. Клеопов із околиць с. Яришів Могилів-Подільського району (Kleopow 1928). Ми також знаходили цей вид в околицях с. Велика Кісниця, де росте і типовий *T. pannonicus* та рослини з ознаками гібридних форм. Найбільш часто *T. × sparsipilus* трапляється на півдні Тернопільської області (Nachychko 2014).

Tragopogon dasyrhynchus: східнопонтичний вид, новий у флорі Поділля, ксенофіт. – Од., Подільський р-н, с. Комарівка – пд-зх. окол., степовий схил східніше шосе «Київ-Одеса», 47.586° N, 30.3123° E, 21.06.2019 !! (KWHNA); с. Концеба – пд-сх. окол., відкрита піщана ділянка, 18.07.2019 !! (sample det.). – Стійка колонія *T. dasyrhynchus* у 2012 р. була виявлена нами по обочині шосе «Київ-Одеса» західніше м. Благовіщенське Кіровоградської області (KWHNA102737), а пізніше, у 2018 році, була підтверджена новими

зборами (KWHNA102862,102863). Ймовірно, діаспори виду були занесені в Середнє Побужжя під час реконструкції шосе «Київ-Одеса» у 2002–2005 роках.

Tragopogon floccosus (= *T. savranicus*): центральноєвропейський диз'юнктивно-ареальний вид, на північній межі поширення, новий для флор Вінницької та Кіровоградської областей. – Вн., Гайсинський р-н, с. Берізки-Чечельницькі – пд-сх. окол., піщана тераса р. Савранка, 48.1273° N, 29.6575° E, 7.06.2018 !! (KWHNA); с. Берізки-Чечельницькі – пд-сх. окол., піщана тераса р. Савранка, 48.1273° N, 29.6575° E, 7.06.2018 !! (KWHNA103684); м. Бершадь, сх. окол., на узліссі соснових насаджень на піщаній арені, кільканадцять рослин, 48.356231° N, 29.543907° E, 14.08.2023 !! (KW); с. Демівка – піщана обочина вулиці, 48.1526° N, 29.5936° E, 7.06.2018 !! (KWHNA103683). – Кр., Голованівський р-н, с. Солгутове – соснове насадження, піщана тераса р. Південний Буг, 48.326° N, 29.8504° E, 28.08.2018 !! (KWHNA103060). – Вид *T. savranicus* було описано із Савранських пісків і окреслено його південноподільський ареал у межах Миколаївської та Одеської областей (Sobko 1972), але раніше звідси уже наводився *T. floccosus* (Andrzejowski 1862, Rogovicz 1869). При описі *T. savranicus* були наведені його відмінності від *T. borysthenicus* Artemczuk і *T. ucrainicus* Artemczuk, проте нічого не вказано про взаємозв'язки із *T. floccosus* (Sobko 1972). Але відмінностей від нього у *T. savranicus* фактично нема (Tzvelev 1989).

Trollius europaeus: євробореальний вид на південній межі регресивного ареалу. – Вн., Вінницький р-н, с. Некрасове – пд. окол., вільховий ліс, 49.1801° N, 28.222° E, 30.04.2018 !! (KWHNA102834).

Ulmus pumila: інвазійний ергазіофітофіт східноазійського походження (Protopopova & Shevera 2019, POWO 2024), новий у флорі Вінницької області. – Вн., м. Вінниця, сх. окол., спонтанний підріст на узбіччі дороги, 49.267091° N, 28.532057° E, 28.08.2021 !! (sample det.). Могилів-Подільський р-н, с. Бернашівка – пд. окол., самосів уздовж ґрунтової дороги, молоді самосівні рослини, 48.564697° N, 27.480816° E, 21.07.2022 !! (sample det.); пд. окол. с. Велика Кісниця, молодий спонтанний підріст уздовж ґрунтової дороги в заплаві Дністра, 48.112689° N, 28.442514° E, 16.06.2020 !! (sample det.); с. Грабарівка – пд.-зх. окол., на обочині дороги, спонтанний підріст, 5.08.2019 !! (KWHNA); м. Ямпіль – сх. окол., молоді дерева по обочині вул. Савіна неподалік контори лісництва, 3.08.2019 !! (KWHNA103512). Тульчинський р-н, с-ще Вапнярка – зх. окол., вздовж дороги, 27.07.2019 !! (sample det.). – Вид раніше був наведений як адвентивний у Кам'янецькому Придністров'ї (Lyubinska 2009, Novosad et al. 2009).

Veronica steppacea (= *V. barrelieri* auct. fl. ucr. non Schott ex Roem. & Schult.): понтичний вид на північній межі ареалу, новий для флори Вінницької області. – Вн., Могилів-Подільський р-н, с. Пороги – пн-сх. окол., за 1,5 км, степовий крутосхил на лівому корінному березі Дністра, розсіяно, 4.08.2019 !! (KWHNA). – Північна межа поширення цього виду (sub *V. barrelieri*) була проведена через південь Подільської височини, але для Вінницької області цей вид раніше не вказувався (Klokov 1976).

Vincetoxicum rossicum: східнопонтичний вузькоареальний вид, за межею природного ареалу, новий у флорі Вінницької області, ймовірно ксенофіт. – Вн., Жмеринський р-н, с. Чернятин – Чернятинський парк, на головній алеї недалеко від входу з технікуму, 49.0454° N, 27.9112° E, невелика куртина обабіч стежки, 15.05.2009 !! (KWHNA). – Ще порівняно недавно *V. rossicum* мав статус «рідкісний» у Світовому червоному списку (Mosyakin 1998), але згодом він був виключений з бази даних IUCN (Korotchenko & Mosyakin 2014). Імовірною причиною цього є інвазійний статус *V. rossicum* у флорі Північної Америки, де він натуралізувався на північному сході материка (Mosyakin 2014). Підтверджений природний ареал виду охоплює східнопонтичну область на схід від долини Дніпра (Kotov & Barbarych 1957, Bayrak & Stetsyuk 2005, Tarasov 2012), а також відомий його ексклав із Кременецьких гір у Тернопільській області (Kotov & Barbarych 1957, Galahan 2010, Oliyar 2010, Glinska 2012). Порівняно нещодавно окремі

місцезнаходження виду ще були наведені із долини р. Рось у Київській та Черкаській областях (Kuzemko 2003: Fig. E14) і Дунайського біосферного заповідника в Одеській області (Dubyna & Zhmud 2012) та м. Одеси (Vasylyeva et al. 2019). Але в останньому джерелі вказівка є посиланням на старі матеріали і принаймні у одному випадку вона ґрунтується на некоректній інтерпретації назви «*V. officinale* Moench ross.» (Lindemann 1872), яка явно не має відношення до *V. rossicum*. Загалом детальне вивчення сучасного поширення *V. rossicum* в Україні є актуальним. Місцезростання, виявлене нами, є вторинним, що може свідчити про певні передумови до розширення ареалу цього виду на території України.

Viola hymettia (= *V. lavrenkoana*): субсередземноморський вид на північній межі ареалу, новий для флори Поділля та Кіровоградської області. – Кр., Голованівський р-н, пд. окол. м. Гайворон, гранітні скелі на лівому корінному березі р. Південний Буг, 25.04.2023 !! (sample det.). – Мк., Первомайський р-н, с. Ониськове – зх. окол., ліс «Ониськове», соснові насадження, Березківське л-во, кв. 2, 48.1653° N, 30.38° E, спорадично, 21.05.2018 !! (КВНА). – Од., Подільський р-н, м. Саврань – сх. окол., у сосновому насадженні, 48.1391° N, 30.1166° E, 26.04.2019 !! (КВНА); с. Дубинове – зх. окол., обочина шосе по краю соснового насадження, на піску, 48.1379° N, 30.259° E, 26.04.2019 !! (КВНА); с. Осички – пд-зх. окол., соснове насадження, Осичнянське л-во, кв. 36, масово, 48.1133° N, 30.0285° E, 28.04.2019 !! (КВНА). – Актуальна картосхема поширення *V. lavrenkoana* була опублікована у (Smolko & Holub 1968). Але згодом О.М. Дубовик заперечила вказівки *V. lavrenkoana* із Лівобережного Полісся, віднісши їх, за визначенням М.В. Клокова, до гібриду *V. arvensis* × *V. matutina* (Bobrov 1972). Регіональні особливості поширення *V. hymettia* були значно доповнені сучасними дослідженнями (Kucherevsky & Shol 2009, Kolomiychuk 2012, Tarasov 2012, Yena 2012, Novosad et al. 2013, Davydov & Gomlya 2021). На півдні Поділля, як і в інших регіонах, *V. hymettia* має басейновий тип розповсюдження, оскільки сприятливі для неї біотопи приурочені до піщаних річкових терас, зокрема – Південного Бугу і Савранки.

Vitis riparia: ергазіофітофіт північноамериканського походження, новий у спонтанній флорі Східного Поділля. – Вн., Гайсинський р-н, м. Ладижин: пн. окол., по дамбі водосховища, 1 молодий кущ, 7.08.2023 !! (sample det.); с. Чернятка – пд-зх. окол., по залізн. насипу, дико, в кількох місцях, 48.4744° N, 29.6899° E, 19.07.2020 !! (KW) [поруч знаходиться закинутий виноградник, тож здичавілі рослини ймовірно походять від порослі підщеп культурного винограду]; Жмеринський р-н, с. Довжок – пд. окол., правий берег р. Мурафа, на чагарниках, кілька рослин, 48.7179° N, 28.2224° E, 29.04.2018 !! (КВНА); Могилів-Подільський р-н, с. Бронниця – сх. окол., на вапнякових відслоненнях по р. Дністер, здичавіло із закинутих виноградників, 10.09.2009 !! (КВНА); ibid., sub *V. vinifera* (Shynder 2012b); с. Велика Кісниця – пд. окол., в чагарниках на обочині дороги, 48.11212° N, 28.44287° E, 16.06.2020 !! (КВНА102013); Тульчинський р-н, с. Антонівка – пд-зх. окол., в лісонасадженні, віргінільні особини, 48.51828° N, 28.411598° E, 2.09.2009 !! (sample det.). – Мк., Первомайський р-н, м. Криве Озеро: пд-зх. окол., у придорожних деревних заростях, дико, 47.9191° N, 30.3382° E, 23.05.2018 !! (sub *V. vulpina*), – det. 1.06.2023 !! (КВНА103115); м. Первомайськ: зх. окол., спонтанний підріст обабіч дач у чагарниках, 48.02087° N, 30.80933° E, 21.08.2021 !! (sample det.); пн. окол. с. Красеньке, у чагарниках на високому березі р. Південний Буг, 48.16236° N, 30.35545° E, 13.09.2020 !! (sample det.); с. Ониськове – зх. окол., ліс «Ониськове», соснове насадження на правому березі р. Південний Буг, 48.166° N, 30.3619° E, 16.08.2010 !! (sample det.). – Хм., Кам'янець-Подільський р-н, с. Каштанівка – пд. окол., північний берег Бакотської затоки, вздовж дороги, розсіяно, різновікові рослини, спонтанно, 25.07.2019 !! (КВНА); м. Хмельницький, р-н Раково, пд. окол., колонія у чагарниках, 1.06.2015 !! (sample det.). – У минулому *V. riparia* використовувався як одна із філоксеростійких підщеп для *V. vinifera* (Postoyuk 1972), а

також культивувався у декоративних цілях (Krutzkewicz 1937). На північно-західному Поділлі дикорослі рослини, подібні до *V. riparia* відзначені на ст. Вербя у Рівненській області (Batochenko & Yurechko 2019). Нині ця дерев'яниста ліана натуралізувалася в межах Подільської височини, займаючи практично вільний екологічний простір вертикального ярусу у деревостанах (Burda et al. 2015) та є потенційно інвазійним видом. Втім, таксономічний склад роду у спонтанній флорі Поділля потребує подальшого вивчення.

Zizania latifolia: ергазіофітофіт східноазійського походження, новий у флорі Поділля. – Вн., м. Літин, сх. окоп., по р. Бугер, масово, 49.327509° N, 28.095365° E, 6.11.2020 !! (sample det.); м. Літин, пн. окоп., береги р. Бугер, масово, 49.344954° N, 28.076132° E, 27.08.2021 !! (sample det.).

Критичні замітки

Упродовж двох століть флористичних досліджень Поділля було наведено чимало помилкових вказівок та визначень, які поступово спростовувалися. Класичним подібним прикладом на етапі первинного накопичення відомостей були вказівки для колишньої Подільської губернії *Taxus baccata* та деяких інших екзотів (Eichwald 1830). З цього приводу В. Бессер пізніше зазначив, що не знає, де професор Е. Ейхвальд знайшов *T. baccata* на Поділлі та Волині (Besser 1832). Деякі фітогеографічні помилки були обумовлені зміною розуміння історико-культурних меж Поділля, наприклад, описаний із пониззя Південного Бугу *Heliotropium intermedium* (= *H. suaveolens*) (Eichwald 1830), тобто з території Поділля в тогочасному розумінні, пізніше був наведений для Південного Поділля в сучасних межах (Dobrochayeva 1977, Prokudin 1987). Схожим чином Е. Eichwald (1830) навів *Dasypyrum villosum* (= *Triticum villosum*) «in Pod., am schwarzen Meere» [«на Поділлі, біля Чорного моря»] (р. 119, № 53), а пізніше О. Рогович відніс цю вказівку до розташованої значно північніше Подільської губернії (Rogovicz 1869). Характерною помилкою у роботі (Stankov & Taliev 1957) є географічна підміна Хмельницькою областю вказівок окремих рослин із Південного Поділля. Але в будь-якому разі наявність помилково вказаних видів рослин у флорі Поділля становить незначну частку і в цілому не впливає на результати структурного аналізу.

У нашій попередній публікації (Shynder 2020) були розглянуті деякі види, які з різних причин помилково вказувалися для флори Східного Поділля в цілому чи окремих його районів, зокрема: *Adonis volgensis*, *Bulbocodium versicolor*, *Crocus heuffelianus* та ін. Нині накопичилися нові подібні зауваження ще до цілого ряду таксонів.

Centaurea scabiosa subsp. *adpressa* (= *C. adpressa*). – В. Pawłowski навів із сучасної території Вінниччини два зразки, які визначив як *C. adpressa* (Pawłowski 1922): 1) Вінницький р-н, с. Животівка, «Markiewiczówna w "Wołoszczaka" Flora polonica exsiccata» Nr. 843, K. F. U. Warsz.; 2) Могилів-Подільський р-н, с. Яришів, U. Rehman (sub *C. adpressa* var. *andrzejowskii* Pawłowski), – та навів зображення листочків обгортки суцвіття цих зразків. Але, судячи із зображення, var. *andrzejowskii* відповідає іншому таксону – широко розповсюдженій у Лісостепу *C. scabiosa* subsp. *apiculata*. Натомість, листочки обгортки зразка з Животівки мають подібність до таких у *C. scabiosa* subsp. *adpressa* (Visyulina 1965), але наявність цього євразійського пустельно-степового підвиду так далеко від степової зони викликає сумніви, тим більше, що у популяціях *C. scabiosa* subsp. *apiculata* нерідко зустрічаються рослини із редукованими придатками на листочках обгортки, тому припускаємо, що саме такі рослини і були представлені на розглянутому зразку, і вважаємо *C. scabiosa* subsp. *adpressa* як поки не підтверджену у флорі Вінницької області, хоча цей підвид зустрічається на півдні Поділля в Роздільнянському районі Одеської області (Visyulina 1965).

Crepis foetida subsp. *foetida* (= *C. foetida*). – Фантомний підвид флори Поділля, вказаний як заносний для м. Могилів-Подільський (Bobrov & Tzvelev 1964, Tzvelev 1989). Але монограф роду М.В. Клоков зазначив, що жодного зразка *C. foetida* s. str. із колишнього СРСР не бачив (Visyulina 1965). Очевидно, автору була відома вказівка для м. Могилів-Подільський, яку він, імовірно, вважав сумнівною. В Україні широко поширений *C. foetida* subsp. *rheodifolia*.

Draba podolica (= *Schivereckia podolica*). – Раніше (Shynder 2020) ми вже відмітили, що вказівка *D. podolica* f. *rosea* non Andr. із півдня Вінницької області (Rogovicz 1869, Klovov & Visyulina 1953) є помилковою, оскільки в оригіналі А. Анджейовський навів *Berteroa incana* f. *rosea* Andr. (Andrzejowski 1861). Інші сучасні вказівки про зростання *D. podolica* в придністровській частині Вінницької області (Yatsentyuk 2011b, Mudrak et al. 2014) взяті з характеристики наддністрянських схилів Ямпільсько-Ананьївського геоботанічного округу (Barbarych 1977). Але цей нарис стосується місцевостей, які до 1940 р. перебували в межах УРСР та МАРСР, а потім були передані до складу Молдавської РСР і нині перебувають у межах Молдови. Із тих самих причин некоректною є вказівка *D. podolica* із північного заходу Одеської області (Popova 2002).

Hylotelephium anacampseros (= *Sedum anacampseros*). – Помилково наведений південноєвропейський вид: Вн., Гайсинський р-н, с. Глибочок – скелі по р. Південний Буг (Andrzejowski 1861). – Мк., Первомайський р-н, с. Ониськове (Andrzejowski 1823). Вказівка виду з Побужжя цитувалася рядом авторів (Eichwald 1830, Rogovicz 1869, Schmalhausen 1886), а А. Савостьянов навіть спеціально розкушував *H. anacampseros* в околиці с. Глибочок (Bordzilovskiy 1898). У (Komarov & Juzepchuk 1939) цей вид було викреслено із флори колишнього СРСР і пізніше він не траплявся у флористичних зведеннях. Втім *H. anacampseros* був також наведений як культивована рослина, імовірно, в колишньому Рівненському повіті Волинської губернії (Besser 1822). Нині *H. anacampseros* вказаний для Поділля, де зрідка культивується та можливо дичавіє (Fedoronchuk 2023), але, принаймні на основі вище охарактеризованого матеріалу, цей вид насправді відсутній у флорі Поділля. Щодо дикорослих рослин, які помилково вказав А. Анджейовський, то Й. Пачоський вважав, що вони відносяться до *Phedimus spurius* (= *Sedum spurium*) (Paczoski 2008). Ми припускаємо, що вказівки А. Анджейовського можуть стосуватися *H. maximum* subsp. *ruprechtii*, який росте в обох зазначених цим автором місцевостях.

Hylotelephium telephium subsp. *telephium* (= *Sedum purpureum*). – Для Поділля різні автори навели цілий ряд вказівок: Тр., «околиці м. Кременець», 10.07.2003, І. Кравчук, О. Любченко, І. Марценюк, А. Мосякін, О. Скорохід (sub *S. purpureum*), – det. 21.03.2018 !! (sub *Phedimus spurius*) (KW031155); «Підволочиський р-н, східні околиці с. Старий Скалат. На скелях товтр», 20.08.2005, О. Кагало, Н. Скібіцька, О. Андреева, І. Беднарська (sub *H. triphyllum*), – det. 31.05.2017 !! (sub *H. maximum*) (LWKS026936). – Хм., «Кам'янецький р-н. На вапнякових схилах р. Джванчика між с. Рихта та с. Лясківці», 21.08.1935, М. Косець (sub *S. purpureum*), – det. 21.03.2018 !! (sub *H. decumbens*) (KW); це ж (Klovov & Visyulina 1953); колишнє (нині затоплене) с. Лоївці (Andrzejowski 1861). – Вн., Гайсинський р-н, «с. Березки-Чечельницькіє, ок. р. Савранки», 16.08.1950, В. Осычнюк (sub *S. purpureum*) (KWU011521) [зразок погано зберігся, але морфологічно подібний до *H. maximum* subsp. *ruprechtii*]; с. Берізки-Чечельницькі, піски по р. Савранка (Osychnyuk 1958). – Мк., с. Красеньке (Andrzejowski 1861); Національний природний парк «Бузький Гард» (Novosad et al. 2013). – Всі вказівки *H. telephium* subsp. *telephium* із південно-західної території України є помилковими або сумнівними, оскільки не відповідають географічним та еколого-ценотичним особливостям цього бореального лучно-псамофітного підвиду. Перевірені нами зразки рослин із означеної групи не підтверджують наявність *H. telephium* subsp. *telephium* у флорі Поділля. Під час наших польових досліджень різних районів Подільської височини ми

відмічали тут лише підвиди *H. maximum*, які, на нашу думку, і могли прийматися різними авторами за *H. telephium* subsp. *telephium*.

Jurinea helenae. – Забутий вид, описаний В.Г. Собком із Савранських пісків у Одеській області (Sobko 1972). У флористичних зведеннях останнього часу не згадувався (Prokudin 1987, Tzvelev 1994, Mosyakin & Fedoronchuk 1999). Вивчені нами парати-пи (KWHN110717, 110718), а також вегетуючі рослини на Савранських пісках, у т. ч. із кількох локацій в околицях с. Вільшанка (locus classicus *J. helenae*) цілком відповідають ознакам *J. cyanoides*, тому вважаємо, що *J. helenae* слід розглядати як синонім останнього.

Leucojum vernalis. – Єдиний локалітет на Поділлі відомий із Кам'янець-Подільського району Хмельницької області: с. Вільховець – окол., дубово-грабовий ліс на платоподібному водорозділі, на пн. схилі, 12.04.1984, І.Х. Удра, М.Ф. Петров (KW 003537). У повідомленні про цю знахідку вид був наведений також із околиці с. Рахні-Лісові Тульчинського району Вінницької області (Petrov 1987). Але вказівка із Вінниччини була результатом прикрої технічної помилки, про що люб'язно повідомив сам автор.

Ornithogalum boucheanum. – Вид був наведений для південно-східної Вінниччини: південь колишньої Гайсинської округи, серед решток степової рослинності на гранітних масивах, sub *O. nutans* (Savostyanov 1925, Kotov & Barbarych 1950). Судячи із фітоценотичної характеристики, вказане місцезростання імовірно стосується відомого локалітету *O. orthophyllum* subsp. *kochii* в долині р. Південний Буг, який нині охороняється у складі Коростовецького ландшафтного заказника (Shelyah-Sosonko & Orlov 1995). Природний ареал *O. boucheanum* захоплює південь Поділля, але до Вінниччини не доходить (Shynder et al. 2023).

Papaver albiflorum auct. – Цей таксон наведений для Північно-Західного Причорномор'я, включаючи Південне Поділля, але його інтерпретація українськими авторами не уніфікована і наявність у флорі Поділля сумнівна. Вперше для регіону дослідження білокрітковий мак був наведений та описаний як *P. dubium* var. *albiflorum* Besser за збором А. Анджейовського із Південного Поділля (Besser 1822). Пізніше А. Анджейовський навів цей різновид із колишніх Балтського і Ямпільського повітів (Andrzejowski 1861), маючи на увазі типовий *P. dubium* і його білокріткову форму. Деякий час білокрітковий мак із Поділля не виокремлювали як таксон. О. Рогович (Rogovicz 1869) назвав його видозміною *P. dubium*, а І. Шмальгаузен (Schmalhausen 1886, 1895) взагалі не згадував. Пізніше Й. Пачоський приділив багато уваги білокрітковому маку у флорі колишньої Херсонської губернії (Paczoski 1905, 1907, 2008). Він наголошував, що після перегляду великої кількості рослин упродовж десятиліття встановив належність *P. albiflorum* sensu Paczoski із західної частини колишньої Херсонської губернії до окремої самостійної раси, а не простого альбіноса. У цього виду пелюстки жовтуватобілі (ніколи не бувають чисто білими), натомість латекс завжди білий (безбарвний), а корінь – сіруватобілий; в той же час, у *P. dubium* (та його альбіносів) латекс і корінь – жовті. Ці ознаки, за словами Й. Пачоського, дозволяли діагностувати рослини до цвітіння і навіть у гербарії (Paczoski 1907, 1911). В цілому автор залишився переконаним, що у західних повітах колишньої Херсонської губернії, на півдні Подільської – росте окрема жовтуватоквіткова раса маку із білим молочним соком – *P. dubium* subsp. *albiflorum* (Elkan) Boiss. (= *P. albiflorum* (Elkan) Pacz.), яка також зустрічається у Криму, на Кавказі та Балканах. Але, Й. Пачоський побіжно констатував і наявність альбіносів у *P. dubium*, зокрема, в околицях м. Херсон (Paczoski 2008). Пізніше Є.І. Бордзіловський і М.В. Клоков (Klokov & Visyulina 1953) навели для Північно-Західного Причорномор'я *P. albiflorum* (Besser) Pacz. із білим або безбарвним соком та жовтуватобілими квітами без темної плями при основі. Для Південного Поділля ними були наведені локалітети за авторами XIX століття із Балти, Богданівки,

Саврані (Одеська область), Врадіївки та Красненського (Миколаївська область). Причому опис виду було складено за екземплярами В. Монтрезора із Красненського та Саврані. Автори переописаного виду розглядали його як паралельну кольорову расу *P. dubium* і зауважили, що він не тотожний *P. dubium* var. *albiflorum* Boiss. із Криму та Кавказу. Але важливо, що у примітці було висловлено припущення, що крім «подільської білоцвітої раси – *P. albiflorum* Pacz. sensu proprio існує ще окремо білоцвіта форма *P. dubium* s. Str». Нині *P. albiflorum* (Elkan) Pacz. трактується як окремий середземноморський вид із кремово-білими пелюстками і безколірним соком (Tzvelev 2001).

В ході наших досліджень на півдні Правобережного Лісостепу ми жодного разу не зустрічали рослин *P. albiflorum* (sensu Paczoski) – із жовтуватими або кремовими квітами і безколірним соком. Натомість на сегетальних і синантропних біотопах разом із типовими особинами *P. dubium* часто трапляються білоквіткові рослини із квітами без жовтого відтінку, але жовтим (як і в типовій формі) соком. На окремих ділянках частка білоквіткових рослин становить 30–70 % популяційного складу, а подекуди такі рослини відмічені поодинокі. Рясність білоквітового *P. dubium* відмічав Б.Е. Балковський, який зазначив, що ця рослина в колишньому Ободівському районі Вінницької області поширена значно більше, ніж форма з червоними квітками (Balkovskiy 1939). Отже, на півдні лісостепової зони, включаючи Поділля, поширена раса білоквітового маку – *P. dubium* var. *albiflorum* Besser, яка, імовірно, має західно-понтичний ареал і не синонімічна кремовоквітковому субсередземноморському виду – *P. albiflorum* (Elkan) Pacz. У обробці роду для «Флори УРСР» (Klovov & Visyulina 1953) під назвою *P. albiflorum* (Besser) Pacz. фактично було об'єднано локалітети обох цих рас, що є прикритим непорозумінням. Наостанок зауважимо, що видається дивними твердження Й. Пачоського про широке розповсюдження *P. albiflorum* (Elkan) Pacz. по території колишньої Херсонської губернії та лише поодинокі трапляння альбіносів *P. dubium*. Принаймні в межах лісостепової зони, включаючи Поділля, підтверджених вказівок про зростання рослин із ознаками *P. albiflorum* (Elkan) Pacz. не було.

Symphytum orientale. – Субсередземноморський вид, сумнівний у флорі Поділля. Монографія родини Boraginaceae Д.М. Доброчаєва навела для України 3 зразки цього виду із гербарію Турчанінова, датовані першою половиною XIX століття (Kotov & Barbarych 1957). З них один – із «Південного Поділля», імовірно, був зібраний А. Анджейовським і переданий В. Бессеру, ще один – із Одеси і також підписаний Бессером, а третій – із гербарію В.М. Черняєва, із місцем збору «Україна» (Kotov & Barbarych 1957). Сам А. Анджейовський навів *S. orientale* для с. Рашків на подільській частині Молдови (Andrzejowski 1862). Імовірно, саме цього пункту і стосується вказівка із «Південного Поділля». І. Шмальгаузен спочатку вказав *S. orientale* із Рашкова (Schmalhausen 1886), а в наступному виданні цей вид уже не наводив для Східної Європи взагалі (Schmalhausen 1895). У деяких сучасних флористичних зведеннях локалітет *S. orientale* із Рашкова в Молдові помилково вказаний для Хмельницької (Fedorov 1981) або Чернівецької областей (Prokudin 1987). Отже, *S. orientale* ніколи не відмічався для Поділля в межах України, а зразок із «Південного Поділля», зібраний А. Анджейовським у Рашкові, потребує додаткового дослідження. Можливо, він належить до *S. tauricum*, який достовірно наведений звідти (Zhilkina 2002).

