

ISSN 1990–553X

e– ISSN 2308–9628

Міністерство освіти і науки України  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Kherson State University

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ  
БОТАНІЧНИЙ  
ЖУРНАЛ**

**№ 3**

**Том 19 • 2023**

**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” (Chornomorski Botanical Journal) публікує статті з усіх питань ботаніки, мікології, фітоєкології, охорони рослинного світу, інтродукції рослин. Статті та короткі повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про події наукового життя публікуються у відповідних розділах. – Херсон: ХДУ, 2023. – 98 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 – <b>головний редактор</b>	<i>A.Ye. Khodosovtsev, Ukraine – Editor-in-Chief</i>
І.І. Мойсієнко, д.б.н., проф., Україна, Херсон – <b>заступник головного редактора</b>	<i>I.I. Moysiienko, Ukraine – Associate Editor</i>
В.В. Дармостук, д.ф., Польща, Краків – <b>заступник головного редактора</b>	<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., пров.н.спів., Україна, Київ	<i>A.A. Kuzemko, Ukraine</i>
Д.В. Леонтєв, д.б.н., проф., Україна, Харків	<i>D.V. Leontyev, Ukraine</i>
Р.П. Мельник, к.б.н., доц., Україна, Херсон	<i>R.P. Melnik, 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., ст.н.спів., Україна, Асканія–Нова	<i>V.V. Shapoval, Ukraine</i>
П.М. Дайнеко, д.ф., Україна, Херсон – <b>відповідальний секретар</b>	<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  
Тел. 0552–32–67–17, факс 0552–49–21–14, Е-mail: [chornbotjourn@i.ua](mailto:chornbotjourn@i.ua). Сайт: [www.cbj.kspu.edu](http://www.cbj.kspu.edu).

Затверджено відповідно до рішення вченої ради Херсонського державного університету від 26.09.2023 N 4.

Друкується за постановою редакційної колегії журналу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ  
БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ Том 19 • № 3 • 2023**

**CHORNOMORSKI BOTANICAL JOURNAL 2023**

**Volume 19•№ 3**

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ · ЗАСНОВАНО 2005 р. · ХЕРСОН**

**ЗМІСТ**

***Чеклісти та номенклатурні нотатки***

*Федорончук, М.М.* Чекліст флори України. 7: родини *Caprifoliaceae* s. l. (incl. *Dipsacaceae*, *Linnaeaceae*, *Valerianaceae*), *Viburnaceae* s. l. (incl. *Adoxaceae*, *Sambucaceae*) (Dipsacales, Angiosperms) та *Lythraceae* (incl. *Punicaceae*, *Trapaeeae*), *Onagraceae*, *Myrtaceae* (Myrtales, Angiosperms)..... 243

***Оригінальні статті***

*Розенблін, Ю.В., Дідух, Я.П.* Методологія досліджень топологічної диференціації рослинного покриву (на прикладі Дністровського каньйону) ..... 272

*Куземко, А.А.* Топ – 20 найнебезпечніших чужорідних видів рослин за даними електронних ресурсів iNaturalist і GBIF ..... 297

*Ходосовцев, О.Є.* Лишайники, ліхенофільні та близькі до лишайників гриби урочища Теремки: досвід дослідження Національного природного парку «Голосіївський» під час блекауту ..... 306

***Ботанічна біографія***

*Дубина, Д.В., Фіційло, Т.В.* Василь Семенович Ткаченко – класик українського степознавства ..... 324

## CONTENTS

### ***Checklists and nomenclature notes***

*Fedoronchuk, M.M.* 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)..... 243

### ***Original paper***

*Rosenblit, Yu.V., Didukh, Ya.P.* Methodology of topological research of vegetation cover (on the example of the Dnister canyon)..... 272

*Kuzemko, A.A.* Top 20 of the most dangerous alien plant species according to iNaturalist and GBIF electronic resources ..... 297

*Khodosovtsev, O.Ye.* Lichen-forming, lichenicolous and lichen-related fungi of the Teremky woodland: experience of research in the Hosiivskyi National Nature Park during blackout ..... 306