Крім вищеперерахованих таксонів видів рослин, які цитувалися у друкованих виданнях, ми перевизначили кілька власних зборів, котрі навели раніше для флори Мурафських (Східноподільських) товтр у Вінницькій області (Shynder 2012b): *Cuscuta lupuliformis* з окол. с. Велика Кісниця Могилів-Подільського району було перевизначено як *C. monogyna*; *Euphorbia leptocaula* із с. Гнатків Тульчинського району було перевизначено як *E. saratoui*; *Myosotis sylvatica* із окол. с. Хоменки Тульчинського району було перевизначено як *Cynoglossis barrelieri*; *Polygala vulgaris* слід віднести до *P. comosa*.

ОБГОВОРЕННЯ

Всього у публікації наведені дані про понад 190 нових місцезнаходжень 84 таксонів (видів, підвидів і нотовидів) спонтанної флори, серед яких 58 аборигенних (включаючи 8 нотовидів) і 26 чужорідні, в т. ч. 16 – ергазіофігофітів (втікачів із культури) та 10 ксенофітів, а також 1 довговічний ергазіоліпофіт. Серед них – 11 таксонів нових для спонтанної флори Поділля, 4 – нові для флори Східного Поділля; 30 – нові для флори Вінницької області; 8 – нових для флори Миколаївської області; 2 – нові для флори Кіровоградської області, 4 – нові для флори Одеської області.

Найбільше нових і цікавих флористичних знахідок аборигенних рослин сконцентровані у трьох природних районах: уздовж долини р. Дністер на півдні Вінницької області, на півдні Середнього Побужжя на межі Вінницької, Кіровоградської, Миколаївської та Одеської областей, включаючи Савранські піски (Sobko 1972), і території північніше м. Вінниця, де знаходиться «Прибузьке полісся» (Chyzh 2013). Ці території і раніше були відомі як природні центри концентрації флористичного різноманіття, а нині є частиною Смарагдової мережі (Fedoronchuk 2006, Kostyushin et al. 2007, Kuzemko et al. 2010, Yatsenyuk 2011a, <https://emerald.eea.europa.eu/>).

Флора Середнього Придністров'я є найбільш різноманітною на Поділлі, що пов'язано зі значною неоднорідністю рельєфу та високою біотопічною диференціацією у долині р. Дністер і його приток (Kuznetsova 1953, Zaverukha 1985, Novosad et al. 2009). Завдяки цьому долина Дністра має велике значення як природний міграційний екокоридор (Savostyanov 1925, Gajewski 1934, Didukh 2008). Фізико-географічні умови в різних частинах Придністров'я помітно диференційовані, так Кам'янецьке Придністров'я (Хмельницька область) характеризується ширшою репрезентативністю відслонень вапнякових скель Подільських товтр, до яких приурочена кальцефітна, в тому числі степова, рослинність (Novosad et al. 2009, Lyubinska 2013). Натомість у Могилівському Придністров'ї (Вінницька область) вапнякові відслонення зосереджені ближче до долини Дністра, віддаляючись від нього в межах смуги Східноподільських (Мурафських) товтр, які значно менше виражені у рельєфі і представлені лише по долинах та інших пониженнях (Shynder 2012b). Очевидно це пов'язано із перекриттям глибокими пластами четвертинних відкладів (Hrubin 1966). У зв'язку з цим у загальному поширенні степових (і не лише) видів флори на півдні Вінниччини спостерігається ефект «пляшкового горла» – більшість локалітетів таких рослин відомі зі схилів корінного берега Дністра або нижніх частин його приток (Fedoronchuk & Didukh 2002, Didukh et al. 2004, 2010, Iljinska et al. 2007, Didukh 2009). Ми доповнили ряд знахідок подібних видів (із євразійським степовим і субсередземноморським типами ареалів), які в цій частині ареалів на схилах корінного берега Дністра не були відомі або потребували підтвердження, зокрема: *Androsace maxima*, *Corydalis cava* subsp. *marschalliana*, *Ephedra distachya*, *Fritillaria montana*, *Goniolimon bessierianum*, *Jurinea cyanoides*, *Lactuca viminea*, *Onobrychis gracilis*, *Pentanema squarrosus*, *Potentilla astracana*, *Rhamnus* × *schurii* і *Veronica steppacea*.

Цінними виявилися і доповнення до поширення окремих видів у Могилівському Придністров'ї, насамперед це стосується детально вивченої хорології едификатора пухнасто-дубових угруповань із *Quercus pubescens* на схилах корінного берега Дністра. Ці місцезростання є гранично-ареальними в лісостеповій зоні (Vaynshteyn 1961, Didukh et al. 2004), а їх еколого-ценотичні умови не типові для цієї природної зони, а також відмінні і від умов зростання виду в плакорних пухнастодубових дібровах Південного Поділля (Bilyk & Tkachenko 1978, Didukh 1992). Це потребує подальших порівняльних досліджень цих угруповань. Загалом флористична цінність корінних берегів Дністра є надзвичайно високою уздовж майже всього його русла, а у Могилівському Придністров'ї це дуже вузька і чутлива до змін середовища міграційна смуга. Імовірно, у

зв'язку з глобальним потеплінням її роль у міграціях понтичних і субсередземноморських елементів флори зростатиме.

На півдні Середнього Побужжя, близько до міжзонального геоекотону Лісостеп–Степ, представлені зовсім інші природні умови. Тут зональний рослинний покрив формують ліси подільського типу і степова рослинність на лесових ґрунтах, але значну роль у формуванні флори цього регіону відіграють інтразональні біотопи: піщані тераси Південного Бугу і його притоки р. Савранка, засолені луки в долині р. Кодима і гранітні відслонення в долині р. Південний Буг. Таке поєднання різноманітних біотопів сприяло формуванню тут своєрідного осередку ряду флорокомплексів, на які звернув увагу ще А. Анджейовський ([Andrzejowski 1823](#)). Досить детально вивчені місцеві лісовий і степовий флорокомплекси ([Osychnyuk 1958](#), [Moysiienko & Sudnik-Wójcikowska 2008](#), [Popova 2011, 2012, 2014](#), [Mala 2016](#), etc.), хоча їх склад продовжує доповнюватися, про що свідчить знахідки на півночі Первомайського району Миколаївської області таких лісових видів, як: *Adoxa moschatellina*, *Dipsacus pilosus*, *Impatiens noli-tangere*, *Isopyrum thalictroides*, *Lathyrus niger* – а дещо раніше повідомлялося про виявлення в цьому природному районі *Hedera helix* ([Moysiienko et al. 2023](#), [Popova 2014](#)). Рослинний покрив гранітних відслонень у долині р. Південний Буг був вивчений В.В. Осичнюком ([Osychnyuk 1958, 1973](#)) і періодично продовжують з'являтися нові відомості ([Grevtsova et al. 2005](#), [Drabinyuk 2017](#), [Drabinyuk & Grevtsova 2020](#)). Наші флористичні дослідження гранітних скель подільського корінного берега Південного Бугу підтвердили роль цієї річки як міграційного коридору для європейських видів на південь і степових та середземноморських – у північному напрямку, але поки ці матеріали недостатні для якісно нових висновків, порівняно з уже відомими ([Osychnyuk 1973](#), [Novosad et al. 2013](#)), тому не акцентуємо на них уваги.

Відомості про рослинний покрив засолених лук Південного Поділля дуже фрагментарні і переважно стосуються вказівок про локалітети окремих видів ([Andrzejowski 1862](#), [Rogovicz 1869](#), [Montresor 1887](#), [Kotov 1961](#)), багато з яких не вдалося підтвердити. Але натомість продовжують накопичуватися доповнення про склад галофітів у флорі регіону. Нещодавно в долині р. Кодима було виявлено *Carex secalina* ([Mazur 2017](#)). В околиці м. Криве Озеро, де зберігся один із осередків мезофітної галофітної флори Правобережного Лісостепу (можливо, найбільший на Поділлі), ми виявили *Plantago major* subsp. *intermedia*, який тут є едіфікатором вологих засолених лучних угруповань. Ще ряд рослин звідси потребують подальших зборів для точної ідентифікації, оскільки серед них можуть виявитися нові для регіональної флори види.

Своєрідним рослинним покривом на півдні Поділля відзначаються Савранські піски, у флорі яких, за визначенням В.Г. Собка, поєднуються південні (дніпровсько-бузькі) і північні (поліські) елементи за наявності власного чітко виявленого ендемізму ([Sobko 1972](#)). З цих пісків були описані кілька локальних ендемічних псамофітів: *Asperula savranica* ([Kotov 1961](#)), *Centaurea savranica* ([Visyulina 1965](#)), *Jurinea helenae*, *Tragopogon savranicus* ([Sobko 1972](#)), – і субендемічні *Allium savranicum* та *Alyssum savranicum* ([Besser 1822](#), [Kotov & Barbarych 1950](#), [Klokov & Visyulina 1953](#)). До нашого часу погляди на самотність Савранських пісків дещо змінилися, зокрема, їх власна ендемічність нині виявляється досить сумнівною і більш-менш підтверджується тут лише загальновизнаним видом *Centaurea savranica*, котрий, однак, має проміжний характер між *C. borysthena* і *C. besseriana* ([Visyulina 1965](#)). Серед усіх волошок, які ми збирали на цих піщаних масивах, часто траплялися особини, які за морфологічними ознаками цілком відповідають *C. borysthena*, тобто *C. savranica* не є географічно ізольованим видом. Один із ендеміків – *Tragopogon savranicus* – не виявляє значної відмінності від центральноєвропейського виду *T. floccosus*, тому його популяцію на піщаних масивах у долині р. Савранки слід розглядати як східний ексклав ареалу останнього виду. На нашу думку, це свідчить про певний флорогенетичний зв'язок

Савранських пісків із Подунав'ям. Але це не применшує важливість Савранських пісків як острівного своєрідного рефугіуму піщаної флори, яка сформувалася під впливом різних ботаніко-географічних регіонів. За результатами досліджень ми встановили, що багата псамофітна флора, подібна до такої на Савранських пісках, представлена на піщаних терасах р. Південний Буг в околиці м. Гайворон у Кіровоградській області, а окремі види із її складу, наприклад *C. borysthena* і *T. floccosus*, були виявлені на кількох піщаних ділянках в басейні Південного Бугу аж до м. Бершадь Вінницької області. На Савранських пісках новими для флори були виявлені: *Lomelosia argentea*, *Polygonum novoascanicum*, *Polypodium vulgare* (можливо, випадково занесений) і *Viola hymettia*. Все це вказує, що рослинний покрив цієї місцевості залишається цікавим об'єктом подальших флористичних досліджень.

У північній частині Східного Поділля флористичне різноманіття зосереджене теж уздовж Південного Бугу та в нижній течії його притоки – р. Десна, насамперед між селищем Стрижавка Вінницького району і с. Гуцинці Хмельницького району. Своєрідні природні умови, зокрема великі площі борових терас Південного Бугу і заболочених територій сприяли поширенню тут бореальних ландшафтів поліського типу (Denysyk 1998, Chyzh 2013) і формуванню багатого рефугіуму бореальної флори та рослинності (Lavrenko & Levina 1934, Kostyushin et al. 2007, Kuzemko & Vashenyak 2010), еталонном яких є Буго-Деснянський заказник загальнодержавного значення (Razumovskiy & Filippov 1979, Orlov 1982, Dobrovolska 2004). Основний масив цієї території має назву «Прибузьке полісся» (Chyzh 2013). Ми виявили на цій території нові для флори Вінниччини види: *Dianthus fischeri*, *Logfia minima*, *Rubus hirtus* (новий і для Поділля) та новий локалітет *Gnaphalium uliginosum*. У наш час умови місцезростань бореальних видів на півночі Східного Поділля перебувають поза зоною кліматичного оптимуму, а цілий ряд видів рослин уже зникли в цій місцевості (Orlov 1982) (усна вказівка О.О. Орлова), тому тут актуальні моніторингові дослідження популяцій бореальних рослин.

Безперечно, вищеописані місцевості охоплюють лише невелику частину Східного Поділля, і в багатьох інших природних районах краю наявні природні біотопи, котрі варті особливої флористичної уваги. Втім, результати дослідження підтверджують закономірність зосередження біорізноманіття уздовж великих річок (Didukh 2008), якими у регіоні є Дністер і Південний Буг.

Крім природного флорорізноманіття, велика увага була приділена адвентивній фракції флори, хоча в даній публікації на цьому питанні не акцентується особлива увага. Знахідки нових чужорідних рослин пов'язані переважно із великими містами (Вінниця, Кам'янець-Подільський, Тернопіль, Хмельницький) і транспортними шляхами – залізницями та автодорогами. Уздовж залізниць відмічено розповсюдження таких видів, як: *Cynodon dactylon*, *Epilobium ciliatum*, *Gypsophila perfoliata*, *Linaria biebersteinii* subsp. *ruthenica*, *Lotus stepposus*, *Mirabilis nyctaginea*, *Senecio viscosus* тощо. У долинах Південного Бугу та його приток відзначено формування колоній ряду ергазіофітів: *Echinacea purpurea*, *Rudbeckia triloba*, *Silphium perfoliatum*, *Zizania latifolia*. До фітоінвазій призвело використання у лісовому господарстві схильних до натуралізації ергазіофітів. Прикладом цього негативного процесу на Східному Поділлі є спонтанне розповсюдження *Pinus nigra* subsp. *nigra* зі створених на великій площі насаджень. У кількох місцях Середнього Придністров'я ми спостерігали формування спонтанних колоній *Juniperus communis* навколо створених насаджень. Активні фітоінвазії спостерігаються на боровій терасі Південного Бугу. Так, було повідомлення, що в місцевих лісових насадженнях настільки активно розсівається *Picea abies*, що пригнічує підріст дуба (Chyzh 2013). Там же нещодавно була виявлена інвазійна рослина *Erechtites hieracifolius* (Orlov et al. 2022). Ми відзначили на боровій терасі Південного Бугу активне поширення деяких деревних ергазіофітів, зокрема, *Physocarpus opulifolius* та кількох видів роду *Rubus*, що плануємо висвітлити в окремій публікації. Тут же

спостерігається і поширення аборигенного прогресивного виду *R. hirtus*, що також становить загрозу для популяцій місцевих рослин.

Зі списку нових високо активних інвазійних рослин (Protopopova & Shevera 2019) у Східному Поділлі відзначено появу *Reynoutria japonica*, *Senecio viscosus* та *Ulmus pumila*, а також активне розширення площ колоній *Silphium perfoliatum* і *Zizania latifolia* в м. Літин Вінницької області та його околицях. В цілому, на наш погляд, на Поділлі процеси адвентизації відбуваються повільніше, ніж у Середньому Придніпров'ї та інших осередках появи і розповсюдження нових адвентивних рослин. Спонтанні місцезростання нових чужорідних рослин фіксуються у регіоні зазвичай пізніше, ніж у інших регіонах країни, і в цілому це є позитивним становищем з точки зору збереження регіонального флорорізноманіття. Повільніші темпи адвентизації пов'язані з тим, що на Поділлі практично відсутні осередки та умови для первинного занесення і натуралізації нових чужорідних рослин (транспортні хаби з прямими міжнародними зв'язками, провідні центри інтродукції рослин, кордони із великими країнами), їх вторгнення та інвазії розпочинаються переважно внаслідок занесення з інших регіонів країни.

Актуальним залишається критичний перегляд непідтверджених і сумнівно наведених видів і підвидів флори території дослідження. У публікації розглянуто 10 подібних таксонів. Так, 6 видів у різний час були наведені через помилкове визначення, 2 види були наведені для території Східного Поділля в межах України помилково, бо оригінальні вказівки стосуються території, котра нині перебуває в межах Молдови, 1 вид був наведений для Східного Поділля через технічну помилку і ще 1 таксон наведено на основі невідомого матеріалу.

Підбиваючи підсумки, слід окреслити стан вивченості флори Поділля та окремих його частин. Очевидно, він високий і, як було зазначено вище в огляді публікацій, до нашого часу накопичилася велика кількість флористичних відомостей, які вже частково були узагальнені. Наведемо відомі нам оцінки флористичного різноманіття в межах регіону дослідження. Для флори Тернопільської області за вже застарілими даними наведено біля 1100 видів (Chernyak & Synytsya 2008). Очевидно, флора області значно багатша і на сьогодні потребує інвентаризації. Флора Хмельницької області позиціонується як вивчена і її багатство за останніми даними становить 1649 видів (Lyubinska & Yuhlichek 2017). Флора Львівської області нараховує біля 2000 видів рослин (Nazaruk 2018), але її інвентаризація триває (Sytschak & Kagalo 2010). Для флори Вінницької області в минулому була вказана оцінка біля 1300 видів (Orlov & Lytvynenko 1984), але в сучасних джерелах було вказане число більше 600 видів (Mudrak 2014). Очевидно, що нині флора Вінниччини також потребує повної інвентаризації. За нашою оцінкою, на території цієї області за весь час було достовірно зафіксовано понад 1750 таксонів (видів і підвидів) дикорослих рослин. Продовження цієї роботи є логічним завершенням даного дослідження. Щодо узагальнення флористичних відомостей деяких інших територій подільської флори, то в північній частині Одеської області та північно-західній частині Миколаївської – подібні роботи нам не відомі. Тому нині це теж актуальне завдання, у зв'язку з накопиченням великої кількості відомостей, що потребують узагальнення.

ВИСНОВКИ

За результатами огляду чисельних джерел по вивченню рослинного покриву Поділля встановлено, що вся його територія була охоплена сучасними дослідженнями, а для деяких складових територій у 2002–2009 роках були проведені флористичні узагальнення, з яких розпочався новий етап вивчення флори регіону.

За результатами власних польових досліджень, проведених упродовж 2007–2023 років, було виявлено 11 нових таксонів спонтанної флори Поділля, 4 нові види для

флори Східного Поділля, 30 нових таксонів (види, підвиди і нотовиди) для флори Вінницької області, 8 нових видів для флори Миколаївської області, 2 нові види для флори Кіровоградської області, 4 нові види для флори Одеської області. Більша частина нових місцезнаходжень представлена аборигенними рослинами (58 таксонів із 84), а територіально вони сконцентровані у трьох місцевостях Східного Поділля: вздовж долини р. Дністер на півдні Вінницької області, нижній частині Середнього Побужжя і в Прибузькому поліссі у північній частині Східного Поділля. Отримані результати значно доповнюють відомості про флору регіону і підтверджують, що регіональне біорізноманіття концентрується уздовж долин Дністра і Південного Бугу. Встановлено, що адвентивна фракція флори активно поповнюється новими для регіону видами, але процеси адвентизації флори Поділля відбуваються повільніше, ніж у деяких інших регіонах країни.

На основі критичного опрацювання списку флори було встановлено, що 10 таксонів наводилися для Поділля в межах України або його східної частини помилково з різних причин. Відзначено, що стан вивченості флори Поділля в цілому і окремих його територіальних частин високий, але потреба в подальших флористичних дослідженнях та моніторингу окремих місцевостей залишається актуальною. Нині накопичено багато флористичних відомостей, які потребують інвентаризації та критичного перегляду в межах окремих адміністративних регіонів, зокрема, для Вінницької, Миколаївської та Одеської областей.

Подяки

Автор висловлює щирі вдячність О.О. Орлову за вказівки та надану інформацію про флору Вінницької області, Г.А. Чорній за консультації і відомості про водні рослини Поділля та люб'язно надані побажання щодо рукопису, Д.А. Давидову за допомогу у визначенні рослин та список рослин, занотованих на Савранських пісках, І.М. Данилику за повідомлення про знахідку *Carex melanostachya*, О.О. Кагалу за повідомлення про можливу наявність природних гібридів *Rhamnus* у Середньому Придністров'ї, М.Ф. Петрову за повідомлення про *Leucojum vernalis*, М.В. Шевері за консультації щодо адвентивних видів флори, Ю.В. Яцентюку за консультацію щодо географічних особливостей Поділля.

REFERENCES

- Andriyenko, T.L. (ed.). (2006). *Protected pearls of Khmelnytskyi Region*. Khmelnytskyi: PAVF "Intrada", 220 p. (in Ukrainian)
- Andrzejowski, A. (1823). *Rys Botaniczny Krain zwiedzonych w podrózach pomiędzy Bohem a Dniestriem od Zbrucza aż do morza Czarnego odbytych w latach 1814, 1816, 1818 i 1822*. Wilno: Imperatorski Uniwersytet, 127 s.
- Andrzejowski, A. (1861). List of plants of Podolia province and adjacent areas, issue 1. *Proceedings of the Commission established at the Imperial University of St. Vladimir to describe the provinces of the Kyiv educational district* 4 (1): 1–51. (in Russian)
- Andrzejowski, A. (1862). Continuation of the List of plants of Podolia province and adjacent areas. *University news (Kyiv)* 7: 94–142. (in Russian)
- Bahynskyi, A. (1927). Short essay of Mogilev Forestry. *Proceedings of Agricultural Botany (Kharkiv)* 1 (4): 171–175. (in Ukrainian)
- Balkovskyi, B.E. (1939). Material for the Flora of the Podolia. *Journal Botanique de l'Acad. des Sciences de la RSS d'Ukraine* 23 (31): 65–80. (in Ukrainian)
- Baranchuk, H. & Semenovych, N. (2020). Floristic features of geobotanical products of the Medobory Nature Reserve. *Materials of the conference "Nature of Podillia: study, conservation problems", dedicated to the 30th anniversary of the "Medobory" nature reserve (Hrymailiv, August 20-21, 2020)*. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky: 12–18. (in Ukrainian)
- Barbarych, A.I. (ed.). (1977). *Geobotanical zoning of the Ukrainian SSR*. Kyiv: Naukova Dumka, 304 p. (in Ukrainian)
- Batochenko, V.M. (2014). Additions to spread of *Sesleria caerulea* (L.) Ard. (Poaceae) in the North-Western Podillia. *Florolohiya ta fitosozolohiya* 3–4: 24–28. (in Ukrainian)
- Batochenko, V.M. & Yurechko, R.Y. (2019). Alien plant species in the west of Podillia. *Visti Biosferneho zapovidnyka "Askaniya-Nova"* 21: 423–425. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.53904/1682-2374/2019-21/67>

- Bayrak, O.M. & Stetsyuk, N.O. (2005). *Atlas of rare and endangered plants of Poltava Region*. Poltava: Versta, 248 p. (in Ukrainian)
- Bednarska, I.A. (2009). Problems of the identification *Festuca pseudodalmatica* Krajina ex Domin (Poaceae). *Proc. of the State Nat. Hist. Museum* **25**: 209–218. (in Ukrainian)
- Beldie, A.I. (1958). *Rhamnus*. In: *Flora Republicae Popularis Romanicae*, vol. 6. București: Academia RPR: 272–280.
- Belemets, N.M. (2018). *Species of the genus Spiraea (Rosaceae) of the natural flora of Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)
- Besser, V.S. (1822). *Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, Gub. Kiioviensi, Bessarabia Cistyraca et circa Odessam collectarum, simul cum observationibus in primitias florum Galiciae Austriacae*. Vilnae: J. Zawadzki Uniwer. typ., 111 s.
- Besser, W. (1832). Bemerkungen über Herrn Professor Eichwald's naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien. *Beiblätter zur Flora oder allgemeinen botanischen Zeitung. Regensburg* **15** (2): 1–55.
- Bezdushna, N.V. (2008). To the question about the current state of the flora of the reserve and dendrological garden of Illintsi. *Actual problems of botany and ecology: Materials of the International Conference of young scientists (August 13–16, 2008, Kamianets-Podilskyi)*. Kyiv: 76–77. (in Ukrainian)
- Bilivska, V. (2020). Distribution of the genus *Salvia* L. (Lamiaceae) in the Podolia. *Materials of the conference "Nature of Podillia: study, conservation problems", dedicated to the 30th anniversary of the "Medobory" nature reserve (Hrymailiv, August 20–21, 2020)*. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky: 50–54.
- Bilivska, V.Yu. & Optasyuk, O.M. (2019). Pollen fertility of *Salvia cremenecensis* Bess. (Lamiaceae) in the conditions of "Podilskyi Tovtry" National Nature Park. *Ternopil Bioscience – 2019: Materials of the All-Ukrainian Scientific and Practical Conference (November 4–5, 2019, Ternopil)*: 66–68. (in Ukrainian)
- Bilyk, G.I. (1948). Vegetation of the Dniester-Bug steppe. *Ukrainian Botanical Journal* **5** (2): 53–59. (in Ukrainian)
- Bilyk, G.I. & Tkachenko, V.S. (1978). New evidence on forests with participation of *Quercus pubescens* Willd. in the Odessa Region. *Ukrainian Botanical Journal* **35** (1): 15–18. (in Ukrainian)
- Bobrov, E.G. (ed.). (1972). *Schedae ad herbarium florum URSS*, vol. 19, iss. 104. Leningrad: Nauka. 91 p. (in Russian)
- Bobrov, E.G. & Tzvelev, N.N. (eds.). (1964). *Flora of USSR*, vol. 29. Mosqua; Leningrad: Nauka. 798 p. (in Russian)
- Bohatskyi, D.O. (1929). New plants for Podolia. *Zapysky Kam'yanets-Podilskoi naukovo-doslidnoi katedry* **1**: 89–91. (in Ukrainian)
- Bondarenko, H. (1999). The concept of "Podolia" in historical time and space. *Krayeznavstvo* **1/4**: 8–10. (in Ukrainian)
- Bordzilovskiy, I.K. (1898). Essay on the flora of Gaysyn district based on student research. A.A. Savostyanov. *Zapiski Kievskogo Obshchevstva Estestvoispytateley* **15** (2): 12–14. (in Russian)
- Bordzilovskiy, Ye.I. & Lavrenko, Ye.M. (eds.). (1940). *Flora of Ukrainian RSR*, vol. 2. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 589 p. (in Ukrainian)
- Borovyk, D.V. (2023). *Vegetation of the South Bug River valley in the steppe zone: syntaxonomy, dynamics, protection*. The dissertation on a scientific degree of the Doctor of Philosophy on a specialty 091 «Biology». M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)
- Borsukevych, L.M. (2009). Structural and comparative analysis of aquatic flora of Eastern Galicia. *Chornomorski Botanical Journal* **5** (1): 80–90. (in Ukrainian)
- Bryantseva, O.V. & Popova, E.N. (2004). Analysis of the dendroflora of the botanical reserve "Lisnychivka" (Odesa Region). *Materials of the All-Ukrainian Student Scientific and Practical Conference "Problems of Reproduction and Protection of Biodiversity of Ukraine"*. Poltava: 265–267. (in Russian)
- Buraczyński, J. (2013). *Rozwój rzeźby Roztocza*. Lublin 2013, 111 s.
- Burda, R.I., Pashkevych, N.A., Boiko, G.V. & Fitsailo, T.V. (2015). Alien species of the protect floras of Forest-Steppe of Ukraine. Kyiv: Naukova dumka, 117 p. (in Ukrainian)
- Butylo, M.D. (2007). To the ecology, biology and distribution of *Allium ursinum* L. in Pobuzhzhia. *Ecology: science, education, nature conservation activities: Materials of the conference dedicated to the 15th anniversary of "Ecology and Education" laboratory*. Kyiv: Naukovyi Svit: 10–11. (in Ukrainian)
- Chernyak, V.M. & Synytsya, G.B. (2008). *Rare and endangered plants of Ternopil Region from the Red Book of Ukraine*. Ternopil: Navchalna Knyha, Bohdan, 224 p. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2004a). About restoration of habitats of rare species of hydrophilic flora of Podolia. *The diversity of the nature of Khmelnytsky Region: a collection of articles on the materials of the conference "Landscape and biological diversity of Khmelnytsky Region: research, preservation and reproduction" (Kamianets-Podilskyi, 17–18.12.2003)*: 127–133. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2004b). New finds *Carex hordeistichos* Vill. and *Carex paniculata* L. (Cyperaceae) in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **61** (1): 62–68. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2005). Floral and cenotic features of reservoirs and swamps of the Letychiv plain (Khmelnytsky Region). *Actual problems of botany and ecology, issue 1*. Kyiv: 184–188. (in Ukrainian)