### ***Botanical biography***

*Dubyna, D.V., Fitzailo, T.V.* Vasyl Semenovych Tkachenko is a classic of Ukrainian steppe studies ..... 324

## CHECKLISTS AND NOMENCLATURE NOTES

# 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)

Mykola M. FEDORONCHUK **Affiliation**

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

**Correspondence**

Mykola Fedoronchuk, e-mail: [m.fedoronchuk@ukr.net](mailto:m.fedoronchuk@ukr.net)

**Funding information**

not support

**Co-ordinating Editor**

Ivan Moysiienko

**Data**

Received: 20 February 2023

Revised: 16 October 2023

Accepted: 16 October 2023

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-1

**ABSTRACT**

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

**Nomenclature:** POWO 2023.

**Results:** According to the modern classification (APG III 2009, APG IV 2016, POWO 2023), the order Dipsacales is represented by two families: *Caprifoliaceae* (incl. *Dipsacaceae*, *Linnaeaceae*, *Valerianaceae*) and *Viburnaceae* (incl. *Adoxaceae*, *Sambucaceae*). In the flora of Ukraine, the *Caprifoliaceae* family is represented by 14 genera (*Cephalaria*, *Diervilla*, *Dipsacus*, *Epilobium*, *Knautia*, *Linnaea*, *Lomelosia*, *Lonicera*, *Lythrum*, *Oenothera*, *Pterocephalus*, *Scabiosa*, *Succisa*, *Succisella*, *Symphoricarpos*, *Trapa*, *Valeriana* (incl. *Centranthus*, *Valerianella*), *Weigela*); the *Viburnaceae* family includes 3 genera (*Adoxa*, *Sambucus*, *Viburnum*). An independent genus isolated from *Scabiosa* is the genus *Lomelosia* (3 species in the flora of Ukraine). The genus *Valeriana* includes species of *Centranthus*, which are currently considered as part of it (in the flora of Ukraine – 2 species), and *Varianella* (16 species). Some species are new or previously not included in the relevant summaries, have undergone changes in taxonomic rank (lowered to subspecies) or have been synonymized. The annotated list also includes widely cultivated species that escape from culture, as well as those that do not go beyond the boundaries of culture (in the notes). The Myrtales order includes three families: *Lythraceae* s.l., *Onagraceae* and *Myrtaceae*, which in the flora of Ukraine are relatively small in number of genera and species. The family *Lythraceae* (incl. *Punicaceae*, *Trapaceae*) is represented by five genera and 15 species (native and alien), the most numerous of which is the genus *Lythrum*. *Lythrum* s. l. also includes the genera *Middendorfia* (*M. borysthena* = *Lythrum borysthena*) and *Peplis* (*P. alternifolia* = *Lythrum volgensis*, *P. portula* ≡ *Lythrum portula*), which were previously recognized as separate taxonomic groups of generic rank in domestic floristic summaries. The genus *Trapa*, which was previously accepted as part of the monotypic families *Hydrocaryaceae* or *Trapaceae*, is represented by one polymorphic species *T. natans*, within which 10 more species (microspecies or local races) are sometimes distinguished, which are given for Ukraine. The *Onagraceae* family includes 5 genera and about 50 species (native, alien and cultivated). The most numerous are the genera *Epilobium* (incl. *Chamaenerion*) – 21 species and *Oenothera* – 14 species. The *Myrtaceae* family in Ukraine is represented by 4 genera and 7 cultivated species.

**KEYWORDS**

annotated list, distribution, species, subspecies, genus, family, systematics, nomenclature, synonyms, herbarium specimens, *Adoxa*, *Cephalaria*, *Diervilla*, *Dipsacus*, *Knautia*, *Linnaea*, *Lomelosia*, *Lonicera*, *Pterocephalus*, *Sambucus*, *Scabiosa*, *Succisa*, *Succisella*, *Symphoricarpos*, *Valeriana*, *Viburnum*

**CITATION**

Fedoronchuk, M.M. (2023). 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. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-1

## ВСТУП

Пропонована стаття продовжує серію статей про таксономічний склад і 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. (incl. *Cuscutaceae* Dumort.), пасльонових (*Solanaceae* Juss.) (Fedoronchuk 2023b). У пропонованій статті наведено анований список видів родин жимолостевих – *Caprifoliaceae* Juss. (incl. *Dipsacaceae* Juss., *Linnaeaceae* Backlund, *Valerianaceae* Batsch), калинових – *Viburnaceae* Raf. (incl. *Adoxaceae* E.Mey., *Sambucaceae* Batsch. ex Borkh.) порядку *Dipsacales* Juss. ex Bercht. & J.Presl., а також плаункових – *Lythraceae* J.St.-Hil. (incl. *Punicaceae* Bercht. & J.Presl, *Trapaceae* Dumort.), онагрових (*Onagraceae* Juss.) та миртових (*Myrtaceae* Juss.) порядку *Myrtales* Juss. ex Bercht. & J.Presl.

Незважаючи на тривалу історію дослідження, обсяг і склад порядку *Dipsacales* ще викликають суперечності. Так, А.Л. Тахтаджян (Takhtadjan 1987) збільшив кількість родин в порядку з 5 до 8 за рахунок виділення двох родів з *Caprifoliaceae* (*Viburnum* L., *Sambucus* L.) і одного із *Valerianaceae* (*Triplostegia* Wall. ex DC.) в окремі монотипні родини. Пізніше він вичленив роди *Adoxa* L., *Sambucus* і *Viburnum* в окремі порядки і в такому варіанті його системи порядок *Dipsacales* уключає 5 родин – *Caprifoliaceae*, *Valerianaceae*, *Triplostegiaceae*, *Dipsacaceae*, *Morinaceae* Raf. (Takhtadjan 1997). Але таке скорочення родин визнали не всі дослідники. Зокрема М. Donoghue зі співавторами (Donoghue et al. 2003) знову поміщають до порядку *Dipsacales* родину *Adoxaceae* E.Mey., уключаючи до неї роди *Sambucus* і *Viburnum*. Таким чином, ці роди залишаються у складі порядку, але поміщаються в іншу родину. В останньому варіанті своєї системи А.Л. Тахтаджян (Takhtadjan 2009) повертається до першого варіанту збільшивши кількість родин до 8, надавши родам *Viburnum*, *Sambucus* і *Adoxa* (разом з *Tetradoxa* C.Y.Wu та *Sinadoxia* C.Y.Wu, Z.L.Wu R.F.Huang, які зараз визнані за синоніми *Adoxa*) рангу окремих родин. У другому варіанті системи APG (Angiosperms II 2003), що базується на молекулярно-філогенетичних даних з використанням кладистичних методів систематики, із *Caprifoliaceae*, як окремі родини, виділяються *Deirvillaceae* Руск (роди *Diervilla* Tourn. ex Mill., *Weigela* Thunb.) і *Linnaeaceae* (роди *Abelia* R.Br., *Zabelia* (Rehder) Makino, *Linnaea* Gronov ex L., *Dipelta* Maxim., *Kolkwitzia* Graebn.) (Backlund & Руск 1998), а рід *Triplostegia* уключається до складу родини *Valerianaceae* (як одноіменна підродина). В такому трактуванні порядок *Dipsacales* налічує 7 родин: *Caprifoliaceae*, *Deirvillaceae*, *Linnaeaceae*, *Adoxaceae*, *Valerianaceae*, *Dipsacaceae*, *Morinaceae*. Однак обсяг родини *Caprifoliaceae* в третьому та четвертому варіантах системи APG (Angiosperms III 2009, Angiosperms IV 2016), порівняно з другим (Angiosperms II 2003), зазнав певних змін. Якщо в другому варіанті, умовно визнавалися родини *Deirvillaceae*, *Dipsacaceae*, *Linnaeaceae*, *Morinaceae*, *Valerianaceae*, то в третій і четвертій версіях всі вони уключені до *Caprifoliaceae*.