- Chorna, H.A. (2006a). Invasion of ornamental alien plants of the river valley of the forest-steppe zone Ukraine. *Biological Herald (Kharkiv)* **10** (2): 49–51. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2006b). *Flora of reservoirs and marshes of the Forest Steppe of Ukraine. Vascular plants*. Kyiv: Phytosocentre, 184 p. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2008). Basin-territorial differentiation of vegetation of reservoirs and swamps of the Forest Steppe of Ukraine: 1. Dniester Basin. *Scientific Notes of the Ecological Laboratory of the Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, issue 11*. Kyiv: Naukovyi Svit: 102–108. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2009). Basin-territorial differentiation of vegetation of reservoirs and swamps of the Forest Steppe of Ukraine: 2. South Bug basin. *Natural sciences and education. Collection of scientific works of the Faculty of Natural Sciences and Geography, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University*. Uman: Sofia: 152–163. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2011). Monitoring the distribution of ephemeroïds and early-flowering summer green species in the Right Bank Forest Steppe and Steppe. *Ancient parks and botanical gardens – scientific centers for the preservation of plant biodiversity and protection of historical and cultural heritage: Materials of the conference*. Uman: Sochynsky: 194–196. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. (2013). *Vegetation of reservoirs and marshes of the Forest Steppe of Ukraine*. Uman: Publisher Zhovty O.O., 304 p. (in Ukrainian)
- Chorna, H.A. & Derman, I.V. (2008). Spring sinusions of ephemeroïds of hornbeam and oak forests of Dashiv forestry (Vinnytsia Region). *Biodiversity: theory, practice and methodological aspects of study in secondary and higher education: conference materials*. Poltava: 273–276. (in Ukrainian)
- Chyzh, O.P. (2013). Anthropogenization of the dunes of Podolian Polissya. *Anthropogenic landscape science: development prospects*. Vinnytsa: 134–136. (in Ukrainian)
- Danylyk, I.M. & Borsukevych, L.M. (2011). A new find of *Ophrys apifera* Huds. (Orchidaceae) in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **68** (1): 58–63. (in Ukrainian)
- Davydov, D.A. & Gomlya, L.M. (2021). Vascular plants of Poltava Town Territorial Commune: an annotated checklist. *Biology and ecology* **7** (1): 70–81. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.33989/2021.7.1.243453>
- Davydov, D.A. (2021). An update to the species list of vascular plants of the spontaneous flora of the Left Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **78** (1): 23–31 (In Ukrainian). <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.01.023>
- Denysyk, H.I. (1998). *Natural geography of Podolia*. Vinnytsya: EkoBiznesTsentr. 184 pp. (in Ukrainian)
- Denysyk, H.I. (ed.). (2007). *Average Prydnistrovya*. Vinnytsia: Teza, 431 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P. (1992). Ecological peculiarities of *Querceta pubescentis* communities in the south-west of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **49** (5): 40–44. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya. (2008). *Etudes of phytocology*. Kyiv: Aristey, 268 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P. (ed.). (2009). *Red Book of Ukraine. The plants. 3th edition*. Kyiv: Globalkonsalting, 900 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya., Burda, R., Ziman, S., Korotchenko, I., Fedoronchuk, M. & Fitsailo, T. (2004). *Ecoflora of Ukraine, vol. 2*. Kyiv: Phytosociocentre. 480 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya., Korotchenko, I., Fitsailo, T., Burda, R., Moysiyenko, I., Pashkevich, N., Iakushenko, D. & Shevera, M. (2010). *Ecoflora of Ukraine, vol. 6*. Kyiv: Phytosociocentre, 422 p. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P., Rozenblit, Yu.V., Chorney, I.I., Budzhak, V.V., Tokariuk, A.I. (2021a). Vegetation of the Dniester Canyon and assessment of its adaptive potential. *Ukrainian Botanical Journal* **78** (4): 282–296. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.04.282>
- Didukh, Y., Vasheniak, I. & Chusova, O. (2021b). “*Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968 of calcareous petrophytic steppes in Ukraine”. *Hacquetia* **20** (2): 303–325. <https://doi.org/10.2478/hacq-2021-0004>
- Didukh, Ya.P. & Vashenyak, Yu.A. (2012). Steppe vegetation of Central Podillya. *Ukrainian Botanical Journal* **69** (6): 789–816. (in Ukrainian)
- Didukh, Ya.P., Vashenyak, Yu.A. & Fedoronchuk, M.M. (2010). New locations of rare plant species of Central Podillia and adjacent territories. *Ukrainian Botanical Journal* **67** (1): 93–99. (in Ukrainian)
- Dmytrash, L.L. (2012). The distribution and ecological-cenotical features of *Stipa pennata* L. (Poaceae) within South Opilla. Materials of the scientific and practical conference "Nature conservation as the main form of biodiversity conservation". *Kremenets*: 221–226. (in Ukrainian)
- Dmytrash I.I., Shumska N.V. (2014). Features of the distribution of plant species, listed in the Red Data Book of Ukraine, in southwest Opillya meadow steppes. *Plant life in the Red Book of Ukraine: implementation of the Global Strategy for Plant Conservation: Materials of the III International Scientific Conference (June 4–7, 2014, Lviv)*: 101–105. (in Ukrainian)
- Dobrochayeva, D.M. (1977). *Boraginales Hutch. of the European part of the USSR*. The dissertation on a scientific degree of the doctor of biological sciences. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Russian)

- Dobrovolska, E.P. (2004). The current state of the vegetation cover of the "Bugo-Desnyanskyi" reserve. *Actual problems of botany and ecology. Materials of the conference of young scientists, issue 9 (September 7–10, 2004, Kaniv Natural Reserve, Kaniv)*: 46–47. (in Ukrainian)
- Doroshenko, K.V. (2009). *Ecological parameters of coenopopulations of spring ephemerals of phagetal biogeocenoses and their indicative value (on the example of North-Western Podolia)*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty ecology. Institute of Ecology of the Carpathians NASU. (in Ukrainian)
- Drabinyuk, G.V. & Grevtsova, G.T. (2020). Modern distribution of representatives of the genus *Cotoneaster* Medik. in Ukraine and their biomorphological features. *Scientific achievements of Ukraine and the EU in the field of natural sciences, part 1*. Wloclawek: 136–186. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/1.9>
- Drabinyuk, G.V. (2017). Regarding the protection of *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt. (Rosaceae). *Materials of the V Scientific readings in memory of Serhiy Taraschuk (Mykolaiv, April 21, 2017) [Series: «Conservation Biology in Ukraine», issue 3]*. Kyiv: 79–80. (in Ukrainian)
- Dubyna, D.V. & Zhmud, O.I. (2012). Danube Biosphere Reserve. Phytodiversity of nature reserves and national nature parks of Ukraine, part 1. *Biosphere reserves. Nature reserves* [ed. by V.A. Onyshchenko & T.L. Andrienko]. Kyiv, 406 p. (in Ukrainian)
- Duca, G. (ed.). (2015). *The Red Book of the Republic of Moldova: Third edition*. Chişinău: Ştiinţa, 492 p.
- Eichwald, E. (1830). *Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in Geognostisch-Mineralogischer, Botanischer und Zoologischer Hinsicht*. Wilna, 256 s.
- Fedoronchuk, M.M. (ed.) (2006). Study of the territory of the Vinnytsia Region for the selection of key territories of the regional eco-network. *Report on research work. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU*. (in Ukrainian)
- Fedoronchuk, M.M. (2009). An analysis of endemism of Caryophyllaceae Juss. in the flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **66** (4): 541–549. (in Ukrainian)
- Fedoronchuk M.M. (2022). Ukrainian flora checklist. 4: family Rosaceae (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. (2023). 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. & Didukh, Ya. (2002). *Ecoflora of Ukraine*, vol. 3. Kyiv: Phytosociocentre. 496 p. (in Ukrainian)
- Fedoronchuk, M.M., Didukh, Ya.P. & Belemets, N.M. (2015). The locus classicus population of a rare species, *Spiraea pikoviensis* (Rosaceae), and its ecological-coenotic characteristics. *Ukrainian Botanical Journal* **72**(5): 454–461. (in Ukrainian) <http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj72.05.454>
- Fedorov, A.A. (ed.). (1981). *Flora partis europaeae URSS, t. 5*. Leningrad: Nauka, 380 p. (in Russian)
- Fomin, A.V. (ed.). (1936). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 1*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 202 p. (in Ukrainian)
- Gajewski, W. (1934). La relation entre les aires géographiques des plantes et les canyons en Podolie. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* **11**. No suppl: 445–460.
- Galagan, O.K. (2010). *Anthropogenic transformation of the phytobiota of the Kremenets city and its surroundings (Ukraine) over 200 years (from Besser to the present day)*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty ecology. Kremenets Taras Shevchenko Regional Humanitarian and Pedagogical Institute. (in Ukrainian)
- Galagan, O.K. (2011). Phytoinvaziya of phytobiota of the Kremets city and its suburbs. *Scientific notes Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University. Series Biology* **1**(46): 8–12. (in Ukrainian)
- Gendov, V.S., Izverskaya, T.D. & Shabanova, G.A. (2012). An addition to the flora of the Yagorlyk Nature Reserve are some rare species of monocots). *Geocological and bioecological problems of the North Black Sea Coast: Proceeding of the IV International Conference (Tiraspol, November 9–10, 2012)*: 71–73. (in Russian)
- Glinska, S.O. (2012). *Rare and endangered flora of the Kremenets Mountains*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.M. Gryshko National Botanical Garden. (in Ukrainian)
- Gorash, I.K. (1968). *Landscapes of the Transnistrian Left Bank of Moldova*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of geographical sciences. Ivan Franko Lviv National University. (in Russian)
- Grevtsova, H.T., Bonyuk, Z.H., Berezkina, V.I., Mazur, T.P., Kolesnyk, V.I. & Boyko, N.V. (2005). Expedition to the Acad. O.V. Fomin Botanical Garden of the Taras Shevchenko Kyiv National University on the Pivdenny Bug river. *Bulletin of the Taras Shevchenko Kyiv National University. Series: Introduction and conservation of plant varieties* **8**: 13–18. (in Ukrainian)
- Halchak, S. (2006). *Podolia: nature, man – evolution, historical development*. Kamianets-Podilskyi: M.I. Moshak, 368 p. (in Ukrainian)

- Honcharenko, V.I. (2003). *Genus Rubus L. (Rosaceae Juss.) in the flora of Western Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. Taras Shevchenko National University of Kyiv. (in Ukrainian)
- Honcharenko, V.I. (2011). Species diversity of blackberries of the Ukrainian Polissia. *Botany and Mycology: Problems and Prospects for 2011–2020: All-Ukrainian Scientific Conference*. Kyiv: 53–54. (in Ukrainian)
- Horbnyak, L.T. (2015). *Pulsatilla grandis Wender. in Ukraine (horology, ecological and cenotic features, populations and protection)*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.M. Gryshko National Botanical Garden NASU. (in Ukrainian)
- Horbnyak, L.T., Lyubynska, L.G., Popova, O.M. & Artjuch, M.M. (2014). The southernmost locality of *Pulsatilla grandis* (Ranunculaceae) in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **71** (2): 203–205. (in Ukrainian)
- Horbnyak-Yulina, L.T. & Svyrydyuk, D.O. (2022). Phytocenotic characteristics of the communities of the permanent trial area No. 59 ("Smotrytskyi Canyon" Nature Monument). Podilski Chytannya: Materials collection of the All-Ukrainian scientific and practical conference dedicated to the 170th anniversary of the birth of P.M. Buchynskiy (December 8-9, 2022, Kamianets-Podilskiy): 4–8. (in Ukrainian)
- Hrubrin, Yu.L. (1966). Geomorphological structure of the Vinnytsia Region of the Ukrainian SSR. *Materials of the scientific conference on the study and use of productive forces of Podolia* **1**: 42–48. (in Ukrainian)
- Iljinska, A., Didukh, Ya., Burda, R. & Korotchenko, I. (2007). *Ecoflora of Ukraine, vol. 5*. Kyiv: Phytosociocentre, 584 p. (in Ukrainian)
- Ionova, L.G. (2019). The native bank of the Dniester in the vicinity of Grigoriopol is a refugium of rare plant species. *Hydropower impact on river ecosystem functioning: Proceedings of the International conference*. Tiraspol: Eco-TIRAS: 383–384. (in Russian)
- Izverskaya, T.D., Gendov, V.S. & Chokyrilan, N.G. (2020). *Crambe tataria* Sebeok (Brassicaceae) – a new species for the flora of the Yagorlyk Nature Reserve. *EU Integration and Management of the Dniester River Basin": Proceedings of the International Conference, Chisinau, October 8–9, 2020*. Chişinău: Eco-TIRAS: 99–103. (in Russian)
- Kagalo, A.A., Skibitska, N.V., Lyubinska, L.H., Huzik, Ya., Protopopova, V.V. & Shevera, M.V. (2004). Vascular plants of Kamianets-Podilskiy. *Biodiversity of Kamianets-Podilskiy. Preliminary inventory synopsis of plants, fungi and animals. [Kagalo, A.A., Shevera, M.V. & Levanets, A.A. (eds.).]* Lviv: Liga-Pres: 82–134. (in Ukrainian)
- Kasyanchuk, O.V. (2010). *Ecological, coenotic and geographical features of species of the family Geraniaceae Juss. flora of Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)
- Kazemirska, M.A. & Chorney, I.I. (2010). *Fritillaria montana* Hoppe (Liliaceae): geographic characteristics, distribution in Ukraine. *Biological systems (Scientific Bulletin of Chernivtsi University. Biology* **2** (3): 63–68. (in Ukrainian)
- Khomyak, M.S. (ed.). (2011). *Rare and endangered plant species of Lviv region*. Lviv: Bona, 124 p. (in Ukrainian)
- Kleopov, Yu.D. (1990). *Analysis of the flora of deciduous forests of the European part of the USSR. [Ed. by. Dobrochaeva D.N.]*. Kyiv: Naukova dumka, 352 p. (in Russian)
- Klepow, G.D. (1928). Meueste Kenntnisse über die Flora Podoliens. *Ukrainian Botanical Journal* **4**: 24–33. (in Ukrainian)
- Klets, O.M. (1997). Noteworthy records of alien (adventive) plants from Khmelnytskyi region. *Ukrainian Botanical Journal* **54** (1): 77–79. (in Ukrainian)
- Klovov, M.V. (1976). De veronicis spicatis. *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium et non Vascularium, year 1975*. Kyiv: 92–111. (in Russian)
- Klovov, M. & Desiatova-Schostenko, N. (1927). Thymorum ukrainicorum revisio *Thymus L. Journal of Agricultural Botany* **1** (3): 110–140. (in Ukrainian)
- Klovov, M. & Desiatova-Schostenko, N. (1932). Thymes of Ukraine. *Bulletin du Jardin Botanique de Kieff* **16**: 77–98. (in Ukrainian)
- Klovov, M.V. & Visyulina, O.D. (eds.). (1953). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 5*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 528 p. (in Ukrainian)
- Klovov, M.V. & Visyulina, O.D. (eds.). (1955). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 7*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 658 p. (in Ukrainian)
- Kolodii V.A. (2019). *Population structure and ecologo-sozological estimation of the species of genus Schivereckia Andrz. in Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. Institute of Ecology of the Carpathians NASU. (in Ukrainian)
- Komarov, V. & Juzepchuk, S. (eds.). (1939). *Flora of USSR, vol. 9*. Mosqua; Leningrad: Academiae Scientiarum URSS, 540 p. (in Russian)

- Kondracki, J. & Richling, A. (1994). Regiony fizycznogeograficzne (1:1500 000). Atlas Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa: Główny Geodeta Kraju, 157 s.
- Kolomiychuk, V.P. (2012). *Synopsis of the flora of vascular plants of the Azov Sea coastal zone*. Kyiv: Alterpres, 300 p. (in Russian)
- Korotchenko, I.A. & Mosyakin, S.L. (2014). Species of the flora of Ukraine in the IUCN database. *The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of the 3th International Conference (4–7 June 2014, Lviv, Ukraine)*: 42–47. (in Ukrainian)
- Korsun, O.S. & Optasyuk, O.M. (2022). Analysis of the fertilizing ability of *Heracleum sosnowskyi* Manden pollen in Kamianets-Podilskyi Raion. *Podilski Chytannya: Materials collection of the All-Ukrainian scientific and practical conference dedicated to the 170th anniversary of the birth of P.M. Buchynskyi (December 8-9, 2022, Kamianets-Podilskyi)*: 38–40. (in Ukrainian)
- Kostyushin, V., Kuzemko, A., Onischenko, V., Chorna, G., Taraschuk, S., Derkach, O., Mishta, O., Vorona, E., Matveev, M., Voznyi, Yu., Kutsokon, Yu., Kardash, S., Vasylyuk, A., Kolomitsev, G., Novak, V., Tarasenko, M. & Kozak, M. (2007). *The Southern Bug meridional river corridor: biodiversity and valuable areas*. Kyiv, 92 p. (in Ukrainian)
- Kotov, M. (1931). Data to the flora of the Proskourov district (Podolia). *Bulletin du Jardin Botanique de Kieff* 12–13: 79–88. (in Ukrainian)
- Kotov, M. (1940). A Short Geobotanical Review of the South Vinnytsia Region. *Journal Botanique de l'Acad. des Sciences de la RSS d'Ukraine* 1 (2): 325–374. (in Ukrainian)
- Kotov, M.I. (ed.). (1952). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 4*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 690 p. (in Ukrainian)
- Kotov, M.I. (ed.). (1960). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 9*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 692 p. (in Ukrainian)
- Kotov, M.I. (ed.). (1961). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 10*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 491 p. (in Ukrainian)
- Kotov, M.I. & Barbarych, A.I. (eds.). (1950). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 3*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 426 p. (in Ukrainian)
- Kotov, M.I. & Barbarych, A.I. (eds.). (1957). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 8*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 544 p. (in Ukrainian)
- Kovtonyuk, A.I. (2021). *Spontaneous flora and vegetation of garden and park landscapes of the Middle Pobuzhia (structure, differentiation, transformation, protection)*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. National Dendrology Park "Sofiivka" NASU. (in Ukrainian)
- Kovtonyuk, A., Didenko, I. & Kuzemko, A. (2021). Rare fraction of spontaneous flora of the garden and park landscapes of the Middle Pobuzhzhia. *Journal of Native and Alien Plant Studies (Special Issue): Proceedings of the International Scientific Conference "Biodiversity conservation, historical and cultural heritage in botanical gardens and dendrological parks", dedicated to the 225th anniversary of the foundation in National Dendrological Park "Sofiivka" of the National Academy of Sciences of Ukraine (September 28–30, 2021)* 1: 136–144. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.37555/2707-3114.1.2021.247565>
- Kozak, M.I., Pokudina, I.Yu. & Matviychuk, O.M. (2021). Flora of higher vascular plants in the South Bug River within the Khmelnytskyi city. *Podilski Chytannya: Materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference (October 11–13, 2021, Khmelnytskyi)*: 50–53. (in Ukrainian)
- Kozyr, M.S. (2021). New discoveries of *Neottia nidus-avis* (L.) Rich. In "Podilski Tovtry" National Nature Park. *Podilski Chytannya: Materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference (October 11–13, 2021, Khmelnytskyi)*: 54–55. (in Ukrainian)
- Kozyra, L. (2020). Specific status of populations of some species of Orchidaceae on permanent test sites in the Medobory Nature Reserve over the last decade. *Materials of the conference "Nature of Podillia: study, conservation problems", dedicated to the 30th anniversary of the "Medobory" nature reserve (Hrymailiv, August 20-21, 2020)*. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky: 156–162. (in Ukrainian)
- Kramina, T.Ye. (2000). A new species of *Lotus* L., (Leguminosae) from *L. corniculatus* L. group. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody. Otdel Biologicheskii* 10–5 (1): 35–40. (in Russian)
- Kreczetowicz, V.I. (1940). Der Geissklee Ost-Europas. *Journal Botanique de l'URSS* 25 (3): 252–264. (in Russian)
- Krutzkewicz, M. (1937). Ergänzungen zur Flora des Kamenetzer Kreises. *Journal de l'Institut Botanique de l'Acad. des Sciences de la RSS d'Ukraine* 11 (19): 137–140. (in Ukrainian)
- Kryklyva, S.D. & Shevchuk, O.A. (2008). Phytozoological features of Vinnytsia Region. *Scientific Notes of M. Kotsyubynsky Vinnytsia State Pedagogical University. Series: Geography* 15: 48–53. (in Ukrainian)
- Kucherevsky V.V. & Shol, H.N. (2009). *An annotated list of the urban flora of Kryvyi Rih*. Kryvyi Rih: Vydavnychy Dim, 71 p. (in Ukrainian)

- Kushnir, N.V. (2010). Populations of *Crocus heuffelianus* Herb. (Iridaceae) in Podolia. *The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of International Conference (11–15 October 2010, Kyiv)*: 127–129.
- Kuz, I.A. & Starovoitova, M.Yu. (2014). *Phragmites altissimus* (Benth) Nabile (Poaceae) in Ukraine. *Vestnik Polesskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya prirodovedcheskikh nauk* 1: 3–8. (in Russian)
- Kuz, I.A. (2015). *Flora and vegetation of the swamps of Middle Transnistria*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. Ivan Ohienko Kamianets-Podilskyi National University. (in Ukrainian)
- Kuzemko, A.A. (2003). *Vegetation of the Ros River valley: syntaxonomy, anthropogenic dynamics, protection*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)
- Kuzemko, A.A. & Vashenyak, Yu.A. (2010). Refugium of boreal flora in Podillia: current state of vegetation cover and the tasks of conservation. *Biological systems (Scientific Bulletin of Chernivtsi University. Biology)* 2 (2): 73–77. (in Ukrainian)
- Kuzemko A.A., Yavorska O.G., Kovtoniuk A.I. (2019). *Cephalaria gigantea* (Caprifoliaceae), a new alien species in the flora of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* 76(6): 548–553. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.06.548>
- Kuzemko, A.A., Becker, T., Didukh, Y.P., Ardelean, I.V., Becker, U., Beldean, M., Dolnik, C., Jeschke, M., Naqinezhad, A., Uğurlu, E., Ünal, A., Vassilev, K., Vorona, E.I., Yavorska, O.H. & Dengler, J. (2014). Dry grassland vegetation of Central Podolia (Ukraine) – a preliminary overview of its syntaxonomy, ecology and biodiversity. *Tuexenia* 34: 391–430 + 5 pp. tabl. + 23 p. appendices.
- Kuzemko, A.A., Didukh, Ya.P., Onyshchenko, V.A. & Sheffer Ya. (eds.). (2018). *National catalogue of biotopes of Ukraine*. Kyiv: Klymenko Yu.A. 442 p. (in Ukrainian)
- Kuzemko, A.A., Yavorska, O.G., Vorona, Ye.I., Chorna, G.A., Fedoronchuk, M.M. (2010). Key territories of national level in Vinnytsya Region and theirs importance in econet optimization. *Nature Reserves in Ukraine* 16 (1): 88–92. (in Ukrainian)
- Kuznetsova, H.O. (1953). *Flora and vegetation of the Middle Transnistria and the possibility of using them in the economy*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. Institute of Botany of the AS UkrSSR. (in Ukrainian)
- Lavrenko, E.M. & Levina, F.J. (1934). Insular location of boreal vegetation in the vicinity of the town Vinnitza. *Bulletin du Jardin Botanique de Kieff* 17: 87–89. (in Ukrainian)
- Lindemann, E. (1872). Essay on the flora of the Kherson province. *Zapiski Novorossiyskogo obshchestva estestvoispytateley* 1 (Appendix No. 1): 229 s. (in Russian)
- Lisnichuk, A. & Onuk, L. (2020). Adventive herbal species of Kremenets Botanical Garden. *Materials of the conference "Nature of Podillia: study, conservation problems", dedicated to the 30th anniversary of the "Medobory" nature reserve (Hrymailiv, August 20–21, 2020)*. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky, 206–208.
- Lysenko, H. & Danylyk, I. (2010). Podillia meadow steppes in ecological continuum of the european part of the Eurasia steppe region. *Studia Biologica* 4 (1): 95–108. (in Ukrainian)
- Lysenko, H & Danylyk, I. (2013). Comparative synphytoindicative evaluation of xerothermic habitats vegetation of Podillia elevation and Transcarpathian Lowland. *Visnyk of the Lviv University. Series Biology* 62: 203–215. (in Ukrainian)
- Lysenko, H.M., Danylyk, I.M., Iemeljanova, S.M., Borsukevych, L.M. & Sosnovska, S.V. (2021). Comparave assessment of Western Podolia meadow steppes (Ukraine) based on the synphytoindicaon method. *Hacqetia* 20 (1): 197–216. <https://doi.org/10.2478/hacq-2020-0018>
- Lyubinska, L.G. & Rubanovska, N.V. (2016). *Allium strictum* Schrad. in Western Podil (Ukraine). *ScienceRise* 8/1 (25). 22–25. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2016.76713>
- Lyubinska, L.G. & Yuhlichek, L.S. (2017). *Flora of Khmelnytskyi Region*. Khmelnytskyi: Polihrafist, 240 p. (in Ukrainian)
- Lyubinska, L.G. (2009). A new locality of *Centaurea iberica* Trev. (Asteraceae) in Podolia. *Ukrainian Botanical Journal* 66 (5): 656–658. (in Ukrainian)
- Lyubinska, L.G. (2010). Rare plants of the Khmelnytsky Region. *The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of International Conference (11–15 October 2010, Kyiv)*: 24–28. (in Ukrainian)
- Lyubinska, L.G. (2010). Species diversity of the adventive flora of the "Podilskyi Tovtry" National Nature Park. *Annals of the nature of the "Podilskyi Tovtry" National Nature Park*. Kamyanets-Podilskyi: Publ. Zvoleyko: 115–122. (in Ukrainian)
- Lyubinska, L.G. (2013). Sozophytes of the National Nature Park "Podilski Tovtry". *Biological sytems* 5 (2): 272–274. (in Ukrainian)
- Makowiecki, S. (1913). List of plants of the Podolian province growing wild and some wild. *Zapiski Podolskogo obshchestva estestvoispytateley i lyubiteley prirody* 2: 53–122. (in Russian)

- Mala, Yu.I. (2016). *The boundary between forest-steppe and steppe zones: eco-coenotic assessment (case study of the Right-Bank Ukraine)*. Kyiv: Naukova Dumka, 166 pp. (in Ukrainian)
- Mamchur, T., Shynder, O., Chorna, H., Doiko, N., Kabar, A., Kalashnik, K., Parubok, M., Levon, A., Baranovsky, B., Karmyzova, L., Lyubinska, L., Zhuravlova, T. & Shevera, M. (2023). The genus *Acalypha* (Euphorbiaceae) in Ukraine: spontaneous spread of *A. australis* and other species in culture. *Journal of Native and Alien Plant Studies* **19**: 78–94. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.37555/2707-3114.19.2023.293658>
- Mandziuk, L.O. (2014). Conservation status of species from the Red Data Book of Ukraine at the territory of NNP «The Dniester Canion». *Plant life in the Red Book of Ukraine: implementation of the Global Strategy for Plant Conservation: Materials of the III International Scientific Conference (June 4–7, 2014, Lviv)*: 218–222. (in Ukrainian)
- Marinich, A.M. & Pashchenko, V.M. (1990). Physico-geographical and natural-economic zoning of the territory of the Ukrainian SSR. Constructive and geographical foundations of rational environmental management in the Ukrainian SSR. Theoretical and methodological research. Kyiv: Naukova Dumka: 92–97. (in Russian)
- Markivska, L.V. (2014). The rarity phytodiversity of the NNP "Karmeliukove Podillia", approaches to the protection and preservation. *Scientific principles of environmental protection management of ecosystems of Canyon Transnistria: Materials of the conference (September 11–12, 2014, Zalishchyky)*. Lviv: Liga-Press: 93–100. (in Ukrainian)
- Markivska, L.V. (2018). Botanical natural monument "Tereshchukiv Yar" – decoration of the nature reserve fund of the "Karmeliukove Podillia" National Nature Park. *The role of national natural parks in the development of tourism: Materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference (September 20–22, 2018, Chechelnyk town)*: 92–102. (in Ukrainian)
- Markivska, L.B., Yavorska, O.H. & Kuzemko A.A. (2019). Classification of forest vegetation of the national nature park "Karmeliukove Podillya" (Vinnytsya Region, Ukraine). *Chornomorski Botanical Journal* **15** (2): 134–155. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2019-15-2-4>
- Marynych, O.M. (ed.). (1989). *Geographical encyclopedia of Ukraine*, vol. 1. Kyiv: M.P. Bazhan Ukrainska Radyanska Entsyklopediya, 416 p. (in Ukrainian)
- Marynych, O.M., Parkhomenko, G.O., Petrenko, O.M. & Shishchenko, P.G. (2003). The improved scheme of the physical-geographical regionalization of Ukraine. *Ukrainian Geographical Journal* **2**: 16–20. (in Ukrainian)
- Mazur, I.O. (2017). A new location of *Carex secalina* Willd. ex Wahlenb. (Cyperaceae) on floodplains in the Kodyma River valley. *Materials of the XIV Congress of the Ukrainian Botanical Society (Kyiv, April 25–26, 2017)*: 131. (in Ukrainian)
- Melnyk, V.I., Rak, O.O. & Negrash, Y.M. (2014a). New localities of *Scopolia carniolica* (Solanaceae) in Eastern Podillya. *Ukrainian Botanical Journal* **71** (1): 56–60. (in Ukrainian)
- Melnyk, V.I., Scoroplyas, I.O. & Vakoluk, V.D. (2014b). *Carlina onopordifolia* (Asteraceae) in Eastern Podillya. *Ukrainian Botanical Journal* **71** (3): 324–329. (in Ukrainian)
- Montesor, V. (1882). List of rare plants found in different places of Kyiv, Podolian and Volyn provinces in 1877, 78 and 79. *Zapiski Kievskogo Obshchestva Estestvoispytateley* **6–1**(2): 177–182. (in Russian)
- Montesor, V. (1887). Review of plants that make up the flora of the provinces of the Kyiv educational district, Kyiv, Volyn, Podolian, Chernigov and Poltava [part 2]. *Zapiski Kievskogo Obshchestva Estestvoispytateley* **8** (2): 185–288. (in Russian)
- Mosyakin, A.S. (2014). *Vascular plants of the natural flora of Ukraine, invasive in North America: ecological and geographical analysis and division of potential areas*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L. & Fedoronchuk, M.M. (1999). *Vascular Plants of Ukraine. A nomenclatur checklist*. Kyiv. XXIII + 346 p.
- Mosyakin, S.L. (1998). Plants of Ukraine in the 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. *Ukrainian Botanical Journal* **56** (1): 79–88. (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L. (2016). New names for *Schivereckia podolica* and *Syrenia talijevii* (Brassicaceae): taxonomic and nomenclatural explanations. *Rare Plants and Fungi of Ukraine and Adjacent Areas: Implementing Conservation Strategies. Proceedings of the 4rd International Conference (16–20 May 2016, Kyiv, Ukraine)*: 105–107. (in Ukrainian)
- Moysiyenko, I.I. & Sudnik-Wójcikowska, B. (2008). Sozophytes in flora of kurgans-refugiums of steppe flora in Southern Ukraine. *Nature Reserves in Ukraine* **14** (1): 16–24. (in Ukrainian)
- Moysiyenko, I.I., Shynder, O.I., Levon, A.F., Chorna, G.A., Volutsa, O.D., Lavrinenko, K.V., Kolomiychuk, V.P., Shol, G.N., Shevera, M.V., Borovyk, D.V., Vynokurov, D.S., Zviahintseva, K.O., Kalashnik, K.S., Kazarinova, H.O., Levchuk, L.V., Skobel, H.O., Tarabun, M.O., Gerasimchuk, G.V., Lyubinska, L.G., Bezsmertna, O.O.,