Таким чином, згідно з сучасними прийнятими уявленнями (Angiosperm III 2009, Angiosperm IV 2016, IPNI 2023, POWO 2023) порядок *Dipsacales* Juss. ex Bercht. & J.Presl 1820 (incl. *Adoxales* Nakai 1949, *Caprifoliales* Bercht. & J.Presl 1820, *Sambucales* Bercht. & J.Presl 1820; *Valerianales* DC. ex Bercht. & J.Presl 1820, *Viburnales* Dumort. 1829) представлений двома родинами: *Caprifoliaceae* Juss. і *Viburnaceae* Raf. і налічує 36 родів та близько 1250 видів, поширених по всьому світу, але переважно в Північній півкулі. Рослини *Caprifoliaceae* відрізняються від представників *Viburnaceae* тим, що мають двобічно симетричні видовжені квітки, переважно головчасте рильце та нектар-

ник, утворений щільно укладеними волосками вздовж нижньої внутрішньої частини трубки віночка. Це дерева або трави з супротивно розміщеними листками. Вони мають нижню зав'язь, з якої формуються м'ясисті плоди, часто з невеликою кількістю насінин або лише з однією насіниною. Для більшості представників *Viburnaceae* характерні суцвіття з пласкою верхівкою, що складаються з численних маленьких квіток, які утворюють м'ясисті кістянки. Квітки п'ятипелюсткові, радіально симетричні (з багатьма площинами симетрії) і мають лопатеві рильця на короткій вершині та м'ясистий нектарник на вершині зав'язі. За винятком калини, яка має прості листки та квітки з трьома плодолистками (з яких два пізніше обриваються), інші роди *Viburnaceae* мають складні листки та п'ять плодолистків.

У флорі України родина *Caprifoliaceae* представлена 14 родами (*Cephalaria* Schrad., *Diervilla* Tourn. ex Mill., *Dipsacus* L., *Knautia* L., *Linnaea* Gronov ex L., *Lomelosia* Raf., *Lonicera* L., *Pterocephalus* Vall. ex Adans., *Scabiosa* L., *Succisa* Haller, *Succisella* Beck, *Symphoricarpos* Duhamel, *Valeriana* L. (incl. *Centranthus* Lam. ex DC., *Valerianella* Mill.), *Weigela* Thunb.) та 64 видами. Також зрідка в ботаничних садах зрідка культивуються ще три роди – *Dipelta* Maxim. (*D. floribunda* Maxim), *Kolkwitzia* Graebn. (*K. amabilis* Graebn.) та *Zabelia* (Rehder) Makino (*Z. corymbosa* (Regel & Schmalh.) Makino).

Родина *Viburnaceae* у флорі України представлена трьома родами (*Adoxa* L., *Sambucus* L., *Viburnum* L.) і 6 видами. Раніше всі ці роди у вітчизняних флористичних зведеннях уключалися до складу чотирьох родин порядку Dipsacales: *Adoxaceae* (*Adoxa*), *Caprifoliaceae* (*Diervilla*, *Linnaea*, *Lonicera*, *Sambucus*, *Symphoricarpos*, *Viburnum*, *Weigela*), *Dipsacaceae* (*Cephalaria*, *Dipsacus*, *Knautia*, *Pterocephalus*, *Scabiosa* (incl. *Lomelosia*), *Succisa*, *Succisella*) та *Valerianaceae* (*Centranthus*, *Valeriana*, *Valerianella*).

Родина *Lythraceae* J.St.-Hil. (разом із *Punicaceae* Bercht. & J.Presl й *Trapaceae* Dumort., які філогенетично вкорінені серед основної частини цієї групи (Mosyakin 2013) нараховує 28 родів та близько 700 видів, поширених майже повсюдно, але в основному у тропіках та субтропіках. Це переважно трав'яні рослини, рідше кущі та дерева. У флорі України родина *Lythraceae* J.St.-Hil. представлена п'ятьма родами і 15 видами (аборигенними та інтродукованими).