- Bondarenko, H.M., Mamchur, T.V. & Pashkevych, N. (2022). Notes to vascular plant in Ukraine I. *Chornomorski Botanical Journal* **19** (1): 76–93. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-1-3>
- Mudrak, A.V. (2014). Phytodiversity Vinnichchina: composition, level, characteristics. *Man and Environment. Issues of Neocology* **3–4**: 13–22. (in Ukrainian)
- Mudrak, O.V. & Berezovska, R.L. (2023). The Knyahynya Tract as the center of conservation center of the phytodiversity of Eastern Podillya. *Saving biological and landscape diversity in protected areas. Materials of the conference dedicated to the 100th anniversary of the Kaniv Nature Reserve*. Chernivtsi: Druk Art: 29–33. (in Ukrainian)
- Mudrak, O.V., Mudrak, H.V., Polishchuk, V.M., Kushnir, S.L., Yelisavenko, Yu.A., Hanchuk, M.M. & Bryndak, T.V. (2014). *Etaloni of the nature of Vinnytsia*. Vinnytsia: "Nilan-LTD", 534 p. (in Ukrainian)
- Mykhaliuk, I.M. (2016). *Higher aquatic flora of Northern Podillia*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. Taras Shevchenko Kremenets Regional Humanitarian and Pedagogical Academy. (in Ukrainian)
- Nachychko, V.O. (2014). *The genus Thymus L. (Lamiaceae) in the flora of Western Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. Ivan Franko Lviv National University. (in Ukrainian)
- Naegeli, O. & Thellung, A. (1905). Die Flora des Kantons Zurich. I Teil: Die Ruderal- und Adventivflora. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* **50**: 225–305.
- Nazaruk, M.M. (ed.). (2018). *Lviv Region: Natural Conditions and Resources*. Lviv: The Old Lion Publishing House. 592 p. (in Ukrainian)
- Negrash, Yu.M. (2017). *Scopolia carniolica Jacq. in the plain part of Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.M. Gryshko National Botanical Garden NASU. (in Ukrainian)
- Norenko, K. (2016). Boundaries of the *Elaeagnus angustifolia* L. area on the Right-Bank Ukraine. *NaUKMA Research Papers. Biology and Ecology* **184**: 57–60. (in Ukrainian)
- Novosad, V.V., Krytska, L.I. & Lyubinska, L.G. (2009). *Phytobiota of National Nature Park «Podilski Tovtry»*. Vascular plants. Kyiv: Phytos, 292 p. (in Ukrainian)
- Novosad, V.V., Krytska, L.I. & Shcherbakova, O.F. (2013). *Phytobiota of the Buzkyi Gard National Nature Park*. Kyiv: Fiton. 258 p. (in Ukrainian)
- Odukalets, I.O., Korotka, I.A., Pashkevych, N.A., Lubinska, L.H. & Horbniak, L.T. (2018). Transformation of the vegetation cover and change in environmental conditions as affected by plantations of *Pinus sylvestris* (Pinaceae) in Podilski Tovtry National Nature Park. *Ukrainian Botanical Journal* **75** (1): 59–69. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj75.01.059>
- Odukalets, I.O. & Musienko, M.M. (2013). The Features of the genus *Pinus* L. in the soil and climatic conditions of the National Nature Park "Podilsky Tovtry". *Problems of nature conservation management of intensively farmed territories included in national natural parks: Materials of the II scientific and practical conference (Kremenets, October 3–4, 2013)*: 82–86. (in Ukrainian)
- Oliyar, H.I. (2010). Fitorarity of Nature Reserve "Medobory" with branch "Kremenecki gory" in international red lists. *Nature reserve fund of Ukraine – past, present, future: Materials of the scientific and practical conference dedicated to the 20th anniversary of the "Medobory" Nature Reserve (Hrymailiv, May 26–28, 2010)*. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky: 460–464. (in Ukrainian)
- Oliyar, H.I. & Protsiv, H.P. (2012). Floristic characteristics of some tracts of Berezhan Opillya. *Scientific bulletin of Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series Forestry and Ornamental Gardening* **171** (1): 131–134. (in Ukrainian)
- Olshanskyi, I.G. (2014). Rhamnaceae Juss. on the Flora of Ukraine. *Chornomorski Botanical Journal* **10** (2): 190–201. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.102/4>
- Omelchuk, T.Ya. (1962). *Genus Onion (Allium L.) in the flora of Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Russian)
- On approval of the lists of plant and mushroom species included in the Red Book of Ukraine (plant life), and plant and mushroom species excluded from the Red Book of Ukraine (plant life). (2021). Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine No. 111 of 02/15/2021. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text> (Accessed 13 April 2023) (in Ukrainian)
- Onyshchenko, V.A. (2004). Botanical characteristic of the Sestrynivska Dacha forest (Vinnytska Oblast). *Bulletin of Zaporizhzhya State University. Biological sciences* **1**: 169–173. (in Ukrainian)
- Optasyuk, O.M. & Lyubinska, L.G. (2010). New data on distribution of *Linum basarabicum* (Sävil. et Rayss) Klovov ex Juz. (Linaceae) on the territory of Khmelnytsky Region. *Ukrainian Botanical Journal* **67**(6): 845–851. (in Ukrainian)
- Orlov, A.A. & Dobrovol'ska, E.P. (2002). Rare and threatened species of plants of the city of Vitytsia and its environs. *V International Conference "Anthropization and environment of rural settlements. Flora and Vegetation". Abstracts (16–18 May 2002, Uzhgorod & Kostyryno)*: 65–66.

- Orlov, A.A. (1982). Features of vegetation and flora of the Bugo-Desnyansky reserve, Vinnytsia Region. *7th Congress of the Ukrainian Botanical Society. Abstracts of reports*. Kyiv: Naukova dumka: 233–234. (in Russian)
- Orlov, A.A. (1985). *Anthropogenic changes in the vegetation cover of Central Podolia and its protection*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Russian)
- Orlov, O & Lytvynenko, A. (1984). Rare plants of Vinnytsia Region. *Ridna Pryroda* **4**: 40–41. (in Ukrainian)
- Orlov, O.O., Shynder, O.I., Vorobjov, E.O. & Gryb, O.V. (2022). New floristic finds in the Forest-Steppe part of Zhytomyr Region. *Ukrainian Botanical Journal* **79** (1): 6–26. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.01.006>
- Ostapenko, B.F. & Ulanovskiy, M.S. (1999). *Typological diversity of forests in Ukraine. Steppe*. Kharkiv, 157 p. (in Russian)
- Ostrivna, Yu.I. (2005). Species of the *Stipa* L. genus on the marginal territory between the Forest Steppe and the Right Bank Steppe of Ukraine. *Scientific heritage of Academician M.M. Gryshko: Materials of the Conference in memory of M.M. Hryshko (April 12–13, 2005, Glukhiv)*: 107–109. (in Ukrainian)
- Osychnyuk, V.V. (1958). *Flora and vegetation of the Middle Pobuzhia*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)
- Osychnyuk, V.V. (1973). Vegetation of crystalline rocks outcrops. The steppes. Rocky outcrops. Sands. [Series: *Vegetation of the Ukrainian SSR*]. Kyiv: Naukova Dumka: 373–403. (in Ukrainian)
- Paczoski, J. (1899). Spis roślin zebranych na Podolu, w północnej Bessarabii i koło Zdołbunowa na Wołyniu. *Sprawozdanie Komisji fizjograficznej*. Kraków **34**: 136–175.
- Paczoski, J. (1905). More about new and rarer plants of the Kherson flora. *Trudy Botanicheskogo sada Imperatorskogo Yurevskogo Universiteta* **6** (3): 147–151. (in Russian)
- Paczoski, J. (1907). Colored races of plants. *Trudy Botanicheskogo sada Imperatorskogo Yurevskogo Universiteta* **8** (2): 67–72. (in Russian)
- Paczoski, J. (1909). *Main features of the development of the flora of Southwestern Russia*. Kherson, XXXIV + 430 p. (in Russian)
- Paczoski, J. (1911). About weeds and field vegetation of the Kherson province. *Proceedings of the Bureau of Applied Botany*. SPb: 71–146. (in Russian)
- Paczoski, J. (1914a). Brooms (*Cytisus*) in southwestern Russia. *Trudy Botanicheskogo sada Imperatorskogo Yurevskogo Universiteta* **15** (2–3): 91–100. (in Russian)
- Paczoski, J. (1914b). *Kherson flora. Vol. I*. Kherson: Publishing house S.Olkhovikov & S.Khodushin. LXXX + 548 pp. (in Russian)
- Paczoski, J. (2008). *Flora Chersonszczyzny. T. II. Rośliny dwuliścienne [Red. K. Latowski]*. Poznań, 505 s. (in Russian)
- Parashchuk, N.O. & Chorna, H.A. (2011). Synanthropization of vegetation in the Haysyn city, Vinnytsia Region. *Natural sciences and education*. Uman: Sochinsky: 112–114. (in Ukrainian)
- Pashkevych, N.A. (2013). Synanthropic vegetation of the "Medobory" Nature Reserve. Podolian readings: *Materials of the international scientific and practical conference (May 23–24, 2013, Ternopil)*: 193–195. (in Ukrainian)
- Pashkevych, N.A. & Fitsaylo, T.V. (2008). Ecological-cenotic characteristic of *Chamacytissus albus* (Hacq.) Rothm. in Ukraine. *Actual problems of botany and ecology (August 13–16, 2008, Kamianets-Podilskyi)*: 182–183. (in Ukrainian)
- Pawłowski, B. (1922). O kilku chabrach spokrewnionych z *Centaurea scabiosa* L. *Kosmos* XLVII: 336–346.
- Pestova, I.O. (1998). *Systematics and phytogeography of the genus Rumex L. (Polygonaceae) in the flora of Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)
- Petrov, M.F. (1987). On the eastern limits of the range of *Leucojum vernalis* L. and issues of floristic zoning. *VIII Congress of the Ukrainian Botanical Society*. Kyiv: Naukova dumka, pp. 22. (in Russian)
- Pinzaru, P. (2013). Notes on the flora of the Republic of Moldova and Piedmont Region in Italy. *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium* **44**: 218–229. (in Russian)
- Popov, V.P., Marinich, A.M. & Lanko, A.I. (Eds.). (1968). *Physico-geographical zoning of the Ukrainian SSR*. Kiev, 684 p. (in Russian)
- Popova, O.M. & Balcheva, G.A. (2007). Floristic value of the Berezovsky landscape reserve. *Bulletin of Odesa National University. Biology* **12** (5): 60–68. (in Russian)
- Popova, O.M. (2002). The Odessa Region vascular plants from the Red Data Book of Ukraine, European and World Red Lists. *Bulletin of Odesa National University. Biology* **7** (1): 278–290. (in Ukrainian)
- Popova, O.M. (2003). New finds of orchids (Orchidaceae) in the Odessa Region. *Bulletin of Odesa National University. Biology* **8** (6): 51–54. (in Ukrainian)
- Popova, O.M. (2011). Distribution of *Sorbus torminalis* in Odessa Region. *Materials of the 13th Congress of the Ukrainian Botanical Society (September 19–23, 2011, Lviv)*: 73. (in Ukrainian)

- Popova, O.M. (2012). Plant species from the Red Data Book of Ukraine in protected territories of Odesa Region (additions and updates). *The plant world in the Red Book of Ukraine: Implementation of the Global Strategy for Conservation of Plants. Materials of the 2th International Scientific Conference (9–12.10.2012, Uman)*. Kyiv: Palyvoda A.V.: 276–279. (in Ukrainian)
- Popova, O.M. (2014). Flora of vascular plants of the botanical reserve "Lisnichivka" (Southern Podolia). *Natural studies in Podolia: a collection of abstracts of the conference dedicated to the 10th anniversary of the Faculty of the Natural Sciences of I.Ogienko Kamianets-Podilsky National University (23–25.09.2014, Kamianets-Podilskyi)*: 41–42. (in Ukrainian)
- Popova, O.M. (2018). Phytocenotic and ecological features of *Genista tetragona* in Ukraine. *Plant life in the Red Book of Ukraine: Implementation of the Global Strategy for Plant Conservation. Materials of the 5th International Scientific conference (June 25–28, 2018, Kherson)*: 75–78. (in Ukrainian)
- Postolache, G. (1995). *Vegetația Republicii Moldova*. Chișinău: Știința. 341 p.
- Postoyuk, A.V. (ed.). (1972). *Grape cultivars and their definition*. Kyiv: Urozhay. 260 p. (in Ukrainian)
- POWO (2024). Plants of the World Online. Available at: <https://powo.science.kew.org/> [Accessed 2 December 2023]
- Prokudin, Yu.N. (ed.) (1987). *Manual of vascular plants of Ukraine*. Kyiv: Naukova dumka. 548 p. (in Russian)
- Protopopova, V.V. & Shevera, M.V. (2005). Phytoinvasions. I. Basic terms analysis. *Industrial Botany* 5: 55–60. (in Ukrainian)
- Protopopova, V.V. & Shevera, M.V. (2019). Invasive species in the flora of Ukraine. I. Group of highly active species. *GEO&BIO* 17: 116–135. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/gb.2019.17.116>
- Ralo, V. (2003). Whether exists in the flora of Northwest Podolian region *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit. (Rhamnaceae)? *Scientific Principles of Biodiversity Conservation* 5: 161–164. (in Ukrainian)
- Razumovskiy, B.I. & Filippov, V.M. (1979). The role of the Bugo-Desnyansky reserve in nature conservation. *Abstracts of reports and communications at the first regional scientific and practical conference "Current state, ways of rational use and protection of natural resources of the Vinnytsia Region" (06/26/1979, Vinnytsia)*: 112–114. (in Russian)
- Rehmann, A. (1872). Einige Notizen über die Vegetation der nördlichen Gestade des Schwarzen Meeres. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, 10 (Abhandlungen)*: 1–85.
- Rogovicz, A. (1869). *Overview of seed plants and higher spore-bearing plants, being parts of the flora Volhynian, Podolian, Kiev, Chernigov, and Poltava*. Kiev: St. Vladimir University of Kiev, 308 p. (in Russian).
- Rozenblit, Yu.V. & Didukh, Ya.P. (2023). Methodology of topological research of vegetation cover (on the example of the Dnister canyon). *Chornomorski Botanical Journal* 19 (3): 272–296. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-2>
- Rubanovska, N.V. (2017). *The genus Allium L. in the flora of Western Podillia*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. Ivan Ohienko Kamianets-Podilskyi National University. (in Ukrainian)
- Ryabyi, M.M. (2012). The genus *Reynoutria* Houtt. (Polygonaceae) in the flora of the "Podilsky Tovtry" National Nature Park. *Synanthropization of the vegetation cover of Ukraine: Abstracts of scientific reports (Pereyaslav-Khmelnytskyi, September 27–28, 2012)*: 77–78. (in Ukrainian)
- Savostyanov, O. (1925). *Wild vegetation of Podolia. Schematic sketch*. Vinnytsa, 71 p. (in Ukrainian)
- Schmalhausen, I. (1886). *Flora of Southwestern Russia*. Kiev, 783 p. (in Russian)
- Schmalhausen, I. (1895). *Flora of Central and Southern Russia, Crimea and the North Caucasus, vol. 1*. Kiev, 468 p. (in Russian)
- Shcherbakova, O.F. (2008). *The rare flora fund of Kodymo-Yelanetske Pobuzhzhia*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. National Science and Nature Museum of Ukraine NASU. (in Ukrainian)
- Shelyah-Sosonko, Yu.R. & Orlov, A.A. (1995). Vegetation of the steppe reserves of the Central Podolia. *Ukrainian Botanical Journal* 52 (1): 132–140. (in Ukrainian)
- Shevera, M., Shynder, O., Protopopova, V. & Lyubinska, L. (2023). The alien plant *Euphorbia davidii* (Euphorbiaceae) in the flora of Ukraine: history of introduction, present distribution and ecological-cenotic features. *Journal of Native and Alien Plant Studies* 19: 156–171. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.37555/2707-3114.19.2023.295153>
- Shevera, M.V. (1990). *Genus Chamaecytisus Link (family Fabaceae Lynbl.) of the flora of Ukraine*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Russian)
- Shevera, M.V. (2017). *Reynoutria × bohemica* (Polygonaceae), a potentially invasive species of the Ukrainian flora. *Ukrainian Botanical Journal* 74 (6): 548–555. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.15407/ukrbotj74June548>
- Shevera, M., Shynder, O., Chorna, H. & Doiko, N. (2024). *Hibiscus syriacus* L. in: Raab-Straube, E. von & Raus, Th. (eds.). Euro+Med-Checklist Notulae, 17. *Willdenowia* 54: 22–23. <https://doi.org/10.3372/wi.54.54101>

- Shpak, N. & Shlapak, V. (2020). Population dynamics of *Sorbus torminalis* (L.) Crantz in "Karmelyukove Podillya" National Park. *Materials of the conference "Nature of Podillia: study, conservation problems", dedicated to the 30th anniversary of the "Medobory" nature reserve (Hrymailiv, August 20-21, 2020)*. Ternopil: Pidruchnyky i posibnyky: 344–347.
- Shynder, O.I. (2010). Distribution of rare early spring flora species of Murafski Tovtry. *Plant Introduction* 1: 10–19. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.2553586>
- Shynder, O.I. (2011). Floristic diversity of the Kukulyansky tract (Vinnytsia Region). *Karazin natural history studies: Materials of the international scientific conference*. Kharkiv: 137–139. (in Ukrainian)
- Shynder, O.I. (2012a). Adventitious fraction of the flora of the Murafsky Tovtry (Vinnytsia Region). *Synanthropization of vegetation cover of Ukraine. Abstracts of reports*. Kyiv – Pereyaslav-Khmelnyskyi: 89–92. (in Ukrainian)
- Shynder, O.I. (2012b). *Flora of the Murafsky Tovtry (Eastern Podolia)* The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.M. Gryshko National Botanical Garden NASU. (in Ukrainian)
- Shynder, O.I. (2012c). Conservational inventory of rare species within the protected areas in Murafski Tovtry (Vinnytsia Region). *The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of II International Conference (9–12 October 2012, Uman)*. Kyiv: Palyvoda A.V.: 313–316. (in Ukrainian)
- Shynder, O.I. (2016). The natural complex "Odychna Rusava" is the pearl of the Eastern Podolian (Murafa) Tovtry. *Rare Plants and Fungi of Ukraine and Adjacent Areas: Implementing Conservation Strategies. Proceedings of the 4rd International Conference (16–20 May 2016, Kyiv)*: 157–159. (in Ukrainian)
- Shynder, O.I. (2018). Distribution and state of *Staphylea pinnata* L. populations in the Right Bank Forest Steppe. *Plant Introduction* 1: 12–23. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.2172083>
- Shynder, O.I. (2019). The spontaneous flora of M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine (Kyiv). 2. Methodological problems and criteria for selection of escaped plants in botanical garden conditions. *Plant Introduction* 2: 3–16. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.3240995>
- Shynder, O.I. (2020). Plants of the Red Book of Ukraine in the territory of East Podilsky Tovtry (Vinnytsia and Odesa regions). *The findings of plant, animals and fungi in Ukraine. [Series: Conservation Biology in Ukraine. Iss. 19]*. Vinnytsia: Tvory: 627–640. (in Ukrainian)
- Shynder, O., Levchuk, M. & Shevera, M. (2024). *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* (Willd.) Franco & Rocha Afonso. in: Raab-Straube, E. von & Raus, Th. (eds.). Euro+Med-Checklist Notulae, 17. *Willdenowia* 54: 25–26. <https://doi.org/10.3372/wi.54.54101>
- Shynder, O.I., Nehrash, Y.M., Mamchur, T.V. & Kostruba, T.M. (2023). *Ornithogalum boucheanum* (Asparagaceae) in Eastern Europe: Native and synanthropic range, habitat conditions and state of population. *Biosystems Diversity* 31 (1): 59–70. <https://doi.org/10.15421/012307>
- Shynder, O. & Negrash, Yu. (2014). Distribution and habitat conditions of *Scopolia carniolica* (the vicinity of Vinnytsia, Eastern Podillya). *Bulletin of V.N. Karazin Kharkiv National University. Biology* 1100 (20): 387–392. (in Ukrainian)
- Shyriaieva, D. (2022). Classification, ecological differentiation, and conservation value of Pontic sandy grasslands in the Southern Buh River Basin (Ukraine). *Tuexenia* 42: 57–94. <https://doi.org/10.14471/2022.42.008>
- Skibitska, N. (2001). New data on the distribution of *Amygdaleta nanae* communities in Podolia. *Actual problems of botany and ecology: Materials of the Conference (20–23.08.2001, Znob-Novgorodske)*. Nizhyn: 53. (in Ukrainian)
- Skoroplas, I.O. (2014). *Rare species of the genus Carlina L. of the flora of Ukraine (geographical distribution, state of populations, protection)*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty botany. M.M. Gryshko National Botanical Garden NASU. (in Ukrainian)
- Smolko, S.S. & Holub, T.H. (1968). New findings of *Viola lavrenkoana* Klok. in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* 25 (3): 95–97. (in Ukrainian)
- Sobko, V.G. & Yavorivskiy R.L. (2003). Drylobed and hydrophilous ecobiomorphs of the Ternopol plateau flora. *Plant Introduction* (1–2): 39–45. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.3253284>
- Sobko, V.G. (1972). Flora and vegetation of Kodym-Savranian Sands. *Ukrainian Botanical Journal* 29 (6): 703–710. (in Ukrainian)
- Sobko, V.G. & Yavorivskiy R.L. (2003). Drylobed and hydrophilous ecobiomorphs of the Ternopol plateau flora. *Plant Introduction* 1–2: 39–45. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.3253284>
- Sobko, V.G., Kluyenko, O.V. & Yavorivskiy R.L. (2004). Genus *Rosa* L. (Rosaceae) in the Ternopol' Plateau flora. *Plant Introduction* (4): 10–13. (in Ukrainian) <https://doi.org/10.5281/zenodo.3252485>
- Sołtys-Lelek, A. & Oliar, H. (2015). Wild *Rosa* L. taxa of the National Nature Park 'Podilskyi Tovtry' (Podolian Hills, Western Ukraine). *Biodiversity: Research and Conservation* 40: 27–36. <https://doi.org/10.1515/biorc-2015-0029>
- Sołtys-Lelek, A. (2012). Genus *Crataegus* L. of the Medobory Nature Reserve and its protection zone (Podolian Hills, Western Ukraine). *Bulletin of Lviv University. Biological series* 59: 89–99.