Родина *Onagraceae* Juss. нараховує 22 роди та майже 700 видів, поширених по всій земній кулі, але переважно в помірних і субтропічних областях Північної та Південної Америки. В Україні – 5 родів та близько 50 видів (автохтонних, адвентивних та культивованих). У складі родини *Myrtaceae* Juss. близько 130 родів і понад 4000 видів, поширених в тропічних і субтропічних областях обох півкуль, головним чином в Австралії та Південній Америці, з яких в Україні – 4 роди і 7 видів, які культивуються.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Базовою основою пропонованого списку видів 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 (при необхідності) – таксономічні, номенклатурні чи хорологічні коментарі. Назви родів та видів та їх синоніми (у круглих дужках) наведені за алфавітним порядком, а в квадратних дужках – альтернативно прийнятні назви (виділені жирним з курсивом). Зірочкою (\*) позначені культивовані рослини, хрестиком (†) – імовірно зниклі, знаком «!» – здичавілі (втікачі з культури), а знаком запитання (?) –

зростання яких вимагає підтвердження. Межі територій (природних регіонів України) наведені за геоботанічним районуванням (Andriyenko *et al.* 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

### DIPSACALES (ANGIOSPERMS)

В Україні, за новими даними, порядок Dipsacales Juss. ex Bercht & J.Presl включає дві родини: *Caprifoliaceae* Juss. s. l. (incl. *Dipsacaceae* Juss., *Linnaeaceae* Backlund, *Valerianaceae* Batsch) та *Viburnaceae* Raf. s. l. (incl. *Adoxaceae* E.Mey., *Sambucaceae* Batsch. ex Borkh.)

#### **CAPRIFOLIACEAE** Juss. 1789, *nom. cons.*

(incl. *Dipsacaceae* Juss. 1789, *nom. cons.*;

*Linnaeaceae* Backlund 1998; *Valerianaceae* Batsch 1802, *nom. cons.*)

Родина *Caprifoliaceae* (з уключенням до неї *Dipsacaceae*, *Linnaeaceae* та *Valerianaceae*) налічує 33 роди та близько 1020 видів, поширених в північній, рідше в південній півкулі, в помірних зонах і помірних поясах гір субтропічної і тропічної зон. В Україні, як уже зазначалося, родина представлена 15 родами, які раніше уключалися до складу трьох родин: *Caprifoliaceae* s. str. (*Diervilla*, *Linnaea*, *Lonicera*, *Symphoricarpos*, *Weigela*), *Dipsacaceae* (*Cephalaria*, *Dipsacus*, *Knautia*, *Lomelosia*, *Pteroccephalus*, *Scabiosa*, *Succisa*, *Succisella*), *Valerianaceae* (*Valeriana*, incl. *Centranthus*, *Valerianella*) та 64 видами (автохтонними й адвентивними). Роди *Sambucus* та *Viburnum*, які раніше уключалися до складу родини *Caprifoliaceae* нині виділені в окрему родину *Viburnaceae*, до складу якої уключено також рід *Adoxa*, з оліготипної родини *Adoxaceae*. Нижче наводимо анований список родів та видів родини *Caprifoliaceae* (за сучасним трактуванням) в алфавітному порядку, незалежно від того, у які родини вони раніше уключалися.

#### **CEPHALARIA** Schrad., *nom. cons.*

Близько 100 видів, поширених в Західній, Центральній, Південній та Східній Європі, Кавказі, Малій Азії, Північній та Південній Африці, а також занесені в Північну Америку. В Україні – 6 видів.

#### **Cephalaria coriacea** (Willd.) Schrad. (*Scabiosa coriacea* Willd.; *Scabiosa cretacea* Pall. ex M.Bieb.)

• В Гірському Криму, звичайно; наводиться також для окол. Севастополя (Seregin 2008). Кримсько-кавказький ендемік.