- Stankov, S.S. & Taliev, V.I. (1957). *Determinant of higher plants of the European part of the USSR*, 2nd edition. Moscow: Sovetskaya Nauka, 742 p. (in Russian)
- Stoyko, S.M., Yashchenko, P.T., Kagalo, A.A., Milkina, L.I., Tasyenkevych, L.O. & Zahulskyi, M.M. (2004). *Protected vascular plants of western regions of Ukraine*. Lviv: Liga-Press, 232 p. (in Ukrainian)
- Synytsya, G.B. (2001). Botany-geographycal analysis of rare and disappearing species of plants of Ternopil Region. *Scientific notes Volodymyr Hnatiuk Ternopil Pedagogical University. Biology* **1** (12): 17–20. (in Ukrainian)
- Sytschak, N.N. (2014). Chorological notes about some species included in the Red Data Book of Ukraine. *The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of the 3th International Conference (4–7 June 2014, Lviv, Ukraine)*: 151–156. (in Ukrainian)
- Sytschak, N.M. & Kagalo, A.A. (2010). Addition to the flora of Lviv Region (plain part). *Scientific Principles of Biodiversity Conservation* **1** (8) 1: 173–196. (in Ukrainian)
- Tarasov, V.V. (2012). *Flora of the Dnepropetrovsk and Zaporozhye regions*. Dnepropetrovsk: Lira, 296 p. (in Ukrainian)
- Tasenkevich, L., Kalinovich, N., Soroka, M., Borsukevich, L., Danylyuk, K., Khmil, T., Prokopiv, A., Dyka, O., Zhuk, O., Pirogov, M., Senyk, M., Skybitska, M., Mamchur, Z., Novikov, A., Fostyak, T., Honcharenko, V., Romaniv, M., Skrypets, K. & Volosovych, N. *Rare and threatened plant species of Lviv region*. (2015). Lviv: ZUKC. 168 p. (in Ukrainian)
- Tishchenkova, V.S. & Zhilkina, I.N. (2004). *Vascular plants of the Yagorlyk Nature Reserve*. Tiraspol, 88 p. (in Russian)
- Tishchenkova, V.S. (2010). *Bulbocodium versicolor* (Ker Gawl.) Spreng. (Colchicaceae) – rare species of Transnistrian flora. *The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation. Proceedings of International Conference (11–15 October 2010, Kyiv)*: 197–198. (in Russian)
- Tishchenkova, V.S. (2020). Flora of the Bugornya tract of the "Rashkov petrophilic complex". *Conference in memory of candidate of biological sciences, associate professor L.L. Popa*. Tiraspol: Eco-Tiras: 163–171. (in Russian)
- Tkach, Ye.D. (2007). *Phytobiota of ecotones in the agrolandscape of the Right Bank Forest Steppe*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty ecology. Institute of Agroecology NAASU. (in Ukrainian)
- Tyniecki, W. (1877). Wycieczka na Podole w jesieni 1875. *Kosmos* **2**: 47–68.
- Tzvelev, N.N. (ed.). (1989). *Flora partis europaeae URSS, t. 8*. Leningrad: Nauka, 413 p. (in Russian)
- Tzvelev, N.N. (ed.). (1994). *Flora partis europaeae URSS, t. 7*. Petropoli: Nauka, 320 p. (in Russian)
- Tzvelev, N.N. (ed.). (2001). *Flora Europae Orientalis, t. 10*. Petropoli: Mir i Semia, 671 p. (in Russian)
- Ustyimenko, P.M. & Dubyna, D.V. (2014). The southernmost localities of *Euonymus nana* (Celastraceae) in the plain part of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **71** (1): 53–55. (in Ukrainian)
- Vasylyeva, T.V., Nemertsalov, V.V. & Kovalenko, S.G. (2019). *Synopsis of Odesa flora*. Odesa: Osvita Ukrainy. 396 p. (in Ukrainian)
- Vaynshteyn, A.I. (1961). On the location of *Quercus pubescens* Willd in Transnistria, Vinnytsia Region, Ukrainian SSR. *Scientific notes of T.G. Shevchenko Tiraspol State Pedagogical Institute* **10**: 101–104. (in Russian)
- Velychko, V. (2022). Distribution of the genus *Chamaecytisus* Link in Podolia. Podilski Chytannya: Materials collection of the All-Ukrainian scientific and practical conference dedicated to the 170th anniversary of the birth of P.M. Buchynskyi (December 8-9, 2022, Kamianets-Podilskyi): 104-106. (in Ukrainian)
- Visyulina, O.D. (ed.). (1962). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 11*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 589 p. (in Ukrainian)
- Visyulina, O.D. (ed.). (1965). *Flora of Ukrainian RSR, vol. 12*. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 591 p. (in Ukrainian)
- Vorona, Ye.I., Kuzemko, A.A. & Yavorska, O.H. (2018). Phytozoological characteristics of the key territories of the local eco-network for the ridge of limestone outcrops in the Vinnytsia Region. *V International Conference The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: Implementing the Global Strategy for Plant Conservation (25–28 June 2018 Kherson)*: 161–164. (in Ukrainian)
- Yatsentyuk, Yu.V. (2011a). *Econetwork of Vinnytsia Region*. Vinnitsya: «Edelveys i K», 128 p. (in Ukrainian)
- Yatsentyuk, Yu. (2011b). The national core areas of Vinnytsya Oblast Econetwork. *Ukrainian Geographical Journal* **2**: 48–52. (in Ukrainian)
- Yavorska, O.G. (ed.). (2005). *Register of nature reserve fund of Vinnytsia Region*. Vinnytsia, 52 p. (in Ukrainian)
- Yemelyanova, S.M. (2015). *Higher aquatic and swamp vegetation of the South Bug river valley (syntaxonomy, anthropogenic dynamics, protection)*. The dissertation on a scientific degree of the candidate of biological sciences. M.G. Kholodny Institute of Botany NASU. (in Ukrainian)

- Yena, A.V. (2012). *Natural flora of the Crimean peninsula*. Simpheropol: Nova Orianda, 232 p. (in Russian).
- Yuglichek, L.S. (2011). "Key-stone" plants of Khmelnytskyi urbosistem. *Scientific Bulletin of the National Forestry University of Ukraine* 21 (16): 206–210. (in Ukrainian)
- Yuglichek, L.S. (2014). A parasitic plant and hemiparasitic plant of Khmelnytsky Region. *Natural studies in Podillya: a collection of abstracts of the conference dedicated to the 10th anniversary of the Faculty of the Natural Sciences of I.Ogienko Kamianets-Podilsky National University (23–25.09.2014, Kamianets-Podilskyi)*: 51–53. (in Ukrainian)
- Zamoroka, A.M. (ed.). (2018). *Biota of the meadow steppes of Burshtynske Opillia*. Ivano-Frankivsk: «Symfoniya forte», 212 p. (in Ukrainian)
- Zapałowicz, H. (1911). *Conspectus florum Galicie criticus*, vol. 3. Krakow, 246 s.
- Zaverukha, B.V. (1976). Individual protection of rare plants genofund on the Volyno-Podolian Uplift. *Ukrainian Botanical Journal* 33 (3): 279–283. (in Ukrainian)
- Zaverukha, B.V. (1985). *Flora of Volyn-Podolia and its genesis*. Kyiv: Naukova dumka, 192 p. (in Russian)
- Zavialova, L.V. (2017). The most harmful invasive plant species for native phytodiversity of protected areas of Ukraine. *Biological systems* 9 (1): 87–107. (in Ukrainian)
- Zerov, D.K. (ed.). (1954). *Flora of Ukrainian RSR*, vol. 6. Kyiv: Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, 612 p. (in Ukrainian)
- Zhilkina, I.N. (2002). *Plants of the Pridnestrovian Moldavian Republic (flora checklist)*. Saint Petersburg, 92 p. (in Russian)

РЕЗЮМЕ

Шиндер, О.І. (2024). Флора Поділля: сучасний стан вивченості, доповнення і критичні замітки. *Чорноморський ботанічний журнал* 20 (1): 36–79. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-3

Наведено результати багаторічних флористичних досліджень на території Поділля (переважно в межах Правобережного Лісостепу), здійснених упродовж 2007–2023 років. За їх результатами було виявлено нові місцезнаходження 84 видів і підвидів флори, серед яких 58 аборигенних і 26 чужорідних таксонів (серед них 16 ергазіофітофітів і 10 ксенофітів). Вперше виявлено у флорі Поділля 11 видів і підвидів: *Epilobium ciliatum*, *Gypsophila perfoliata*, *Lotus stepposus*, *Pilosella* × *piloselliflora*, *Plantago major* subsp. *intermedia*, *Polygonum novoascanicum*, *P. rurivagum*, *Spiraea litwinowii*, *Tragopogon dasyrhynchus*, *Viola hymettia*, *Zizania latifolia*; 4 види вперше виявлено у флорі Східного Поділля: *Mirabilis nyctaginea*, *Polygonum arenastrum*, *Rubus hirtus* і *Vitis riparia*. Наведено 30 нових видів і підвидів для флори Вінницької області, 8 нових видів для флори Миколаївської області, 4 нові види для флори Одеської області та 2 нові види для флори Кіровоградської області. Найбільше нових і цікавих знахідок аборигенних рослин сконцентровані у трьох природних районах Східного Поділля: уздовж долини р. Дністер на півдні Вінницької області; на півдні Середнього Побужжя на межі Вінницької, Кіровоградської, Миколаївської та Одеської областей (включаючи Савранські піски); і на території Прибузького полісся північніше м. Вінниця. Ці території приурочені до долин річок Дністер і Південний Буг і раніше були відомі як природні центри концентрації флористичного різноманіття. Проведені дослідження вказують на актуальність подальшого вивчення і моніторингу цих територій. Корінні схили долини р. Дністер відіграють визначну роль в якості природного міграційного коридору, що пов'язує степову флору Південного і Західного Поділля. Вперше виявлено 11 нових рослин у цьому екокоридорі на півдні Вінницької області, зокрема, *Ephedra distachya*, *Lactuca viminea*, *Onobrychis gracilis*. Детально уточнено поширення *Quercus pubescens* на північній межі ареалу у Вінницькій області. Доповнено відомості про флору Савранських пісків та засолених лук по р. Кодима. Відзначено, що власний ендемізм Савранських пісків практично відсутній, а їх флорокомплекс виявлено в околицях м. Гайворон Кіровоградської області та частково простежено до м. Бершадь Вінницької області. На півночі Східного Поділля нові для регіону види флори виявлені у Прибузькому поліссі. Відзначено деякі особливості адвентизації флори Поділля, яка переважно відбувається дещо повільніше від інших регіонів. На основі критичного опрацювання флори розглянуто 10 таксонів, які наводилися для території Поділля (або його окремих територій) з різних причин помилково, зокрема: *Hylotelephium anacampseros*, *H. telephium*, *Symphytum orientale* та ін. Встановлено, що нині накопичилося багато флористичних матеріалів по флорі Поділля, але належним чином узагальнені відомості лише по флорі Хмельницької області, для якої наводиться 1649 видів. Для інших регіонів Поділля в межах адміністративних областей залишається актуальним проведення інвентаризації флори, зокрема, для Вінницької області, флора якої за попередньою оцінкою охоплює понад 1750 дикорослих видів і підвидів.

Ключові слова: біорізноманіття, рослини, Вінницька область, Одеська область, Хмельницька область, Миколаївська область, Південний Буг, Дністер, зміни клімату, інвазії

ORIGINAL PAPER

Diversity, taxonomic composition and ecology of Basidiomycetes of Guba district of Azerbaijan

Aytaj A. ALIMAMMADOVA HUSUYEVA  | Dilzara N. AGHAYEVA **Affiliation**

Institute of Botany, Ministry of Science and Education of Azerbaijan Republic, Baku

Correspondence

Dilzara N. Aghayeva
e-mail: a_dilzara@yahoo.com

Funding information

no support

Co-ordinating Editor

Dmytro Leontyev

Data

Received: 19 September 2023
Revised: 29 January 2024
Accepted: 27 March 2024

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-4

**ABSTRACT**

Question: What is the diversity and taxonomic structure of macrofungi in the Guba region of Azerbaijan? How many macrofungi are threatened?

Locations: Guba District, Azerbaijan.

Methods: field surveys, micromorphology studies follow Lodge *et al.* 2004 using a microscope Axio Imager Vert. A1 Carl Zeiss, Germany; identification of species follow Arora 1986, Grunert & Grunert, 2002, Horac 2005.

Nomenclature: index fungorum www.indexfungorum.org, MycoBank www.mycobank.org, World Flora Online www.worldfloraonline.org

Results: The article represents study on the diversity of forest ecosystems of Guba district based on the mushroom specimens collected in 2017–2022. Altogether 144 specimen including those kept at the mycological herbarium were involved to the study. The purpose of this work is to determine the species diversity, taxonomical composition and assignment to ecological groups of basidiomycetes of Guba district, taking into account modern taxonomical and nomenclatural novelties. As a result of study, 91 taxa (90 species and one intraspecific taxon) belonging to the 63 genera, 35 families and seven orders (Agaricales, Boletales, Cantharellales, Geastrales, Hymenochaetales, Russulales, Polyporales) were registered. *Coprinellus domesticus* and *Russula flavisiccans* represents new records for Azerbaijan. The ecological groups of fungi have been studied, species were irrespectively assigned to the saprobionts, symbionts, xylotrophes and parasites. The ecological role of *Cuphophyllus pratensis* and *Gliophorus psittacinus* unclear, since they are found in moss, and it has been suggested that they can form a symbiosis. The distribution of these species depending on the altitude was also studied; fungal species were mainly noted in the low-mountain zone (51) and relatively less in the middle mountain zone (37). Three species (*Bolbitius titubans*, *Mycena pura*, *Hymenopellis radicata*) were recorded in both zones. Some of them grow along mountain slopes (*Macrolepiota procera*, *Parasola plicatilis*) and also occur in meadows. Rare and threatened mushroom species were identified based on IUCN Red List categories.

Conclusions: The study of the macrofungal diversity of the Guba district expands our knowledge of the fungi of the studied territory, and also creates an opportunity to compare the most mushroom-rich areas of the Greater Caucasus within Azerbaijan in order to document and identify the diversity of fungal species and propose measures for their effective use in future.

KEYWORDS

altitude, ecological groups, genus, herbaria, morphology, mushroom, species, symbiont, threatened

CITATION

Alimammadova Husuyeva, A. A., & Aghayeva, D. N. (2024). Diversity, taxonomic composition and ecology of Basidiomycetes of Guba district of Azerbaijan. *Chornomorski Botanical Journal* 20 (1): 80–90. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-4

INTRODUCTION

Fungi are mostly inconspicuous organisms in nature, which means that their importance can be easily overlooked. They play a very important role in addressing major global problems, playing an important role in improving resource efficiency, creating renewable substitutes for products from fossils (De Mattos-Shipley *et al.* 2016, Wijayawardene *et al.* 2022). Since molecular phylogenetics has been used in fungal taxonomy, great progress has been made in species elucidation, and this has been discussed in several recent publications (Hawksworth & Lücking 2017, Zhao *et al.* 2016, 2017, Pölme *et al.* 2021, Kids *et al.* 2023). Macrofungi are heterotrophic organisms belong to the phyla Basidiomycota and Ascomycota and differ from all others in easily observable large fructification (Egbe *et al.* 2013, Kinge *et al.* 2020, Niego *et al.* 2023). Mushrooms are distinguished by great diversity and species richness in terms of phylogenesis and ontogenesis (Guarro *et al.* 1999, Tedersoo *et al.* 2018, Naranjo-Ortiz & Gabaldón 2019).

Fungi contribute to the regulation and improvement of ecosystems by performing vital functions, participating in carbon cycle and establishing symbiotic relationships with a number of other organisms (Brockhoff *et al.* 2017, Lutzoni *et al.* 2018). One of the most important roles in the ecosystem is that of recyclers, which is biodegradation and decomposition of plant remnants (Riley *et al.* 2014). Macrofungi, also relatively little-studied but useful group of organisms (Hyde *et al.* 2019). Especially some basidiomycetes are a high-quality food source for forest animals and humans and are of great medical importance, which increases their use in various industries (Siddiq *et al.* 2018).

Guba is the second biggest district of the country and locates within the “Shahdag National Park” in the North-East part of the Greater Caucasus, 600 m above sea level. The diversity of plants in the district has been comprehensively studied since the last century (Aghayeva *et al.* 2018, 2021). Along with plants the fungi, especially, including macromycetes of Guba district were investigated by a number of mycologists since 1950s (Aghayeva 2015, Sadigov 2001, 2007). The purpose of this research is to elucidate the species diversity and taxonomic structure of macrofungi, taking into account modern taxonomic and nomenclature novelties, ecological positions of the species in the growing environment and to determine the list of threatened species.

MATERIAL AND METHODS

In total, more than 144 macrofungal specimens were involved in the study, collected from various ecosystems of the Guba district in 2017–2022, including 40 specimens deposited in the mycological herbarium of the Institute of Botany (BAK) in the last century. Specimens were collected from different villages of the district beginning from late spring, in summer and autumn, mainly between May and November. GPS coordinates were recorded in the following villages: Ermeki (41.27972° N, 48.50722° E), Gultapa (41.29389° N, 48.47525° E), Ispik (41.30889° N, 48.41806° E), II Nugadi (41.3025° N, 48.56861° E), Kupchal (41.35667° N, 48.4625° E), Kusnatqazma (41.27556° N, 48.3375° E), Gechresh (41.34111° N, 48.41444° E), Grizdahna (41.2375° N, 48.30389° E), Uchkun (41.32972° N, 48.3825° E), Guba city (41.36528° N, 48.52639° E), I Nugadi (41.32972° N, 48.57167° E), Amsar (41.33194° N, 48.53944° E), Susay (41.31083° N, 48.29417° E), Rustov (41.25278° N, 48.58111° E), Xanagah (41.19083° N, 48.52111° E).

In the course of field work and observations, photographs of each specimen were taken, macromorphological characteristics (structure, size, shape of the fruit body, smell, taste, color change when cut, the presence of a volva and a stipe ring, etc.), environmental characteristics, such as temperature, forest type, neighboring plant species, soil type were noted. The micromorphological characteristics (structure, color, size, shape of spores) of the samples were determined (Lodge *et al.* 2004) using a microscope (Axio Imager Vert. A1 Carl Zeiss,

Germany). Identification of species, both field records, macro- and micromorphological features were analyzed based on available literature (Arora 1986, Grunert & Grunert 2002, Horac 2005), and the latest taxonomic and nomenclature novelties were taken into account.

All identified mushrooms were dried and deposited in BAK. The taxonomy and nomenclature of fungi have been adapted to the “Index Fungorum” www.indexfungorum.org, and “MycoBank” www.mycobank.org. The data on plant species were checked in “World Flora Online” www.worldfloraonline.org. In the study, the distribution of fungi depending on altitude above sea level (a.s.l.) was determined by Prilipko (1970).

RESULTS AND DISCUSSIONS

In total, 91 taxa (90 species and one intraspecific taxon) belonging to 63 genera, 35 families and to seven orders of the Basidiomycota (Agaricales, Boletales, Cantharellales, Geastrales, Hymenochaetales, Russulales, Polyporales) were identified in Guba district (TABLE 1). Among the studied mushrooms, two species represent new record for Azerbaijan.

***Coprinellus domesticus* (Bolton) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson (FIGURE 1 A–C).**

The cap is 3–7 cm, at first it is convex oval, then it takes a wide bell-shaped form; young individuals are honey-ochre in color, and the prominent center is grayish-brown. There are whitish-brown scales or grains on it. As the cap ages, it turns gray but does not melt. The gills are adjacent to the leg or free, dense, white-cream colored, later discolor and blacken. The stem 4–10 × 0.4–1 cm, slightly swollen at the base, white, smooth as silk, hollow, ringless. Spores are 6–9 × 3.5–5 µm, ellipsoidal, smooth, eccentrically porous, with 3–4 oil drops, brown or black. The basidium is 4-spored.

Specimen examined. Guba city, alt. 556 m, 41.36528 ° N, 48.52639 ° E, 30 September 2018; Gultapa village, alt. 787 m, 41.29389 ° N, 48.47525 ° E, 01 October 2018 (BAK1763).

So far, the distribution of three species of the *Coprinellus* genus (*C. disseminates*, *C. micaceus*, *C. xanthothrix*) are known in the country. New inkcup species are found singly or in small groups, in the planted chestnut-walnut forest, in summer and autumn. It is a saprotroph, odor and taste are not distinctive. The features identified by us feats to the description in the literature (Redhead et al. 2001). Mushroom sometimes forms a velvety orange coating called “ozonium” on dead trees.

***Russula flaviscans* Bills (FIGURE 1 D–F).**

The cap is 5–10 cm, convex at first, becomes flat or shallowly depressed in adults. Dry, very velvety to the touch, but feels dull. As it ripens, fine cracks appear in the center or completely on it; young individuals are reddish-pink or pink in color, but generally orange or yellowish-pink, with central yellowish or cream-colored spots, and the skin peels off with difficulty. The gills close to the stem, dense, short plates sparse or absent, white in young individuals, later cream or yellowish. The stem 3–5 × 1–2.5 cm, equal to the base or slightly narrowed, dry, smooth, whitish, brownish and pale. Spores 6–9 × 7–9 µm, hemispherical, furrowed, white.

Specimen examined. Guba district, Ispik village, alt. 740 m, 41.308889 ° N, 48.418056 ° E, 26 June 2021 (BAK1764).

Russula is one of the most widespread genera in terms of frequency of occurrence and number of species. Earlier 24 species of *Russula* (*R. albonigra*, *R. alutacea*, *R. aurea*, *R. aurora*, *R. curtipes*, *R. delica*, *R. emetica*, *R. farinipes*, *R. foetens*, *R. heterophylla*, *R. melitode*, *R. melliolens*, *R. minutula*, *R. olivacea*, *R. risigallina*, *R. rosea*, *R. rubra*, *R. sanguinaria*, *R. sanguinea*, *R. turci*, *R. velenovskyi*, *R. violacea*, *R. virescens* were reported in the country.

TABLE 1. Taxonomic structure of studied macromycetes

Order	Family	Genera	Species	%
Agaricales	Agaricaceae	<i>Agaricus</i> L.	1	1.1
		<i>Lepiota</i> (Pers.) Gray	2	2.2
		<i>Macrolepiota</i> Singer	3	3.3
	Amanitaceae	<i>Amanita</i> Pers.	5	5.5
	Bolbitiaceae	<i>Bolbitius</i> Fr.	1	1.1
		<i>Conocybe</i> Fayod	1	1.1
	Cortinariaceae	<i>Cortinarius</i> (Pers.) Gray	1	1.1
	Crepidotaceae	<i>Crepidotus</i> (Fr.) Staude	1	1.1
	Entolomataceae	<i>Clitopilus</i> (Fr. ex Rabenh.) P. Kumm.	1	1.1
		<i>Entoloma</i> (Fr.) P. Kumm.	2	2.2
	Galeropsidaceae	<i>Panaeolus</i> (Fr.) Quél.	1	1.1
	Hymenogastraceae	<i>Galerina</i> Earle	1	1.1
	Hygrophoraceae	<i>Cuphophyllus</i> (Donk) Bon	1	1.1
		<i>Gliophorus</i> Herink	1	1.1
		<i>Hygrophorus</i> Fr.	1	1.1
	Inocybaceae	<i>Inocybe</i> (Fr.) Fr.	1	1.1
	Lycoperdaceae	<i>Apioperdon</i> (Kreisel & D. Krüger) Vizzini	1	1.1
		<i>Lycoperdon</i> Pers.	2	2.2
	Marasmiaceae	<i>Marasmius</i> Fr.	1	1.1
	Mycenaceae	<i>Mycena</i> (Pers.) Rousse	3	3.3
	Omphalotaceae	<i>Rhodocollybia</i> Singer	1	1.1
	Physalacriaceae	<i>Hymenopellis</i> R.H. Petersen	1	1.1
	Pleurotaceae	<i>Pleurotus</i> (Fr.) P. Kumm.	1	1.1
	Pluteaceae	<i>Pluteus</i> Fr.	1	1.1
		<i>Volvariella</i> Speg.	1	1.1
	Psathyrellaceae	<i>Coprinellus</i> P. Karst.	2	2.2
		<i>Coprinopsis</i> P. Karst.	1	1.1
		<i>Parasola</i> Redhead, Vilgalys & Hopple	1	1.1
	Schizophyllaceae	<i>Schizophyllum</i> Fr.	1	1.1
	Strophariaceae	<i>Hypholoma</i> (Fr.) P. Kumm.	2	2.2
		<i>Pholiota</i> (Fr.) P. Kumm.	1	1.1
		<i>Protostropharia</i> Redhead, Moncalvo & Vilgalys	1	1.1
		<i>Stropharia</i> (Fr.) Quél.	1	1.1
	Tricholomataceae	<i>Tricholoma</i> (Fr.) Staude	2	2.2
	Incertae sedis	<i>Clitocybe</i> (Fr.) Staude	1	1.1
		<i>Delicatula</i> Fayod	1	1.1
		<i>Lepista</i> (Fr.) W.G. Sm.	1	1.1
		<i>Phaeolepiota</i> Maire ex Konrad & Maubl.	1	1.1
Boletales	Boletaceae	<i>Boletus</i> L.	2	2.2
		<i>Hortiboletus</i> Simonini, Vizzini & Gelardi	1	1.1
		<i>Leccinellum</i> Bresinsky & Manfr. Binder	2	2.2
		<i>Rubroboletus</i> Kuan Zhao & Zhu L. Yang	2	2.2
		<i>Xerocomellus</i> Šutara	1	1.1
		<i>Xerocomus</i> Quél.	1	1.1
	Paxillaceae	<i>Gyrodon</i> Opat.	1	1.1
		<i>Paxillus</i> Fr.	1	1.1
	Hygrophoropsidaceae	<i>Hygrophoropsis</i> (J. Schröt.) Maire ex Martin-Sans	1	1.1
	Suillaceae	<i>Suillus</i> Gray	1	1.1
Cantharellales	Hydnaceae	<i>Hydnum</i> L.	1	1.1
Geastrales	Geastraceae	<i>Geastrum</i> Pers.	1	1.1
Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	<i>Phellinus</i> Quél.	1	1.1
Polyporales	Fomitopsidaceae	<i>Daedalea</i> Pers.	1	1.1
	Ganodermataceae	<i>Ganoderma</i> P. Karst.	2	2.2
	Laetiporaceae	<i>Laetiporus</i> Murrill	1	1.1
	Polyporaceae	<i>Cerioporus</i> Quél.	2	2.2
		<i>Cerrena</i> Gray	1	1.1
		<i>Fomes</i> (Fr.) Fr.	1	1.1
		<i>Lentinus</i> Fr.	1	1.1
		<i>Polyporus</i> P. Micheli ex Adans.	1	1.1
		<i>Trametes</i> Fr.	4	4.4
Russulales	Russulaceae	<i>Lactarius</i> Pers.	2	2.2
		<i>Russula</i> Pers.	6	6.5
	Stereaceae	<i>Stereum</i> Hill ex Pers.	1	1.1
7	35	63	91	100%

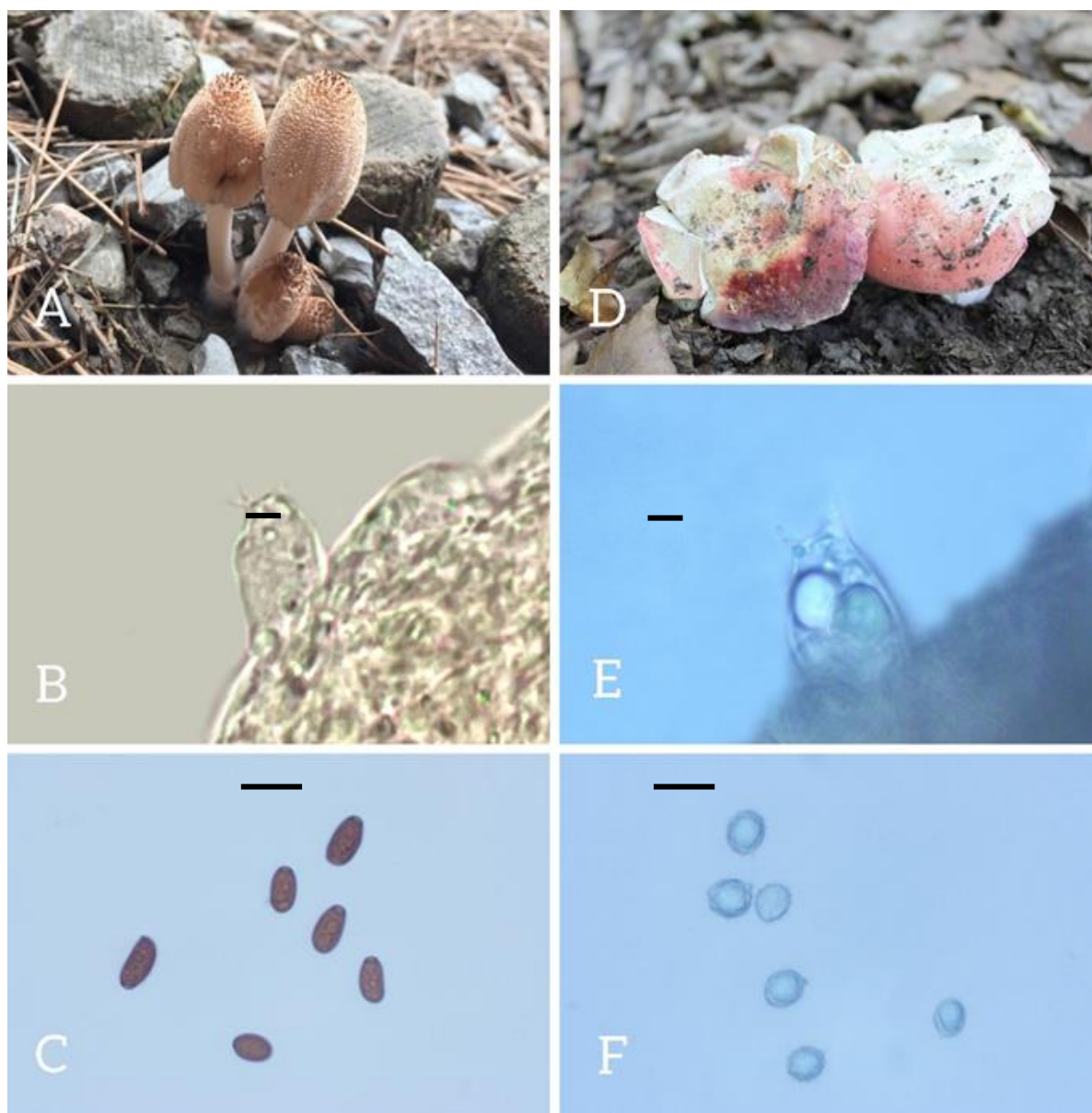


FIGURE 1. New records for Azerbaijan: *Coprinellus domesticus*: A – fruiting body, B – basidium, C – spores; *Russula flavissicans*: D – fruiting body, E – basidium, F – spores. Scale bar = 20 μ m.

This group of mushrooms are found singly, scattered, sometimes in groups, in summer and autumn. *R. flavissicans* forms mycorrhizae in broad-leaved forests, especially with oak. Odor is not distinctive, taste is oily and slightly acrid, and it is mouth-watering. Not edible. The features identified by us fits to the original description (Bills 1989).

Most of the identified species belong to the order Agaricales, which represented with 48 species of the 34 genera and 21 families (Agaricaceae, Amanitaceae, Bolbitiaceae, Cortinariaceae, Crepidotaceae, Entolomataceae, Galeropsidaceae, Hymenogasteraceae, Hygrophoraceae, Inocybaceae, Lycoperdaceae, Marasmiaceae, Mycenaceae, Omphalotaceae, Physalacriaceae, Pleurotaceae, Pluteaceae, Psathyrellaceae, Schizophyllaceae, Strophariaceae, Tricholomataceae). The following genera – *Clitocybe* (*Clitocybe odora*), *Delicatula* (*Delicatula integrella*), *Lepista* (*Lepista nuda*) and *Phaeolepiota* (*Phaeolepiota aurea*) designated Incertae sedis within Agaricales.

Investigated fungi of the family Agaricaceae belong to three genera and six species – *Agaricus bernardii*, *Lepiota brunneoincarnata*, *L. felina*, *Macrolepiota excoriata*, *M. mastoidea*, *M. procera*. The families Amanitaceae (*Amanita bisporigera*, *A. citrina*,

A. excelsa, *A. pantherina*, *A. rubescens*) and Psathyrellaceae (*Coprinellus domesticus*, *C. micaceus*, *Coprinopsis picacea*, *Parasola plicatilis* include four species per each, respectively from one and three genera. Strophariaceae were recorded with five species (*Hypholoma fasciculare*, *H. lateritium*, *Pholiota aurivella*, *Protostropharia semiglobata*, *Stropharia aeruginosa* of four genera, Tricholomataceae with two species (*Tricholoma sulphureum*, *T. terreum* of one genus.

The families Entolomataceae and Hygrophoraceae were represented with three species each: *Clitopilus prunulus*, *Entoloma griseocyanum*, *E. rhodopolium* were determined within Entolomataceae, *Cuphophyllus pratensis*, *Gliophorus psittacinus*, *Hygrophorus chrysodon* within Hygrophoraceae. The family Bolbitiaceae was defined with two species (*Bolbitius titubans*, *Conocybe apala* of two genera, Lycoperdaceae with three species (*Apioperdon pyriforme*, *Lycoperdon perlatum*, *L. pratense*) of two genera and Mycenaceae with three species (*Mycena crocata*, *M. pura*, *M. vitilis*) of single genus and Pluteaceae with two species (*Pluteus cervinus*, *Volvariella bombycina*) of two genera. Some families such as Cortinariaceae (*Cortinarius torvus*), Crepidotaceae (*Crepidotus mollis*), Galeropsidaceae (*Panaeolus papilionaceus*), Hymenogastraceae (*Galerina marginata*), Inocybaceae (*Inocybe geophylla* var. *lilacina*), Marasmiaceae (*Marasmius rotula*), Omphalotaceae (*Rhodocollybia butyracea*), Physalacriaceae (*Hymenopellis radicata*), Pleurotaceae (*Pleurotus ostreatus*), Schizophyllaceae (*Schizophyllum commune*) are represented with single species each.

Boletales was the second biggest order in number of genera (10) and species (13), which included six genera and nine species in Boletaceae (*Boletus edulis*, *B. reticulatus*, *Hortiboletus rubellus*, *Leccinellum griseum*, *L. pseudoscabrum*, *Rubroboletus lupinus*, *R. satanas*, *Xerocomellus chrysenteron*, *Xerocomus subtomentosus*), two genera and two species in Paxillaceae (*Paxillus involutus*, *Gyrodon lividus*). Two families, Hygrophoropsidaceae and Suillaceae, are each represented with single species, *Hygrophoropsis aurantiaca* and *Suillus granulatus*, respectively.

The order Polyporales of the division ranks third in the number of genera (9) and species (14) that include Fomitopsidaceae (*Daedalea quercina*), Ganodermataceae (*Ganoderma lucidum*, *G. applanatum*), Laetiporaceae (*Laetiporus sulphureus*). The family Polyporaceae is rich in number of genera (6) and species (*Cerioporus varius*, *C. squamosus*, *Cerrena unicolor*, *Fomes fomentarius*, *Lentinus tigrinus*, *Polyporus tuberaster*, *Trametes hirsuta*, *T. ochracea*, *T. pubescens* and *T. versicolor*).

The order Russulales includes three genera and nine species in two families, Russulaceae – *Lactarius pubescens*, *L. zonarius*, *Russula emetica*, *R. flavissicans*, *R. foetens*, *R. minutula*, *R. risigallina*, *R. turci* and Stereaceae - *Stereum hirsutum*.

The smallest orders were Cantharellales (*Hydnum repandum*), Geastrales (*Geastrum saccatum*) and Hymenochaetales (*Phellinus igniarius*) represented with one species per each.

Ecology. The climate of the Guba district is dry, mild-hot in summer in the plains, foothills, cold and very humid in the highlands. It varies from 2°C to 26°C in summer and from -4°C to 1°C in winter. Over the past five years, there has been a relative change in climatic conditions, with summers becoming warmer and winters relatively milder. The annual rainfall in the region is about 300 – 1500 mm. Soil type can be mainly divided into grassy mountain-meadow, brown mountain-forest and brown. Most of the district is mountainous, and oak and beech forests are common in the area with a predominance of beech. These forests give way upward to subalpine and alpine meadows (Aghayeva et al. 2021, Alimammadova & Aghayeva 2021).

Distribution of fungi depending on altitude was studied. Macrofungi were mainly found in the low-mountain zone (500 (600) – 800 (900) above sea level) and the mid-mountain zone (800 (900) – 1700 above sea level). Some species were recorded in both altitudes (FIGURE 2). These zones are covered by deciduous mixed forests mainly consisting of hornbeam, oak and beech trees.

The identified species were ecologically characterized depending on the substrate or trophic relationships. Macrofungi can be divided into saprobionts, parasites, and symbiotic species including mycorrhiza (Kinge *et al.* 2020). Most terrestrial macrofungi are saprobionts or mycorrhizal symbionts, but a few are plant pathogens. The fungi fruiting on woody substrates are usually either saprobionts or plant pathogens. According to this feature the designated species were divided into four groups: saprobionts (including humus saprobs), symbiotic (including mycorrhizals, moss symbionts), xylotrophes and parasites.

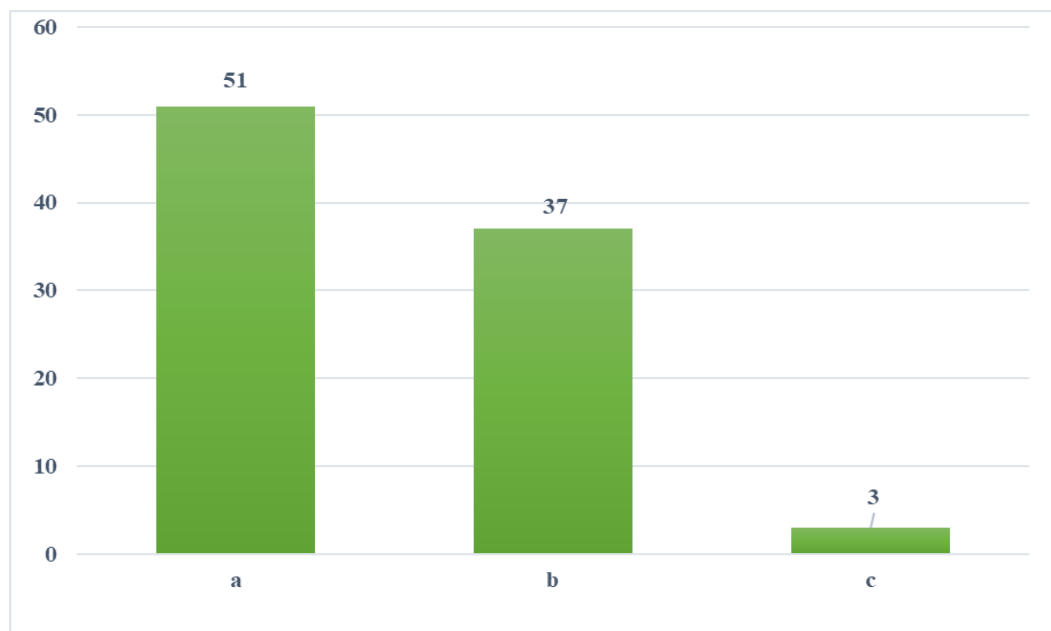


FIGURE 2. Altitude dependence of the number of species of basidiomycetes found in Guba district. a) low mountain zone; b) middle mountain zone; c) species found in both the low and middle mountain zones

Saprobionts include 14 species from 12 genera (*Apioperdon pyriforme*, *Coprinellus domesticus*, *C. micaceus*, *Delicatula integrella*, *Galerina marginata*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Hymenopellis radicata*, *Hypholoma fasciculare*, *H. lateritium*, *Lentinus tigrinus*, *Lepiota felina*, *Marasmius rotula*, *Pluteus cervinus*, *Volvariella bombycina*). Also 24 humus saprobs (*Agaricus bernardii*, *Bolbitius titubans*, *Conocybe apala*, *Clitocybe odora*, *Clitopilus prunulus*, *Coprinopsis picacea*, *Entoloma griseocyaneum*, *Geastrum saccatum*, *Lepiota brunneoincarnata*, *Lepista nuda*, *Lycoperdon perlatum*, *L. pratense*, *Macrolepiota excoriata*, *M. mastoidea*, *M. procera*, *Mycena crocata*, *M. pura*, *M. vitilis*, *Panaeolus papilionaceus*, *Parasola plicatilis*, *Phaeolepiota aurea*, *Protostropharia semiglobata*, *Rhodocollybia butyracea*, *Stropharia aeruginosa*) belonging to 19 genera included to this group.

The macroevolutionary specialization of fungi for specific symbioses includes a variety of adaptations in relation to environmental and host factors. Mycorrhizal fungi contribute to the health and nutrition of plants by providing them with water and nutrients from the soil and protecting them from pathogens, herbivores, and some abiotic stresses. This group of fungi are also dominate in numbers and represented with species of *Amanita bisporigera*, *A. citrina*, *A. excelsa*, *A. pantherina*, *A. rubescens*, *Boletus edulis*, *B. reticulatus*, *Cortinarius torvus*, *Entoloma rhodopolium*, *Gyrodon lividus*, *Hortiboletus rubellus*, *Hydnum repandum*, *Hygrophorus chrysodon*, *Inocybe geophylla* var. *lilacina*, *Lactarius zonarius*, *L. pubescens*, *Leccinellum griseum*, *L. pseudoscabrum*, *Paxillus involutus*, *Rubroboletus lupinus*, *R. satanas*, *Russula emetica*, *R. flavisiccans*, *R. minutula*, *R. risigallina*, *R. turci*, *R. foetens*, *Suillus granulatus*, *Tricholoma sulphureum*, *T. terreum*, *Xerocomellus chrysenteron*, *Xerocomus subtomentosus*) belonging to 18 genera were recorded.

Amanita bisporigera, *A. citrina* forms a symbiosis with *Quercus macranthera*, *A. pantherina* in deciduous forests, especially with *Acer platanoides* and *A. rubescens* in deciduous forests. *Boletus edulis* and *B. reticulatus* grow around *Q. macranthera* and *A. platanoides*. *Cortinarius torvus* forms a symbiotic relationship in broad-leaved forests, especially with *Q. macranthera*, *A. platanoides* and *Corylus avellana*. *Gyrodont lividus*, *Hortiboletus rubellus* forms a mycorrhizal association with *Alnus barbata*. *Hydnum repandum* with *A. platanoides*, *Hygrophorus chrysodon* with *Pinus eldarica*, *Lactarius zonarius* with *Q. macranthera*, *Lactarius pubescens* with *Betula pendula*, *Leccinellum griseum*, *L. pseudoscabrum* with *Fagus orientalis*, *Paxillus involutus* with *Q. macranthera* and *B. pendula*, *Rubroboletus lupinus*, *R. satanas* with *F. orientalis* and *Carpinus orientalis*, *Russula emetica* conifers, especially *P. eldarica*, *R. flavisiccans* and *R. risigallina* mainly *Q. macranthera*, *R. minutula* with *F. orientalis* and *C. orientalis*, *R. turci* with *P. eldarica* and *Castanea sativa*, *R. foetens* in coniferous and broad-leaved forests, *Suillus granulatus* with conifers, *Tricholoma sulphureum* in broad-leaved forests, especially with *A. platanoides*, *T. terreum* with *P. eldarica*, *Xerocomellus chrysenteron* forms mycorrhizae in broad-leaved forests, especially with *A. platanoides* and *Xerocomus subtomentosus* with conifers.

Xylotrophs were identified as *Cerioporus varius*, *C. squamosus*, *Cerrena unicolor*, *Crepidotus mollis*, *Daedalea quercina*, *Fomes fomentarius*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum*, *Laetiporus sulphureus*, *Phellinus igniarius*, *Pleurotus ostreatus*, *Polyporus tuberaster*, *Schizophyllum commune*, *Stereum hirsutum*, *Trametes hirsuta*, *T. ochracea*, *T. pubescens*, *T. versicolor*) belonging to different genera. Some of them can change life strategies depending on the health status of the host. *Pleurotus ostreatus* is frequently found on dying hardwoods and mainly acts saprotrophically rather than parasitically. Another widespread plant parasite is *Schizophyllum commune* which causes sap-rot and it is also a weak decomposer. This fungus is a wood-rot basidiomycete that preferentially penetrates living plant tissues, including bark and sapwood and also potent mycoparasite of many plant pathogenic fungi. *Stereum hirsutum* commonly forms on dead limbs and trunks, but pathogen of beech trees. Species of the genus *Trametes* are widespread in Azerbaijan. Only *T. hirsuta* among the species of the genus found in the study area is a parasite that grows on beech trees. *T. ochracea* and *T. pubescens* found on standing and dead wood of deciduous trees. *T. versicolor* is a common saprobiontic wood dweller or weak wood parasite on living trees and found all forest types.

Cerioporus squamosus, *G. applanatum* and *G. lucidum* are facultative parasites. *G. lucidum* first grows on living hosts as parasite, then on dead hosts as saprophyte. *Fomes fomentarius* changes life style from parasite to a decomposer. *Laetiporus sulphureus* is generally known as a saprophyte, and partly as a weak parasite. *Phellinus igniarius* and *Polyporus tuberaster* are parasitic and eventually saprobic, restricted to deciduous trees.

Some of the species listed here have been found on one or more different substrates. *Macrolepiota procera* and *Parasola plicatilis* were found in the beech forest floor and grassland, *Bolbitius titubans* on fallen dry branches and in the broadleaf forest floor. *Cuphophyllum pratensis* and *Gliophorus psittacinus* are known to form a symbiosis with mosses.

Three species occurring in the territory were proposed to the third edition of the Red Book of Azerbaijan. These are *Amanita pantherina* (assessed as CR), *Rubroboletus satanas* (CR) and *Ganoderma lucidum* assessed (EN). In addition, through a search of available publications, and the database of the Global Fungal Red List Initiative (<https://redlist.info/en/iucn/welcome>), found that several species are globally threatened with varying assessment status. Among them *Clitopilus prunulus*, *Lycoperdon perlatum*, *Boletus edulis*, *Suillus granulatus*, *Hydnum repandum* are published with LC and *Entoloma griseocyaneum* with VU assessment status. Three more species – *Macrolepiota procera*, *Lepista nuda*, *Pleurotus ostreatus* and *Trametes versicolor* have the status of proposed.

In recent years, there has been a certain increase in interest in mushrooms all over the world, including Azerbaijan (Cerimi *et al.* 2019). Despite research on macrofungi begun in the middle of the 20th century, there is still a large gap in knowledge about the diversity of fungi in the country. In recent years, research has been expanded to identify the diversity of fungi in the Greater Caucasus (Shaki) and the Lesser Caucasus (Geigel National Park) (Mustafabayli *et al.* 2021, Aghayeva *et al.* 2022). The study of the macrofungal diversity of the Guba district expands our knowledge of the fungi of the studied territory, and also creates an opportunity to compare the most mushroom-rich areas of the Greater Caucasus within Azerbaijan in order to document and identify the diversity of fungal species and propose measures for their effective use in future.

REFERENCES

- Aghayeva, D.N. (2015). Basidial micromycetes of Guba district. *Proceedings of ANAS of Institute of Botany* 35: 10–15. (in Azerbaijani)
- Aghayeva, P., Qarakhani, P., Huseynova, A. & Ali-zade, V. (2018). Wild ornamental plants of the family *Asteraceae* from the northeastern part of Azerbaijan. *Chornomorski Botanical Journal* 14 (3): 204–212. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/18.143/1>
- Aghayeva, P., Cozzolino, S., Cafasso, D., Ali-zade, V., Fineschi, S. & Aghayeva, D. (2021). DNA barcoding of native Caucasus herbal plants: potentials and limitations in complex groups and implications for phylogeographic patterns. *Biodiversity Data Journal* 9: e61333. <https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e61333>
- Aghayeva, D.N., Mustafabayli, E.H., Alimammadova, A.A. & Yusifova, Y.A. (2022). Macrofungi of Goygol National Park and surrounding areas with special reference to medicinal species. *Plant and Fungal Research* 5 (1): 41–50. <https://doi.org/10.30546/2664-5297.2023.1.2>
- Alimammadova, A.A. & Aghayeva, D.N. (2021). New records on edible mushrooms collected from Guba districts. *Plant and Fungal Research* 4 (1): 41–48.
- Arora, D. (1986). *Mushrooms demystified. A comprehensive guide to the fleshy fungi*. 2nd edition. Berkeley, California: 10 Speed Press. 959 p.
- Bills, G.F. (1989). Southern Appalachian Russulas. IV. *Mycologia* 81 (1): 57–65.
- Brockerhoff, E.G., Barbaro, L., Castagnyrol, B., Forrester, D.I., Gardiner, B., González-Olabarria, J.G., Lyver, Ph. O., Meurisse, N., Oxbrough, A., Taki, H., Thompson, I.D., van der Plas, F. & Jactel, H. (2017). Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodiversity and Conservation* 26: 3005–3035. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1453-2>
- Cerimi, K., Akkaya, K.C., Pohl, C., Schmidt, B. & Neuba, P. (2019). Fungi as source for new bio-based materials: a patent review. *Fungal Biology and Biotechnology* 6 (17). <https://doi.org/10.1186/s40694-019-0080-y>
- De Mattos-Shiple, K.M.J., Ford, K.L., Alberti, F., Banks, A.M., Bailey, A.M. & Foster, G.D. (2016). The good, the bad and the tasty: The many roles of mushrooms. *Studies in Mycology* 85: 125–157. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2016.11.002>
- Egbe, E.A., Tonjock, R.K., Ebai, M.T., Nji, T. & Afui, M.M. (2013). Diversity and distribution of macrofungi in the Mount Cameroon Region. *Journal of Ecology and the Environment* 5: 318–334. <https://doi.org/10.5897/JENE2013.0397>
- Grunert, G. & Grunert, B. (2002). *Mushrooms*. Moscow: AST-Astrel, 288 p.
- Guarro, J., Gené, J. & Stchigel, A.M. (1999). Developments in fungal taxonomy. *Clinical Microbiology Reviews* 12 (3): 454–500. <https://doi.org/10.1128/cmr.12.3.454>
- Hawksworth, D.L. & Lücking, R. (2017). Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 Million Species. *Microbiology Spectrum* 5 (4): 79–95. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.funk-0052-2016>
- Horac, E. (2005). *Rohrlinge und Blatterpilze in Europa*. München, 555 p.
- Hyde, K.D., Xu, J., Rapior, S., Jeewon, R., Lumyong, S., Niego, A.G.T., Abeywickrama, P.D., Aluthmuhandiram, J.V.S., Brahmananage, R.S., Brooks, S., Chaiyasen, A., Chethana, K.W.T., Chomnunti, P., Chepkirui, C., Chuankid, B., de Silva, N. I., Doilom, M., Faulds, C., Gentekaki, E., Gopalan, V., Kakumyan, P., Harishchandra, D., Hemachandran, H., Hongsanana, S., Karunarathna, A., Karunarathna, S. C., Khan, S., Kumla, J., Jayawardena, R.S., Liu, J.-K., Liu, N., Luangharn, T., Macabeo, A.P.G., Marasinghe, D.S., Meeks, D., Mortimer, P.E., Mueller, P., Nadir, S., Nataraja, K.N., Nontachaiyapoom, S., O'Brien, M., Penkhrue, W., Phukhamsakda, C., Ramanan, U.S., Rathnayaka, A., R., Sadaba, R.B., Sandargo, B., Samarakoon, B.C., Tennakoon, D.S., Siva, R., Sriprom, W., Suryanarayanan, T.S., Sujarit, K., Suwannarach, N., Suwunwong, T., Thongbai, B., Thongklang, N., Wei, D., Wijesinghe, S.N., Winiski, J., Yan, J., Yasanthika F. & Stadler M. (2019.) The amazing potential of fungi: 50 ways we can exploit fungi industrially. *Fungal Diversity* 97, 1e136. <https://doi.org/10.1007/s13225-019-00430-9>

- Kids, S.E., Abdolrasouli, A. & Hagen, F. (2023). Fungal Nomenclature: Managing change is the name of the game. *Open Forum Infectious Diseases* **10** (1): ofac559. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofac559>
- Kinge, T.R., Goldman, G., Jacobs, A., Ndiritu, G.G., Gryzenhout, M. (2020). A first checklist of macrofungi for South Africa. *MycKeys* **63**: 1–48. <https://doi.org/10.3897/mycokeys.63.36566>
- Lodge, J.D., Ammirati, J.F., O'Dell, T.E. & Mueller, G.M. (2004). Collecting and describing macrofungi In: G.M. Mueller, G.F. Bills, M.S. Foster (Eds.): *Biodiversity of fungi. Inventory and monitoring methods*. Oxford, UK: Elsevier Academic Press: 128–172.
- Lutzoni, F., Nowak, M.D., Alfaro, M.E., Reeb, V., Miadlikowska, J., Krug, M., Arnold, A.E., Lewis, L.A., Swofford, D.L., Hibbett, D., Hilu, K., James, T.Y., Quandt, D. & Magallon, S. (2018). Contemporaneous radiations of fungi and plants linked to symbiosis. *Nature Communication* **9**: 5451 <https://doi.org/10.1038/s41467-018-07849-9>
- Mustafabayli, E.H., Prydiuk, M.P. & Aghayeva, D.N. (2021). New for Azerbaijan records of agaricoid fungi collected in Shaki district. *Ukrainian Botanical Journal* **78** (3): 214–220. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.03.214>
- Niego, A.G.T., Rapior, S., Thongklang, N., Raspé, O., Hyde, K.D. & Mortimer, P. (2023). Reviewing the contributions of macrofungi to forest ecosystem processes and services. *Fungal Biology Reviews* **44**: 100294. <https://doi.org/10.1016/j.fbr.2022.11.002>
- Naranjo-Ortiz, M.A. & Gabaldón, T. (2019). Fungal evolution: diversity, taxonomy and phylogeny of the Fungi. *Biological Reviews* **94**: 2101–2137. <https://doi.org/10.1111/brev.12550>
- Pölme, S., Abarenkov, K., Henrik Nilsson, R., Lindahl, B., Lindahl, B.D., Clemmensen, K.E., Kausrud, H., Nguyen, N., Kjeller, R., Bates, S.T., Baldrian, P., Frøslev, T.G., Adojaan, K., Vizzini, A., Suija, A., Pfister, D., Baral, H.-O., Järv, H., Madrid, H., Nordén, J., Liu, J.-K., Pawłowska, J., Pöldmaa, K., Pärtel, K., Runnel, K., Hansen, K., Larsson, K.-H., Hyde, K.D., Sandoval-Denis, M., Smith, M.E., Toome-Heller, M., Wijayawardene, N.N., Menolli Jr. N., Reynolds, N.K., Drenkhan, R., Maharachchikumbura, S.S.N., Gibertoni, T.B., Læssøe, T., Davis, W., Tokarev, Y., Corrales, A., Soares, A.M., Agan, A., Machado, A.R., Argüelles-Moyao, A., Detheridge, A., de Meiras-Otoni, A., Verbeken, A., Dutta, A.K., Cui, B.-K., Pradeep, C.K., Marín, C., Stanton, D., Gohar, D., Wanasinghe, D.N., Otsing, E., Aslani, F., Griffith, G.W., Lumbsch, T.H., Grossart, H.-P., Masigol, H., Timling, I., Hiiesalu, I., Oja, J., Kupagme, J.Y., Geml, J., Alvarez-Manjarrez, J., Ilves, K., Loit, K., Adamson, K., Nara, K., Kungas, K., Rojas-Jimenez, K., Bitenieks, K., Irinyi, L., Nagy, L.G., Soonvald, L., Zhou, L.-W., Wagner, L., Aime, M., C., Öpik, M., Mujica, M.I., Metsoja, M., Ryberg, M., Vasar, M., Murata, M., Nelsen, M.P., Cleary, M., Samarakoon, M.C., Doilom, M., Bahram, M., Hagh-Doust, N., Dulya, O., Johnston, P., Kohout, P., Chen, Q., Tian, Q., Nandi, R., Amiri, R., Perera, R.H., dos Santos Chikowski, R., Mendes-Alvarenga, R.L., Garibay-Orijel, R., Gielen, R., Phookamsak, R., Jayawardena, R.S., Rahimlou, S., Karunarathna, S.C., Tibpromma, S., Brown, S.P., Sepp, S.-K., Mundra, S., Luo, Z.-H., Bose, T., Vahter, T., Netherway, T., Yang, T., May, T., Varga, T., Li, W., Coimbra, V.R.M., de Oliveira, V.R.T., de Lima, V.X., Mikryukov, V., Lu, Y., Matsuda, Y., Miyamoto, Y., Kõljalg U. & Tedersoo, L. (2021). Correction to: Fungal Traits: a user friendly traits database of fungi and fungus-like stramenopiles. *Fungal Diversity* **107**: 129–132. <https://doi.org/10.1007/s13225-020-00466-2>
- Pripilko, L.I. (1970). *Vegetation cover of Azerbaijan*. Baku: Elm. 170 p. (in Russian)
- Redhead, S.A., Vilgalys, R., Moncalvo, J.-M., Johnson, J., Hopple, J.S.Jr. (2001). *Coprinus* Pers. and the disposition of *Coprinus* species *sensu lato*. *Taxon* **50**: 203–241.
- Riley, R., Salamov, A.A., Brown, D.W., Nagy, L.G., Floudas, D., Held, B.W., Lévassieur, A., Lombard, V., Morin, E., Otillar, R., Lindquist, E.A., Sun H., LaButti, K.M., Schmutz, J., Jabbour, D., Luo, H., Baker, S.E., Pisabarro, A.G., Walton, J.D., Blanchette, R.A., Henrissat, B., Martin, F., Cullen, D., Hibbett, D.S. & V. Grigoriev I.V. (2014). Extensive sampling of basidiomycete genomes demonstrates inadequacy of the white-rot/brown-rot paradigm for wood decay fungi. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* **111**: 9923–9928. <https://doi.org/10.1073/pnas.140059211>
- Sadigov, A.S. (2001). Agarical xylophagous mushrooms of Azerbaijan. *Proceedings of ANAS* **4–6**: 15–19. (in Azerbaijani)
- Sadigov, A.S. (2007). *Edible and poisonous mushrooms of Azerbaijan*. Baku: Elm. 109 p. (in Azerbaijani)
- Siddiq, M., Ravi, R. & Sami, A. (2018). Edible mushrooms: production, processing, and quality. In: *Handbook of vegetables and vegetable processing*: 701–725.
- Tedersoo, L., Sánchez-Ramírez, S., Kõljalg, U., Bahram, M., Döring, M., Schigel, D., May, T., Ryberg, M. & Abarenkov, K. (2018). Higher-level classification of the fungi and a tool for evolutionary ecological analyses. *Fungal Diversity* **90** (1): 135–159. <https://doi.org/10.1007/s13225-018-0401-0>
- Wijayawardene, N.N., Hyde, K.D. & Dai, D.Q. Sánchez-García, M., Goto, B.T., Saxena, R.K., Erdoğan, M., Selçuk, F., Rajeshkumar, K.C., Aptroot, A., Błaszczowski, J., Boonyuen, N., da Silva G.A., de Souza, F.A., Dong, W., Ertz, D., Haelewaters, D., Jones, E.B.G., Karunarathna, S.C., Kirk, P.M., Kukwa, M., Kumla, J., Leontyev, D.V., Lumbsch, H.T., Maharachchikumbura, S.S.N., Marguno, F., Martínez-Rodríguez, P., Mešić, A., Monteiro, J.S., Oehl, F., Pawłowska, J., Pem, D., Pfliegler, W.P., Phillips, A.J.L., Pošta, A., He, M.Q., Li, J.X., Raza, M., Sruthi, O.P., Suetrong, S., Suwannarach, N., Tedersoo,

- L., Thiyagaraja, V., Tibpromma, S., Tkalčec, Z., Tokarev, Y.S., Wanasinghe, D.N., Wijesundara, D.S.A., Wimalaseana, S.D.M.K., Madrid, H., Zhang, G.Q., Gao, Y., Sánchez-Castro, I., Tang, L.Z., Stadler, M., Yurkov, A. & Thines, M. (2022). Outline of fungi and fungus-like taxa – 2021. *Mycosphere* **13** (1): 53–453. <https://doi.org/10.5943/mycosphere/13/1/2>
- Zhao, R.-L., Li, G.-J., Sanchez-Ramírez, S., Stata, M., Yang, Z.-L., Wu, G., Dai, Y.-C., He, S.-H., Cui, B.-K., Zhou, J.-L., Wu, F., He, M.-Q., Moncalvo, J.-M. & Hyde, K.D. (2017). A six-gene phylogenetic overview of Basidiomycota and allied phyla with estimated divergence times of higher taxa and a phyloproteomics perspective. *Fungal Diversity* **84**: 43–74. <https://doi.org/10.1007/s13225-017-0381-5>

РЕЗЮМЕ

Алімаммадова-Хусуєва, А.А., Агаєва, Д.Н. (2024). Різноманіття, таксономічний склад та екологія базидіоміцетів Губинського району Азербайджану. *Чорноморський ботанічний журнал* 20 (1): 80–90. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-4

У статті представлено дослідження різноманітності лісових екосистем Губинського району на основі зразків грибів, зібраних у 2017–2022 роках. Всього до дослідження залучено 144 зразки, включно з тими, що зберігаються в мікологічному гербарії. Метою роботи є визначення видового різноманіття, таксономічного складу та віднесення до екологічних груп базидіальних грибів Губинського району з урахуванням сучасних таксономічних та номенклатурних новинок. У результаті дослідження зареєстровано 91 таксон (90 видів і один внутрішньовидовий таксон), які належать до 63 родів, 35 родин і 7 порядків (Agaricales, Boletales, Cantharellales, Geastrales, Hymenochaetales, Russulales, Polyporales). *Coprinellus domesticus* і *Russula flavisiccans* вперше наведено для Азербайджану. Досліджено екологічні групи грибів, зокрема виділено екологічні групи сапробіонтів, симбіонтів, ксилотрофів і паразитів. Екологічна роль *Cuphophyllus pratensis* і *Gliophorus psittacinus* неясна, оскільки вони трапляються серед мохів, і було припущено, що вони можуть утворювати симбіоз. Досліджено також поширення цих видів залежно від висоти; види грибів в основному відзначалися в низькогірній зоні (51) і відносно менше в середньогірній (37). В обох зонах зареєстровано три види (*Bolbitius titubans*, *Mycena pura*, *Hymenopellis radicata*). Деякі з них ростуть уздовж гірських схилів (*Macrolepiota procera*, *Parasola plicatilis*), а також трапляються на луках. Рідкісні та зникаючі види грибів були ідентифіковані на основі категорій МСОП.