#### **Cephalaria demetrii** Bobrov (*Cephalaria uralensis* (Murray) Schrad. var. *demetrii* (Bobrov) Kotov; *Lepicephalus demetrii* Bobrov)

• В Гірському Криму (Карадаг), рідко (кримський ендемік). Вважається вікарним видом до балканського *Cephalaria laevigata* (Waldst. & Kit.) Schrad., якого заміщає на східній межі ареалу. М.І. Котов (Kotov 1961) вважає вид дуже близьким до *C. uralensis* (Murray) Schrad. і пропонує розглядати його як різновид останнього, оскільки ознаки, за якими відрізняються рослини від таких *C. uralensis* незначні і непостійні, що видно навіть з авторського діагнозу. Уключено до Червоної книги України (Didukh 2009), як «зникаючий».



**Cephalaria gigantea** (Ledeb.) Bobrov (*Cephalaria caucasica* Litv.; *Lepicephalus caucasicus* (Litv.) Litv.; *Lepicephalus giganteus* Bobrov; *Scabiosa gigantea* Ledeb.; *Scabiosa tatarica* auct. non L., p.p.)

- В Україні вид вперше був відмічений в Тернопільській області на залізничній колії між станціями Біла та Глибочок Великий Львівської залізниці в 2013 р. Р.Ю Юречко (Batochenko & Yurechko 2019). Пізніше цей адвентивний вид було виявлено в околицях м. Вінниці (в ботанічному саду «Поділля») у липні 2016 року під час дослідження спонтанної флори та рослинності садово-паркових ландшафтів Середнього Побужжя (Kuzemko *et al.* 2019). Природний ареал виду охоплює Північний Кавказ, Закавказзя, Анатолію; як занесено – в Центральній та Південній Європі (Австрія, Італія, Чехія, Словаччина), а також в Північній Америці (північно-західні штати США).

**Cephalaria litvinovii** Bobrov (*Cephalaria tatarica* auct. non (L.) Roem. & Schult.; *Lepicephalus litvinovii* Bobrov; *Scabiosa tatarica* auct. non L., p.p.)

- В Лівобережному Лісостепу, дуже рідко (Луганська обл., Покровський р-н, с. Верхня Дуванка); наводиться також на межі України з Білгородською областю Російської Федерації. Можливо рослина занесена (основна частина ареалу охоплює центральну європейську частину Росії та Північний Кавказ). О.Рогович і І. Шмальгаузен вказували вид (під назвою *Cephalaria tatarica*) також для Умані (Софіївського парку), але імовірно помилково (замість *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov (= *Cephalaria caucasica* Litv.). Уключено до минулого видання Червоної книги України (Didukh 2009), як «зникаючий».

**Cephalaria transsylvanica** (L.) Schrad. (*Scabiosa transsylvanica* L.; *Succisa transsilvanica* (L.) Spreng.)

- В басейні Дністра, на крайньому південному сході країни та в Криму. Вид з широким ареалом (охоплює південно-західну частину Європи, Середземномор'я, Балкани, Кавказ, Малу Азію, європейську частину (півд.) Російської Федерації).

**Cephalaria uralensis** (Murray) Schrad. [*Cephalaria uralensis* (Murray) Schrad. subsp. *uralensis*] (*Cephalaria centauroides* Roem. & Schult.; *Cephalaria centauroides* Roem. & Schult. var. *uralensis* (Murray) DC.; *Scabiosa corniculata* Waldst. & Kit.; *Scabiosa uralensis* Murray; *Succisa uralensis* (Murray) Spreng.)

- В Лісостепу, Степу та в Криму.
- В літературі (Boissier, Станков, Галієв) (цит. за Kotov 1961) для Криму помилково наводився ще один вид роду – *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad.

**DIERVILLA** Tourn. ex Mill.

Оліготипний рід, уключає три види, поширених в Північній Америці. В Україні один вид, що культивується.

\***Diervilla sessilifolia** Buckley

- Культивується в садах і парках як декоративний кущ.
- В ботанічних садах зрідка культивуються також: **Diervilla lonicera** Mill. (*Lonicera diervilla* L.), **Diervilla rivularis** Gatt. (*Diervilla sessilifolia* Buckley var. *rivularis* (Gatt.) H.E.Ahles) та їх гібрид – **Diervilla × splendens** (Carrière) G.Kirchn. (*Diervilla lonicera* × *Diervilla sessilifolia*).