Ключові слова: висота, екологічні групи, рід, гербарії, морфологія, гриб, вид, симбіонт, зниклий

ORIGINAL PAPER

The records of *Spinulum annotinum* (L.) A. Haines in the Left-Bank Middle Dnieper (Ukraine) and the capabilities of their conservation and protection

^{1,2}Vasyl L. SHECHYK  | ³Ihor V. SOLOMAKHA  | ¹Olesya O. BEZSMERTNA  |
^{3,4}Volodymyr A. SOLOMAKHA  | ⁵Heorhii M. BONDARENKO 

Affiliation

¹NSC “Institute of Biology and Medicine” Taras Shevchenko National University of Kyiv Kyiv, Ukraine

²Biloozerskyi National Nature Park, State Management of Affairs, Khotski, Boryspil district, Kyiv Region, Ukraine

³Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS, Kyiv, Ukraine

⁴National Scientific Center «P.I. Prokopovych Beekeeping Institute», Kyiv, Ukraine

⁵V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Correspondence

Olesya O. Bezsmertna

e-mail:

olesya.bezsmertna@gmail.com

Funding information

not support

Co-ordinating Editor

Anna Kuzemko

Data

Received: 05 November 2023

Revised: 31 January 2024

Accepted: 27 March 2024

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-5

**ABSTRACT**

Questions: What is the modern state of the newly revealed populations of *Spinulum annotinum* in the Left-Bank Middle-Dnieper?

Location: the left bank of the Dnipro River within the Kyiv and Cherkasy Regions (Oblasts), Biloozerskyi National Nature Park.

Methods: field surveys, geobotanical methods.

Nomenclature: Plants of the World (POWO 2023).

Results: Five populations of the protected species *Spinulum annotinum* (= *Lycopodium annotinum*) were revealed on the sand terrace of the Dnipro River within the Kyiv and Cherkasy Regions. Populations were from 30 m² to 200 m². The populations of *S. annotinum* prefer to grow in such vegetation classes as *Alnetea glutinosae*. All of them were in the wet habitats, near the forest bogs, swamps or in the moisture depressions of the relief. Ecological conditions, where populations were found, correspond to the ecological regime in other parts of the species' range: faintly acid and constantly wet soils. Most plants were in the vegetative phenophase, but the plants with sporangia were found in each population too.

Conclusions. All the revealed populations of *Spinulum annotinum* are associated with fresh and wet pine and mixed forests (*Antenetea glutinosae* vegetation class). The narrow ecological amplitudes and possible changes in habitat can lead to the extinction of this species in found localities. The most significant threats are long periods of drought in the summer season, increasing soil richness or soil acidity changes due to anthropic transformation and, as a consequence, the appearance of nitrophilic and eutrophic plants. The Middle-Dnieper forests have viable populations of sporophytes at the southern limit of their distribution, which makes it important to organize protection measures and ensure capabilities for its reproduction and distribution. To achieve this, surveys of the forests in the Middle Dnieper region designated for main-use fellings with types of forest vegetation conditions (according to the Pohrebniak scale) A2-3 will be relevant to be conducted, and areas with the growth of this species will be prohibited. Additionally, mechanical removal of shrubs and grasses of alien origin that are competitively dangerous for these and growing nearby habitats will be necessary.

KEYWORDS: lycopods, Red Data Book of Ukraine, population, population research, plant communities, Biloozerskyi National Nature Park, Kyiv Region, Cherkasy Region

CITATION

Shechyk, V.L., Solomakha, I.V., Bezsmertna, O.O., Solomakha, V.A. & Bondarenko, H.M. (2024). The records of *Spinulum annotinum* (L.) A. Haines in the Left-Bank Middle Dnieper (Ukraine) and the capabilities of their conservation and protection. *Chornomorski Botanical Journal* 20(1): 91–98. (in Ukrainian). doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-5

ВСТУП

Spinulum annotinum (= *Lycopodium annotinum*, плаун річний, або плаун колючий) – занесений в усі попередні видання Червоної книги України (Chopyk & Fedorenko 1980, Zaverukha & Shelyag-Sosonko 1996, Didukh 2009) та у наступне заплановане її видання (The List 2021) через загрози існуванню його популяцій, що перебувають на південній межі поширення. Схожий соцологічний статус цей вид має у відповідних адміністративних регіонах США (Hornbeck et al. 2003, Breden et al. 2006), Словаччині (Cеровsky et al. 1999), Угорщині (Csapody 1982). Також вказується про важливість охорони та збереження його популяцій у лісах Польщі (Bogdanowicz et al. 2015). Тому наразі важливими та актуальними є нові дані про поширеність його популяцій та постійний моніторинг їх стану саме в лісостеповій зоні України, де проходить південна межа його поширення.

У попередніх дослідженнях на цих територіях нами виявлено поширення ряду рідкісних видів рослин (Solomakha et al. 2021, Shevchyk & Solomakha 2021, Konishchuk et al. 2022, Shevchyk et al. 2023 a, b). Тривалість цих досліджень та значне охоплення територій лівобережного Придніпров'я дозволило здобути додаткову інформацію про поширення на цій території *Spinulum annotinum*.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У ході маршрутно-флористичних обстежень ділянок борової тераси на лівобережжі Середнього Дніпра в межах Київської та Черкаської областей нами виявлено п'ять нових місцезростань *Spinulum annotinum* (FIGURE 1). У кожному із виявлених місць зростання зроблено геоботанічні описи (TABLE 1).

Опис 1. Шевчик В.Л., Соломаха В.А., 29.09.2023. Білоозерський Національний природний парк (далі НПП). Лісове озерце серед соснового лісу на узбережжі поросле чагарниками, папоротями та зозулиним льоном. Площа опису – 5×5 м (49.88971° N, 31.57895° E).

Опис 2. Шевчик В.Л., Соломаха В.А., 29.09.2023. Білоозерський НПП. Край лісового болота біля соснового лісу. Площа опису – 5×6 м (49.95517° N 31.57324° E).

Опис 3. Шевчик В.Л., Соломаха І.В., 25.05.2021. 3 км на південний захід від с. Стовл'яги. Зниження борової тераси у напрямку до озера, зростає на поляні площею 200 м², притінений з боків сосною та вільхою. Площа опису – 5×5 м (50.04443° N, 31.30404° E).

Опис 4. Шевчик В.Л., 20.09.2020. 1,2 км на північний захід від офісу Ліпнявського лісництва. У розріджених чагарниках по зниженню вздовж берега лісового озерця. Площа опису – 5×5 м (49.79818° N, 31.51112° E).

Опис 5. Шевчик В.Л., Соломаха В.А., 28.09.2023. Білоозерський НПП. Південно-східний берег лісового озера. Схил від мертвопокровного сухого соснового лісу, «вікно» безлісся разом з озером понад 0,2 га. *Spinulum annotinum* зустрічається на площі 25 м² на вологих і мокрих ґрунтах, поодинокими особинами розміщеними на віддалі 20–80 см. Площа опису – 5×5 м (49.90998° N, 31.58425° E).

Для описів вибирали ділянки з найбільш характерним рослинним покривом у межах кожної із ценопопуляцій. Зважаючи на незначні розміри ценопопуляцій робилась окомірною оцінка їх площі. Невеликі ділянки (до 1 м²), де зростає досліджуваний вид із характерними змінами щільності його пагонів на фоні добре сформованих мохового ярусу чи ярусу високорослих трав, ми розглядаємо як ценолокуси. Фотознімки фрагментів популяцій цього виду внесені до бази даних Національної мережі інформації з біорізноманіття (UkrBin) та платформи громадської науки iNaturalist. Назви видів приведені за номенклатурною базою даних Plants of the World Online (POWO 2023).

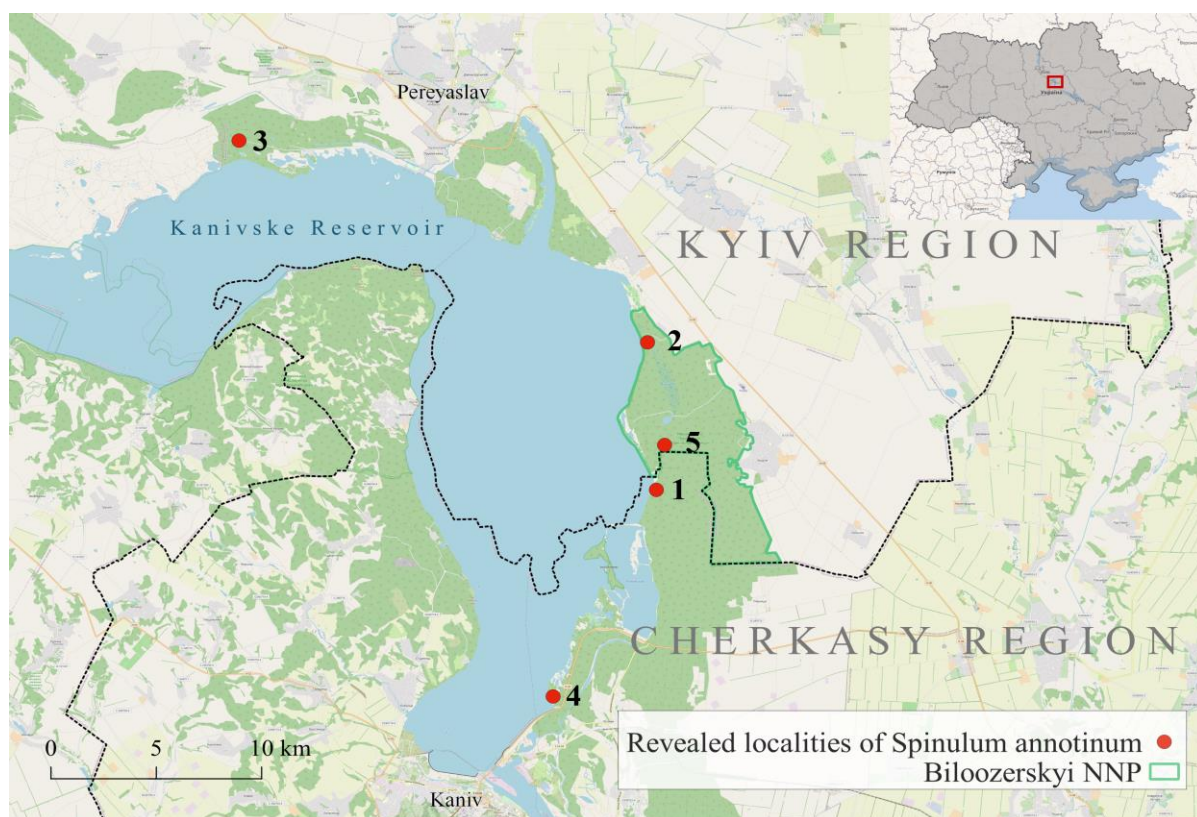


РИСУНОК 1. Мапа виявлених локалітетів *Spinulum annotinum* (номери точок відповідають номерам геоботанічних описів)

FIGURE 1. A map of the revealed localities of *Spinulum annotinum* (the spot numbers correspond to a number of the relevés)

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Найбільша популяція *Spinulum annotinum* виявлена на галявинах і серед рідколісся соснового лісу (TABLE 1: опис 3) біля заболочених знижень, прилеглих до лісового озера, де вид зростає в розрізних локусах загальною площею близько 200 м². У лісах Ліпнявського лісництва (опис 4) його незначна за площею популяція (30 м²) також виявлена на побережжі невеличкого обводненого міждюнного зниження в оточенні соснових лісів штучного походження. Також три ізольовані місцезростання виявлені в межах заповідної зони національного природного парку «Білоозерський». Найбільше із них представлене трьома незначно віддаленими між собою локалітетами вздовж узлісь між сосновим лісом та болотом (опис 2). Сумарна площа виявленої популяції становить близько 150 м². Дві менших за площею локалітети (25 м² – опис 5 та 50 м² – опис 1) розташовані на аналогічних за умовами рельєфу ділянках, а саме на узліссях старих (80–90 років) соснових лісів уздовж зниженого побережжя невеликих лісових озерців.

Як видно з описів (TABLE 1), у складі фітоценозів із участю плауна колючого переважають діагностичні види класів рослинності (Solomakha et al. 2017, Dubyna et al. 2019), що формується в умовах дещо кислих (PIC, NAR), постійно зволжених (ALN, PNR) ґрунтів, що цілком відповідає характеристиці біотопів із його зростанням в інших частинах ареалу (Beitel 1979, Callaghan et al. 1986, Benca 2014). Д. Н. Циганов (Tsyganov 1983) приводить наступні показники діапазону (в балах) основних екологічних факторів для цього виду: термоклімат – 5–11; омброклімат – 7–11; кріоклімат – 1–11; континентальність – 3–15; вологість ґрунту – 9–16; сольовий режим, або багатство ґрунту – 1–6; кислотність ґрунту – 1–7; багатство ґрунту азотом – 1–7; освітленість – 3–8.

ТАБЛИЦЯ 1. Описи фітоценозів із зростанням *Spinulum annotinum*TABLE 1. The relevés of the habitats with participance of *Spinulum annotinum*

Ярус	Зімкнутість деревостану	Синтаксономічна належність			0,1	0,1	
	Зімкнутість чагарників		0,2			0,2	
	Покриття травостою		30	40	30	20	15
	Номер опису		1	2	3	4	5
c	<i>Agrostis capillaris</i> L.	MOL, NAR	+				
c	<i>Asparagus officinalis</i> L.	FES, PUB		+			
c	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	ALN, FAG	5			+	
b	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	ALN					+
c	<i>Bryales</i>		2	+		+	
c	<i>Carex acuta</i> L.	ALN, PHR					+
c	<i>Carex hirta</i> L.	MOL	+	+			
c	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard.	ALN, SCH	+			+	+
b	<i>Corylus avellana</i> L.	RHA	+				
c	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	ALN, FAG	+	+	+	5	+
c	<i>Lolium giganteum</i> (L.) Darbysh	ALN, FAG			+		
c	<i>Fragaria vesca</i> L.	EPI			+		
b	<i>Frangula alnus</i> Mill.	ALN, LON	30	+		3	+
c	<i>Glechoma hederacea</i> L.	EPI		+		+	
c	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	FAG, QUE			+		
c	<i>Juncus effusus</i> L.	MOL	+				
b	<i>Juniperus communis</i> L.	PIC, RHA					+
c	<i>Spinulum annotinum</i> L.	PIC	20	15	25	10	10
c	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	PIC, NAR	+	3	+	+	+
c	<i>Lycopus europaeus</i> L.	ALN, PHR		+		+	
c	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	MOL, PHR		+	+	+	
c	<i>Melica nutans</i> L.	FAG	+		+		
c	<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L.	ALN	+				
c	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	PIC		5			
c	<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench.	ALN, PHR	+			+	
c	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	ALN, PHR		10		+	
a	<i>Pinus sylvestris</i>	PIC, PYR	+	+	5	5	+
c	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.		60		10	15	80
c	<i>Quercus robur</i> L.	FAG, QUE	+			+	
c	<i>Rubus idaeus</i> L.	ROB		3			
c	<i>Rubus saxatilis</i> L.	LON	+				
b	<i>Salix cinerea</i> L. (B)	FRA	+	+	1	5	
c	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	ALN, PHR	+				
b	<i>Sorbus aucuparia</i> L. (B)	RHA	+		+		
c	<i>Sphagnum</i> sp.		1			5	10
c	<i>Thelypteris palustris</i> Schott	ALN, PHR	+	+		+	
c	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	GER, MOL	+			+	

Примітки: Значення приведених мнемокодів синтаксонів рангу класу

ALN – *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946; **EPI** – *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex Von Rochow 1951; **FAG** – *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968; **FES** – *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947; **FRA** – *Franguletea* Doing et al., 1969; **GER** – *Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962; **LON** – *Lonicero-Rubetea plicati* Haveman et al. in Stortelder et al., 1993; **MOL** – *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937; **NAR** – *Nardetea strictae* Rivas Goday et Borja Carbonell in Rivasgoday et Mayor López 1966; **PHR** – *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941; **PIC** – *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939; **PUB** – *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959; **PYR** – *Pyrolo-Pinetea sylvestris* Korneck 1974; **QUE** – *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. ex Oberd. 1957; **RHA** – *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Borja Carbonell ex Tx. 1962; **ROB** – *Robinietea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980; **SCH** – *Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae* Tx. 1937

У всіх виявлених місцезростаннях *Spinulum annotinum* переважали вегетативні, але повсюдно були присутні і спороносні пагони, що вказує на наявність репродуктивної спроможності в існуючих популяціях спорофітів. Дещо південніше від приведених нами місцезростань у нашому регіоні на правобережжі цей вид відмічався по берегах Ірдинського болота в сосновому лісі біля Мошногогорського монастиря (Golovatska 1950).

Всі виявлені локалітети приурочені до знижень зі свіжими та вологими дерново-підзолистими ґрунтами. Як вже вказувалось у літературі, життєвість популяцій спорофітів *Spinulum annotinum* є досить залежною від режиму зволоження (Beitel 1979, Callaghan et al. 1986, Benca 2014). У цьому зв'язку варто зауважити, що всі ці місцезростання розташовані в безпосередній близькості до надмірно-обводнених ділянок (лісові озерця та болота) і, як правило, на незначних підвищеннях поверхні над рівнем води. Це закономірно визначає специфічність мікроклімату, особливо температурного режиму та режиму зволоження ґрунту і вологості приземного шару повітря.

Примітною особливістю фітоценозів, де зростає вид, є висока постійність та значна роль інших архегоніат, таких як *Lycopodium clavatum*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum* sp., *Thelypteris palustris*, *Dryopteris carthusiana*, *Athyrium filix-femina* (TABLE 1).

ОБГОВОРЕННЯ

Із попередніх досліджень відомо, що проростання спор *Spinulum annotinum* триває 10–25 років (Eames 1942), а гаметофіт розвивається під землею 6–15 років і живиться мікотрофно (Raven et al. 1986). Також відомо, що розвиток гаметофіту проходить в умовах відкритих ділянок, на давніх зволжених пожарищах, вологих піщаних та кам'янистих місцях, при дорогах, стежках, тобто у зовсім відмінних ценотичних умовах, ніж зростає спорофіт (Radvilė & Naujalis 2022). Тому з високою ймовірністю можна допускати, що популяції вищеперерахованих архегоніат у подібного роду біотопах мають спільну історію онтогенезу в ході серійних змін рослинності і фітоценози із участю популяцій їх спорофітів представляють певні проміжні етапи демутації лісової рослинності (Eames 1942). Зважаючи на досить велику тривалість життя саме спорофіта *Spinulum annotinum* (окремі клони можуть жити до 250 років (Callaghan et al. 1986) досить цікавим є питання подальших змін складу цих фітоценозів у ході резерватогенної сукцесії та характер їх клімаксового стану в нашому регіоні. Тому саме наявність популяцій цього виду на ділянках абсолютно заповідної зони у НПП «Білоозерський» є важливою для наступних досліджень процесів динаміки рослинності.

Примітною особливістю розміщення надземної частини спорофіта є висока щільність його ортотропних, в тому числі спороносних, пагонів у цено-локусах із домінуванням мохів та відсутність або низька їх щільність у цено-локусах із домінуванням високорослих трав. Подекуди у місцях із високою щільністю пагонів високорослих трав чи загущених чагарників відмічається відмирання (побуріння, засихання) пагонів *Spinulum annotinum*. Ймовірно, така поведінка пояснюється фізіологічною здатністю цієї рослини до перерозподілу пластичних речовин і води із одних частин клону до інших, а саме із тих, які потрапили в ході розростання у несприятливі для їх життєдіяльності умови, до тих, в яких вони мають більш сприятливі умови розвитку та росту (Callaghan et al. 1986, Headley et al. 1988). Очевидно, саме така властивість забезпечує адекватність тропізму і сприяє виживанню клонів спорофіта в умовах постійних динамічних змін фітоценозів.

Для забезпечення тривалого виживання цього рідкісного для флори Середнього Придніпров'я виду та надійної охорони його популяцій досить важливим є охорона та менеджмент біотопів, де може проходити розвиток його гаметофітної стадії. Як показують дослідження (Benca 2014), найбільш сприятливими для розвитку гаметофітів є

умови відкритих піщанистих та глинистих ділянок із постійно високою вологістю. Зважаючи на високу здатність до поширення спор (спори розносяться в повітрі на відстані до 1000 км (Kessler 2010)), можна прогнозувати їх наявність на всіх прилеглих територіях. Ймовірно, у значній частині сприятливих для розвитку гаметофітів оселищ неможливе проходження повного онтогенетичного циклу через досить швидкі сукцесійні зміни фітоценозів. Значну загрозу для таких оселищ становлять адвенти-трансформери, зокрема такі як *Amorpha fruticosa*, *Erechtites hieracifolia*, *Echinocystis lobata*, що ведуть себе досить експансивно в умовах безлісних ділянок із вологими та свіжими ґрунтами. Також важливим є підтримання відповідних умов для тривалого існування спорофітів. Як відомо, навіть значні за площею клони спорофітів можуть сформуватись із поодиноких вцілілих гаметофітів (Wittig et al. 2007, Radvilė & Naujalis 2022). Особливу загрозу існуванню популяції спорофітів становить такий лісогосподарський вплив на лісові біотопи, як суцільні рубки та загальна інтенсифікація господарської діяльності (Česonienė et al. 2018). Окремі дослідники висловлюють припущення, що негативний вплив на клони спорофітів відбувається через розростання більш конкурентних видів трав при зростанні рівня освітленості (Bogdanowicz et al. 2015). На території Польщі відмічалось погіршення стану репродуктивного процесу в популяціях спорофітів, що знаходились у порушених людиною лісах, порівняно із тими, що перебували у непорушеному стані (Śliwińska-Wyrzychowska & Bogdanowicz 2012).

Досить цікавим є питання початку розселення цього виду у Середньому Придніпров'ї і, відповідно, його статусу як історично-генетичного елементу нашої флори. Постійна присутність спор *Spinulum annotinum* у пізньоплейстоценових (вюрмських – 110 тис. років тому) відкладах Австрійських Альп (Starnberger et al. 2013) дає підстави припускати можливість його розселення із цього часу. Зважаючи на поширення його популяцій у Середньому Придніпров'ї лише на ділянках борової тераси, формування якої проходило в час вюрмського зледеніння, є логічні підстави вважати цей вид реліктом принаймні вюрмського часу.

ВИСНОВКИ

Таким чином, всі донині виявлені місця зростання плауна колючого у Середньому Придніпров'ї розташовані на ділянках першої піщаної надзапавної (борової) тераси і пов'язані із комплексом свіжих, вологих хвойних та мішаних лісів. Його оселища в досліджуваному регіоні приурочені до екотонів, тобто рослинних угруповань перехідного характеру, що в синтаксономічному відношенні тяжіють до угруповань класів *Alnetea glutinosae*, *Phragmito-Magnocaricetea*, *Vaccinio-Piceetea*. Невизначеність подальших можливих змін ценотичної обстановки для описаних оселищ виду в ході сукцесійних процесів та його вузький екологічний діапазон насамперед за такими факторами, як омброклімат, багатство ґрунту та освітленість, складають значну загрозу подальшого існування описаних популяцій. Зокрема найбільш вірогідними є загрози: висихання рослин у випадку тривалих посушливих періодів улітку, наростання багатства ґрунту, зміна його кислотності та пов'язане із цим розростання нітрофільно-евтрофних видів рослин із наступним різким зменшенням освітленості у нижніх ярусах травостою. Наявність життєздатних популяцій спорофітів у Середньопридніпровських лісах рідкісного на південній межі свого поширення і охоронюваного в Україні *Spinulum annotinum* визначає ряд конкретних завдань щодо організації їх охорони та забезпечення можливостей їх відтворення і поширення. В цьому зв'язку актуальними будуть заходи щодо обстежень лісів Середнього Придніпров'я, відведених у рубки головного користування із типами лісорослинних умов (за шкалою Погребняка) А2-3, та їх заборона на ділянках із зростанням цього виду. Також важливо застосовувати механічне видалення чагарників і трав чужинного походження як конкурентно небезпечних для цих та зростаючих поблизу біотопів.

REFERENCES

- Beitel, J.M. (1979). Clubmosses (*Lycopodium*) in North America. *Fiddlehead Forum* **6** (5): 1–8.
- Benca, J.P. (2014). Cultivation techniques for terrestrial clubmosses (Lycopodiaceae): Conservation, research, and horticultural opportunities for an early-diverging plant lineage. *American Fern Journal* **104** (2): 25–48. <https://doi.org/10.140/0002-8444-104.2.256>
- Bogdanowicz, M., Śliwińska-Wyrzychowska, A., Świercz, A. & Kiedrzyński, M. (2015). The dynamics of stiff clubmoss *Lycopodium annotinum* L. patches in clumps of trees left on the clear-cutting in pine forest *Leucobryo-Pinetum*. *Folia Forestalia Polonica* **57** (1): 11–17. <https://doi.org/10.1515/ffp-2015-0002>
- Breden, T.F., Hartman, J.M., Anzelone, M. & Kelly, J.F. (2006). *Endangered Plant Species Populations in New Jersey: Health and Threats*. New Jersey Department of Environmental Protection, Division of Parks and Forestry, Office of Natural Lands Management, Natural Heritage Program, Trenton, NJ. 198 p.
- Callaghan, T.V., Headley, A.D., Svensson, B.M., Lixian, L., Lee, J.A. & Lindley, D.K. (1986). Modular growth and function in the vascular cryptogam *Lycopodium annotinum*. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B. Biological Sciences* **228** (1251): 195–206.
- Cerovsky, J., Ferakova V. & Holub, J. (eds.) (1999). *Cervena kniha ohrozenych vzacnych druhu rostlin a zivocichu CR a SR. Volume 5. Vyssi rostlini*. Bratislava: Priroda, 456 s.
- Česonienė, L., Daubaras, R., Bimbraitė-Survilienė, K., Kaškonienė, V., Maruška, A.S., Tiso, N., Kaškonas, P. & Zych, M. (2018). Effects of clear-cuts in Scots pine-dominated forests on *Vaccinium myrtillus* and *Vaccinium vitis-idaea* vegetative characteristics, and accumulation of phenolic compounds. *Baltic Forestry* **24** (2): 278–286.
- Chopyk, V.I. & Fedorenko, A.P. (eds) (1980). *Chervona knyha Ukrainskoi RSR*. (1980). Kyiv: Naukova Dumka, 504 p. (in Ukrainian)
- Csapody, I. (1982). *Vedett novenyeink*. Budapest: Gondolat, 349 s.
- Didukh, Ya.P. (ed.). (2009). Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom. Kyiv: Globalkonsalting, 911 p. (in Ukrainian)
- Dubyna, D.V., Dziuba, T.P., Iemelianova, S.M., Bagrikova, N.O., Borysova, O.V., Borsukevych, L.M., Vynokurov, D.S., Gapon, S.V., Gapon, Yu.V., Davydov, D.A., Dvoretzkyi, T.V., Didukh, Ya.P., Zhmud, O.I., Kozyr, M.S., Konishchuk, V.V., Kuzemko, A.A., Pashkevych, N.A., Ryff, L.E., Solomakha, V.A., Felbaba-Klushyna, L.M., Fitsailo, T.V., Chorna, H.A., Chorney, I.I., Shelyag-Sosonko, Yu.R. & Iakushenko, D.M. (2019). *Prodrome of the vegetation of Ukraine*. Kyiv: Naukova dymka, 784 p. (in Ukrainian).
- Eames, A.E. (1942). Illustrations of some *Lycopodium* gametophytes. *American Fern Journal* **32** (1): 1–12. <https://doi.org/10.2307/1544975>
- Fowler, R.A. & Timothy, A.B. (2007). *The Plants of Pennsylvania*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press, 1042 p.
- Golovatska, E.D. (1950). Flora Kanivskoho bioheohrafichnoho zapovidnyka ta yoho okolyts. *Trudy Kanivskoho bioheohrafichnoho zapovidnyka* **8**: 29–54. (in Ukrainian)
- Headley, A.D., Callaghan, T.V. & Lee, J.A. (1988). Water uptake and movement in the clonal plants, *Spinulum annotinum* L. and *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub. *New Phytologist* **110**: 497–502. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.1988.tb00288.x>
- Hornbeck, J. H., Reyher, D. J., Sieg, C. & Crook, R. W. (2003). Conservation assessment for groundcedar and stiff clubmoss in the Black Hills National Forest South Dakota and Wyoming. United States Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Region, Black Hills National Forest Custer, South Dakota.
- Jornbeck, J.H., Reyher, D.J., Sieg, C. & Crook, R.W. (2003). Conservation Assessment for Groundcedar and Stiff Clubmoss in the Black Hills National Forest South Dakota and Wyoming, 35 p.
- Kaškonienė, K.V., Maruška, A.S., Tiso, N. & Zych, M. (2018). Initial impact of clear-cut logging on dynamics of understory vascular plants and pollinators in Scots pine-dominated forests in Lithuania. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry* **42**: 433–443. <https://doi.org/10.3906/tar-1804-71>
- Kessler, M. (2010). Biogeography of Ferns. In K. Mehlreter, L. R. Walker, and J. M. Sharpe. *Fern ecology*. Cambridge: Cambridge University Press <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844898>
- Konishchuk, V., Solomakha, I., Dvirna, T., Chornobrov, O., Churilov, A., Melnyk O. & Solomakha, V. (2022). *Jovibarba globifera* (L.) J. Parn. (Crassulaceae) in Ukraine: Population status and ecological-coenotic description. *Wulfenia* **29**: 35–46.
- POWO (2024). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> (Retrieved 15 January 2024)
- Radvilė, R.-V. & Naujalis J.R. (2022). Techniques for locating and analyzing subterranean *Lycopodium* and *Diphasiastrum* gametophytes in the field. *Applications in Plant Sciences* **10** (2): e11458. <https://doi.org/10.1002/aps.3.11458>
- Raven, P.H., Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. (1986). *Biology of Plants*. New York, NY: Worth Publishers: 14–15.
- Shevchyk, V., Goncharenko, I., Solomakha, I., Dvirna, T. & Solomakha, V. (2023a). 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., Solomakha, V., Palamarchuk, R. & Postoenko, D. (2023b). Aquatic, riverside-aquatic and shrub-swamp vegetation of lake Bile NNP “Biloozersky”. *Agroecological journal* 3: 71–79. <https://doi.org/10.33730/2077-4893.3.2023.287765> (in Ukrainian)
- Shevchyk, V.L. & Solomakha, I.V. (2021). A new find of *Carex bohémica* (Cyperaceae) in Kyiv Region (Ukraine). *Ukrainian Botanical Journal* 78 (5): 360–364. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.05.360> (in Ukrainian)
- Śliwińska-Wyrzychowska, A. & Bogdanowicz, M. (2012). Selected aspects of *Lycopodium annotinum* L. sporulation. *Ecological Questions* 16: 51–58. <https://doi.org/10.12775/v10090-012-0005-3>
- Solomakha, I.V., Shevchyk, V.L., Bezsmertna, O.O. & Bondar, I.V. (2021). Autophytosociological characteristics of sand terraces of the Dnipro-Karan valley complex (Middle Dnipro). *Chornomorski botanical journal*, 17 (1): 46–58. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2021-17-1-3> (in Ukrainian)
- Solomakha, I.V., Shevchyk, V.L. & Solomakha, V.A. (2017). *Review of the higher vegetation units and diagnostic species of Ukraine according to the Braun-Blanquet approach*. Kyiv: Phytosociocenter, 116 p. (in Ukrainian)
- Starnberger, R., Drescher-Schneider, R., Reitner, J.M., Rodnight, H., Reimer, P.J. & Spötl, C. (2013). Late Pleistocene climate change and landscape dynamics in the Eastern Alps: the inner-alpine Unterangerberg record (Austria). *Quaternary Science Reviews* 68: 17–42. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2013.02.008>
- The list of plants and fungi subjected to the Red Data Book of Ukraine (Plant World). (2021). Order №111 of the Ministry of Environmental Protection and Nature Resources of Ukraine (February 15, 2021). (in Ukrainian)
- Tsyganov, D.N. (1983). *Fitoindikatsiya ekologicheskikh rezhimov v podzone hvoyno-shirokolistvennykh lesov*. Moscow: Nauka, 196 p. (in Russian)
- Witting, R., Jungmann, R. & Ballach, H.J. (2007) The extent of clonality in large stands of *Lycopodium annotinum* L. *Flora* 202: 98–105. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2006.10.003>
- Zaverukha, B.V. & Shelyag-Sosonko, Yu.R. (eds.) (1996). *Chervona knyha Ukrainy. Roslynni svit*. Kyiv: Ukrainska entsyklopediia, 608 p. (in Ukrainian)

РЕЗЮМЕ

Шевчик, В.Л., Соломаха, І.В., Безсмертна, О.О., Соломаха, В.А., Бондаренко, Г.М. (2024). Знахідки *Spinulum annotinum* (L.) A. Haines на лівобережжі Середнього Дніпра (Україна) та можливості їх збереження й охорони. *Чорноморський ботанічний журнал* 20 (1): 91–98. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-5

У ході маршрутно-флористичних обстежень ділянок борової тераси на лівобережжі Середнього Дніпра виявлені нові п'ять місць зростання рідкісного, охоронюваного в Україні виду Червоної книги України – *Spinulum annotinum* L. та відображено екологічні та ценотичні особливості його зростання на південній межі поширення. У всіх виявлених місцезростаннях виду переважали вегетативні, але повсюдно були присутні і спороносні пагони, що вказує на наявність репродуктивної спроможності в існуючих популяціях спорофітів. Вид зростає виключно по зниженнях із свіжими та вологими дерново-підзолистими ґрунтами. Особливу загрозу існуванню популяціям спорофітів становить такий лісгосподарський вплив на лісові біотопи, як суцільні рубки та загальна інтенсифікація господарської діяльності. Наявність життєздатних популяцій спорофітів у Середньо-Придніпровських лісах *Spinulum annotinum* ставить ряд конкретних завдань щодо організації їх охорони та забезпечення можливостей їх відтворення і поширення. У цьому зв'язку актуальними будуть заходи щодо обстежень лісів Середньопридніпровського регіону, відведених у рубки головного користування із типами лісорослинних умов (за шкалою Погребняка) А2-З, та їх заборона на ділянках із зростанням цього виду. Також важливо застосовувати механічне видалення чагарників і трав чужинного походження як конкурентно небезпечних для цих біотопів. Важливими та актуальними є збір нових даних про поширеність його популяцій та постійний моніторинг їх стану саме в лісостеповій зоні України. Тому саме наявність популяцій цього виду на ділянках абсолютно заповідної зони Національного природного парку «Білоозерський» є важливим для наступних досліджень процесів динаміки рослинності.

Ключові слова: плауноподібні, Червона книга України, популяція, популяційні дослідження, рослинні угруповання, Національний природний парк «Білоозерський», Київська область, Черкаська область

Лобачевська О.В., Кияк Н.Я., Баїк О.Л., Хоркавців Я.Д., Соханьчак Р.Р., Карпінець Л.І., Бойко І.В., Бешлей С.В., Рабик І.В., Щербаченко О.І., Кіт Н.А. Стійкість та адаптивні структурно-функціональні зміни мохів під впливом абіотичних стресорів в умовах антропогенно трансформованого середовища. Львів, ГАЛИЧ-ПРЕС, 2022. 280 с. ISBN 978-617- 7617-93-7

Рецензована колективна монографія видана за редакцією кандидата біологічних наук О.В. Лобачевської та рекомендована до друку Вченою радою Інституту екології Карпат НАН України. В колективній монографії використані та процитовані практично всі відомі вітчизняні та іноземні літературні джерела з даної тематики. Книга ілюстрована багатьма чорно-білими рисунками, графіками, таблицями, кількома світлинами пагонів та культур мохів тощо. Колективна монографія співробітників відділу екоморфогенезу Інституту екології Карпат є продовженням монографічних публікацій результатів багаторічних досліджень особливостей існування мохів, їх екофізіологічних реакцій адаптації до захисту від впливу екстремальних умов антропогенно трансформованого середовища, їх морфофункціональних пристосувань до агресивних, несприятливих для існування умов на техногенно змінених територіях. Дослідження проводилися на територіях Язівського і Роздільського сірчаних родовищ, породних відвалах вугільних шахт Червоноградського гірничопромислового району, Бориславського нафтогазоконденсатного родовища та на хвостовищах Стебницького гірничо-хімічного підприємства «Полімінерал», розташованих у Львівській області.

Монографія складається зі вступу, семи розділів, підсумків та списку цитованих джерел. У вступі та в розділі «Теоретичні передумови і вибір напрямків досліджень» автори підкреслили важливість мохоподібних як компонента в багатьох типах екосистем, вказали на їх здатність накопичувати достатньо значиму кількість поживних речовин та органічного вуглецю навіть у несприятливих кліматичних та антропогенно змінених умовах. Підкреслюється, що моховий покрив сприяє відновленню ґрунтів, запобігає їх ерозії, відчутно впливає на хімічну реакцію ґрунту, це особливо стосується антропогенно змінених екосистем. Оскільки моховий покрив пришвидшує обмін катіонів у колообігу речовин, створює кращі умови для захисту діаспор вищих судинних рослин, сприяє проростанню та функціонуванню як підземних, так і надземних органів, особливо на ювенільних стадіях розвитку, це ще раз вказує на можливість мохоподібних бути важливим учасником сукцесійних процесів на порушених територіях, особливо тих, на яких відбулися кардинальні зміни хімічного складу поверхневих шарів. Вказується, що в таких умовах мохоподібні виявилися найбільш здатними, порівняно з іншими представниками рослинного світу, в тому числі покритонасінними рослинами, до створення ініціального, піонерного рослинного покриву на порушених територіях. Такими територіями на Львівщині є досить великі девастровані ділянки видобутку сірки, вугілля, нафти, торфу, магнієвих та калійних солей. Аналізуючи дослідження різних біологів попередніх та останніх часів та отримані результати власних досліджень, у монографії підтверджується, що одним з факторів значної результативної

участі мохів у ревіталізації рослинного покриву є їх висока толерантність до висушування. Проте висловлено думку, що тих показників, а саме: тривалість висушування, інтенсивність стресу, викликаного абіотичними чинниками, ступінь втрати води, швидкість втрати води та відносний вміст вологи у рослинах для пояснення механізмів стійкості на прикладі толерантних і чутливих до висушування видів мохоподібних, – недостатньо для обґрунтування механізмів їх стійкості. Автори підкреслюють, оскільки мохоподібні мають різні типи життєвої стратегії, тому виявлення потенціалу їх стійкості та особливостей реакцій адаптації необхідно з'ясовувати на усіх рівнях структурно-функціональної організації. Особливо це результативно при проведенні досліджень саме в антропогенно зміненому агресивному середовищі (наявність залишків видобутку сірки, вугілля, нафти, торфу, магнієвих та калійних солей), яке є абіотично-стресовим, причому різної інтенсивності та тривалості дії для усіх організмів.

Отримані авторами монографії теоретичні матеріали та результати науково-практичних підходів із використанням комплексного підходу в екофізіологічних та популяційно-онтогенетичних дослідженнях, зокрема вивчення стійкості мохоподібних, є одним зі шляхів з'ясування багаторівневих аспектів стрес-адаптивної стратегії, що підкреслює розуміння мохоподібних як нащадків перших наземних рослин. Це, на нашу думку, може бути ще одним із додаткових наукових матеріалів щодо припущень, що саме предкові форми мохоподібних були першими вищими несудинними рослинами суходолу, тодішні природні умови якого, можливо, якоюсь мірою мали певний ступінь агресивності та нагадували нинішні умови атропогенно трансформованих територій. Ці загальні положення деталізовані, узагальнені та представлені авторськими матеріалами, що отримані в результаті проведення тривалих багаторічних досліджень. Вони структуровані та викладені у відповідних розділах колективної монографії.

Об'єктами досліджень були переважно домінантні види мохоподібних, що були виявлені на девастрованих територіях або використовувалися для ведення лабораторної культури. Це такі види: *Amblystegium serpens*, *Bryum argenteum*, *Barbula unguiculata*, *Brachythecium campestre*, *Brachythecium salebrosum*, *Ceratodon purpureus*, *Didymodon rigidulus*, *Didymodon tophaceus*, *Funaria hygrometrica*, *Tortula caucasica*, *Ptychostomum imbricatum* тощо. Для проведення комплексних досліджень використовувалися різноманітні методики, переважно іноземних авторів. Але треба відзначити, що серед використаних є ряд методик, розроблених або удосконалених членами авторського колективу монографії.

У розділі «Фотосинтетична активність домінантних та субдомінантних видів мохів в умовах техногенного середовища» подані результати дослідження сезонної та добової динаміки інтенсивності фотосинтезу, які дали можливість охарактеризувати еколого-фізіологічні особливості мохів, ступінь їх пристосування в розумінні стійкості фотосинтетичного апарату до змін умов навколишнього середовища, тобто від змін світлового, температурного та водного режимів залежно від пори року, від положення місцезростання мохів на відкритих місцях чи на плато та на схилах відвалів сірки. Встановлено цікаву закономірність, що добова динаміка фотосинтезу має вигляд двовершинної кривої з максимумами в ранкові години та в післяобідню пору. Відносно сезонної динаміки виявлено, що максимум фотосинтетичної активності спостерігається у квітні-травні та у другій половині серпня та у вересні. Досліджена динаміка фотосинтезу мохів залежно від експозиції схилів відвалів. Вищі показники інтенсивності відзначені в основах відвалів північної експозиції, значно менші вони на ділянках південної експозиції та на вершинах відвалів. Зроблено підсумок, що синтетичний апарат мохів пристосований до контрастних кліматичних умов території відвалів та має здатність відновлювати інтенсивність фотосинтезу після дії негативних факторів, що дає можливість значно підвищувати інтенсивність продукційного процесу та створення

первинної продукції, зокрема піонерної мохової рослинності, яка є необхідною ланкою для відновлення рослинного покриву взагалі.

Важливі результати були отримані при дослідженні впливу засолення (на хвостосховищі Стебницького ГХП) на інтенсивність фотосинтетичних процесів, що є основою накопичення продукції. Так, у верхоспорогонних мохів *Barbula unguiculata* та *Didymodon rigidulus* інтенсивність асиміляції вуглекислого газу знижувалася значно менше, ніж у бокоспорогонного моху *Brachythecium campestre*. Тут, очевидно, проглядається залежність від особливостей життєвої форми, розташування пагонів та різного типу контактів тіла мохів із засоленим субстратом. Унаслідок тривалого часу дії засолення у мохів відбуваються кількісні та якісні зміни хлоропластів, компонентного складу пігментів тощо, при цьому у верхоспорогонних видів мохів інтенсивність фотосинтезу значно вища, як виявили автори, на 25-33%, ніж у бокоспорогонних. Бажано було б у наступних дослідженнях звернути увагу на відмінності та особливості фотосинтетичних процесів у мохів різних еколого-біологічних та систематичних груп на засолених ділянках, спробувати виявити глибші причини їх відмінностей та подібностей та пов'язати це з еволюційним положенням видів, що досліджуються.

У розділі «Морфофізіологічні адаптаційні пристосування мохів залежно від водного режиму на техногенних змінених територіях» проведено дослідження структурно-функціональної організації мохових дернин на території Червоноградського гірничо-промислового району та на інших змінених територіях. Так, досліджувалися піонерні види мохів із різною життєвою формою, представники з низькою щільною дерниною (*Campylopus introflexus*) та з низькою пухкою дерниною (*Polytrichum piliferum*) і високою пухкою дерниною (*Polytrichum juniperinum*). Встановлено, що морфологічні особливості ектогідричного виду *C. introflexus* з апікально-базальним градієнтом асиміляції вуглеводів сприяють виробленню стійкості до дефіциту вологи, високих темпів ростових процесів та утворенню виводкових органів, що дозволяє цьому адвентивному виду захоплювати нові території завдяки інтенсивному вегетативному розмноженню та поселятися в антропогенно порушених місцях з особливо зниженим рівнем конкуренції з боку місцевих видів. Що ж до ектогідричних із елементами ектогідричності видів *P. piliferum* із пухкою низькою дерниною та *P. juniperinum* із пухкою високою дерниною встановлено, що їх поживні речовини – фотоасимілянти поступають з надземної частини і накопичуються у підземній плагіотропній частині та використовуються для вегетативного розмноження, а це сприяє стійкості видів у антропогенно трансформованих місцезростаннях.

На техногенних відвалах фосфогіпсу, токсичних для біоти, виявлено високий вміст хімічних елементів, зокрема важких металів, як у субстраті, так і в мохах. Відзначена характерна залежність: у місцях із великим вмістом токсичних металів фіксується і значний вміст біогенних елементів – В, Na, Mg, P, K, Ca. Автори монографії простежили тенденцію кореляції між вмістом Ca, Cd і Pb у субстраті та у тілах досліджених мохів *Ceratodon purpureus* та *Ptychostomum imbricatum*. Відмітили також залежність кількості накопичених важких металів у тілах мохів від рівня вологості та ступеня розкладу мохів. Зроблено припущення, що при значних концентраціях біогенних елементів мохи можуть виживати при низькій кислотності субстрату та певній концентрації у ньому токсичних речовин.

У розділі «Активність компонентів прооксидантно-антиоксидантної системи мохів в умовах стресу» досліджували вміст аскорбату та глутатіону як біомаркерів фізіологічного стану рослинних організмів у стресових умовах. Проведено дослідження компонентного складу аскорбатної системи (аскорбінова кислота – дегідроаскорбінова кислота – дикетогулонова кислота) та сезонні зміни вмісту даної системи у представників мохів *Bryum argenteum* та *Ptychostomum imbricatum* у мікрокліматичних умовах на відвалах видобутку сірки. В цілому досліджено, що при сприятливих умовах

у мохах рівновага аскорбатного циклу між компонентами зміщується до переважання аскорбінової кислоти. При такому стані рівноваги організм має можливість використувати резерви антиоксидантної системи для стабілізації рівноважного стану прооксидантно-антиоксидантної системи при настанні стресових умов. Влітку підвищується температура, яка на поверхні схилів відвалів сягає понад 37 градусів за Цельсієм, а на вершині перевищує 40 градусів та дуже зростає інтенсивність світла (понад 110 тис. лк.). При цьому відбуваються зміни компонентів: зменшується кількість аскорбату, але збільшується кількість дикетогулонової та дегідроаскорбінової кислоти. Це вказує на зміни в інтенсивності окислювальних процесів, на зміну фізіологічного стану і інтенсивності взагалі усіх процесів життєдіяльності досліджених видів мохів протягом різних сезонів у мінливих умовах навколишнього середовища, що є також пристосуванням до стресових умов території дослідження.

В результаті досліджень автори монографії дійшли висновку, що співвідношення вмісту компонентів дослідженого циклу може бути біомаркером (можна доповнити, мабуть, «чітким біомаркером») стану організму мохів у стресових умовах антропогенно змінених територій (на прикладі відвалів видобутку сірки). Щодо мохів, які зростають на територіях в умовах нафтового забруднення, відзначено досить цікавий результат. Рослини моху *Bryum argenteum* в умовах нафтового забруднення виявилися більш стійкими, ніж рослини з контрольних незабруднених місцезростань. Пояснюється це тим, що протягом тривалого зростання в умовах нафтового забруднення (тобто на територіях багаторічного видобування нафти) у мохів виробилися механізми стійкості до дій стресового характеру та неспецифічні реакції захисту, на основі яких відбуваються адаптивні зміни організму моху, його пристосування до різноманітних змін умов середовища існування.

Оскільки пристосування мохоподібних до забрудненого нафтою середовища в районі проведення досліджень відбувається вже дуже давно (Бориславське нафтогазове родовище почали розробляти з 1854 року), бажано було б дослідити не тільки фізіолого-біохімічний аспект цього явища, а ще й молекулярно-генетичний, тобто чи є вплив на генотип, зрозуміло, що з використанням найсучасніших технологій дослідження.

У розділі «Фенотипна пластичність *Ceratodon purpureus* в умовах відвалу шахти «Надія» та цементного забруднення ПАТ «Миколаївцемент» досліджувалися особливості функціонування фотосинтетичного комплексу цього моху, виявлялися кількісні та якісні характеристики пігментів, пов'язаних із анатомо-морфологічними змінами листків тощо. Вибір об'єкту дослідження обумовлений тим, що *C. purpureus* – це відомий рудеральний вид, найпоширеніший в різних умовах природного і антропогенно зміненого середовища та є стійким до різноманітних забруднень. Так було встановлено вміст токсичних елементів Cd, Pb, Ni, Mn у рослинах, що у кілька разів перевищувало гранично допустимі концентрації. Зроблено висновок, що в таких умовах, а особливо у місцях з вищою інтенсивністю освітлення, включаються механізми фотозахисту рослин, зокрема збільшується облиствленість пагонів, видовження листків тощо. Відбувається самозатіннення листків як механізму захисту від сонячного випромінювання, при цьому краще зберігається вологість між листками і в дернині та покращується поглинання вуглекислого газу. Підкреслюється, що в умовах цементного забруднення видовження листків, їх клітин та жилки очевидно підсилює поглинання та перенесення речовин в організмі моху та є одним із механізмів посилення стійкості мохів. Тільки з віддаленням місцезростань моху від джерела забруднення зростає кількість жіночих рослин та кількість архегоніїв, що є також показником адаптації до забруднення. Дослідження варіабельності кількісного та якісного складу хлорофілів, каротиноїдів, феофітинів та вмісту антоціанів у клітинах моху в умовах техногенного забруднення протягом усіх сезонів дало можливість з'ясувати, що адаптивна стратегія мохоподібних

на прикладі *Ceratodon purpureus* є багаторівневою, що вказує на необхідність проведення подальших досліджень цього напрямку.

У розділі «Бріофіти як модель дослідження епігенетичної природи пристосувань рослин в умовах стресу» викладено отримані матеріали щодо характеристики фенотипової фізіологічної адаптації організмів до виживання в стресових умовах. Підкреслюється, що фенотипна пластичність є епігенетичною, викликає зміни в експресії генів або клітинному фенотипі, які відбуваються без змін основної ДНК. Із цієї точки зору при моделюванні ситуації дистресу досліджувалися захисні реакції клону *Tortula caucasica* до дії ртуті. Визначалася також роль ферменту пероксидази у клонів гаметофітів, які добре адаптувалися до ртуті (фенотипна адаптація) і окремих регенерантів, що вижили в дослідах із вищою концентрацією ртуті (епігенетична адаптація). Проведені дослідження дали підставу розглядати захисні реакції клону *Tortula caucasica* до дії ртуті як спільні механізми генотипної й епігенетичної адаптації при стресі. На думку авторів монографії, отримані результати дослідження дадуть змогу не тільки виявляти епігенетичну адаптацію у природі, а й певну можливість щодо передбачення складу видів мохів при заселенні антропогенно порушених місць.

У розділі «Оцінка взаємозв'язків конститутивної стійкості та індукованих змін мохів з різною життєвою стратегією у стресових умовах техногенного середовища» викладено результати досліджень щодо мінливості вмісту пероксиду водню та вугледів в умовах дегідратації у мохів із різною стійкістю до висушування. Було виявлено, що після висушування мох *Funaria hygrometrica* втрачає до 50% маси, а *Bryum argenteum* – значно менше. Останній вид показує, що для нього характерний не тільки значний рівень збереження вологи, але й інтенсивне відновлення внаслідок регідратації, тобто він стійкіший до висушування. В обох видів унаслідок дегідратації зростає кількість пероксиду водню, а також відбувається накопичення вугледів. Хоча ці мохи проявляють різні екологічні стратегії, проте для них характерні подібні механізми стійкості до висушування, що залежить від їх морфофізіологічних особливостей, які необхідно ще детально досліджувати. Тим більше, що цьому питанню в останнє десятиріччя приділяється значна увага у працях багатьох закордонних дослідників. Досліджувалася роль конститутивних та індукованих адаптивних механізмів у стійкості мохоподібних із території хвостосховища Стебницького гірничо-хімічного підприємства «Полімінерал» до засолення, до сольового шоку та сольового стресу. Було виявлено та обґрунтовано, що солетолерантні мохи характеризуються високим конститутивним рівнем розчинних карбогідратів і компонентів глутатіоно-аскорбатного циклу, а види низькосолетолерантні виробили індуковані захисні реакції пристосування до дії стресорів.

На основі багаторічних досліджень та з урахуванням матеріалів, отриманих українськими та закордонними дослідниками, автори монографії узагальнили результати щодо особливостей мохоподібних, які сприяють їх стійкості та пристосуванню до умов існування в місцезростаннях техногенно змінених територій. Це такі особливості (наводимо без змін): «домінування в онтогенезі гаплоїдного покоління; пойкилогідричність і толерантність до висушування; пойкилогідричний пагін як фотосинтезуючий орган; потреба вільної води для статевого розмноження; значна залежність від безстатевого розмноження; відносно повільні темпи еволюції морфологічних ознак; значна фенотипна пластичність; слабший вплив біотичних компонентів на добір бріофітів, аніж абіотичних; малі розміри і заселення мікрооселищ; організація «соціальний організм»; висока частота гомологічної рекомбінації».

Підсумком, зробленим авторами, є цілком обґрунтоване твердження, що рівень стійкості та реакція організмів мохоподібних на вплив абіотичних стресорів в умовах антропогенно зміненого середовища залежить від їх біологічних особливостей та генотипу.

Бажано, щоб рецензовану монографію разом із недавно опублікованою монографією «Роль бріофітного покриву в ревіталізації антропогенно трансформованих територій. Львів: Левада. 2022» цього ж авторського колективу було перекладено англійською мовою та викладено в інтернеті. Результати цих досліджень, виконаних на високому науковому рівні, є значним внеском у розвиток світових фізіолого-біологічних досліджень мохоподібних. Ці фундаментальні праці мають високий науковий рівень та є підсумком багаторічної діяльності української бріологічної школи, заснованої всесвітньо відомим українським бріологом, професором А.С. Лазаренком.

Михайло Ф. БОЙКО

Херсонський державний
аграрно-економічний університет
Херсон, Україна
doi: 10.32999/ksu1990-553X/2024-20-1-6

ISSN 1990–553X
e-ISSN 2308–9628

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ

Науковий журнал

Том 20

№ 1

2024

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 Наталія

Підписано до друку 27.03.2024.
Формат 60×84/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.
Умовн. друк. арк. 12,21. 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
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 7623 від 22.06.2022 р.