**DIPSACUS** L.

Рід *Dipsacus* L. нараховує більше 20 видів, поширених в Західній Європі і середземноморських країнах; частково в Африці, Південній та Східній Азії, як інтродуковані види – в Північній та Південній Америці. В Україні – 6 видів.

**Dipsacus fullonum** L. (*Dipsacus fullonum* L. var. *sylvestris* (Huds.) Huds.; *Dipsacus sylvestris* Huds.)

- В Закарпатті, лісових районах, Лісостепу (на Лівобережжі рідше) та в Криму. У вітчизняній літературі вид наводився під назвою *Dipsacus sylvestris* Huds.

**Dipsacus gmelinii** M.Bieb.

- В Донецькому Лісостепу, Степу, зрідка.

**Dipsacus laciniatus** L. (*Dipsacus fullonum* L. var. *laciniatus* (L.) Schmalh.; *Dipsacus fullonum* L. subsp. *laciniatus* (L.) Thell.)

- У більшості регіонів України, за винятком Карпат і Полісся».

**Dipsacus pilosus** L. (*Dipsacella pilosa* (L.) Soják; *Virga pilosa* (L.) Hill)

• В Карпатах, на Правобережжі (заходить також в північну частину Правобережного Лісостепу: Житомирська обл., Андрушівський р-н, окол. с. Камені (Orlov *et al.* 2022), рідше на Лівобережжі (м. Лубни, Полтавська обл.) та в Криму. Вид дуже близький до нижченаведеного *Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem. & Schult. і, як в літературі, так і в гербарних матеріалах, у визначенні цих видів існує велика плутанина (у *Dipsacus pilosus* стеблові листки трирозсічені, з великою довгастою або довгастоланцетною середньою часткою і двома дрібними довгастими боковими; головка 1,5 см завдовжки, при плодах 3,5 см завдовжки, тоді як у *D. strigosus* стеблові листки при основі з 2–6 парними дрібними боковими частками, головки 2–3,5 см завдовжки, а при плодах до 5,5 см завдовжки).

**Dipsacus pilosus** L. (*Dipsacella pilosa* (L.) Soják; *Virga pilosa* (L.) Hill)

• В Карпатах, на Правобережжі (заходить також в північну частину Правобережного Лісостепу: Житомирська обл., Андрушівський р-н, окол. с. Камені (Orlov *et al.* 2022), рідше на Лівобережжі (м. Лубни, Полтавська обл.) та в Криму. Вид дуже близький до нижченаведеного *Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem. & Schult. і, як в літературі, так і в гербарних матеріалах, у визначенні цих видів існує велика плутанина (у *Dipsacus pilosus* стеблові листки трирозсічені, з великою довгастою або довгастоланцетною середньою часткою і двома дрібними довгастими боковими; головка 1,5 см завдовжки, при плодах 3,5 см завдовжки, тоді як у *D. strigosus* стеблові листки при основі з 2–6 парними дрібними боковими частками, головки 2–3,5 см завдовжки, а при плодах до 5,5 см завдовжки).

\*!**Dipsacus sativus** (L.) Honck. (*Dipsacus fullonum* L. var. *sativus* L.; *Dipsacus fullonum* L. subsp. *sativus* (L.) Thell.)

• В Криму, де культивується і нерідко дичавіє. Рослини раніше широко вирощували заради достиглих головок (шишок) для використання їх в текстильній промисловості (розчісування сукна, надання йому ворсу).

**Dipsacus strigosus** Willd. ex Roem. & Schult. (*Dipsacus pilosus* L. var. *strigosus* (Willd. ex Roem. & Schult.) Schmalh.; *Virga strigosa* (Willd. ex Roem. & Schult.) Holub)

• На Лівобережжі в Лісостепу, рідше в Степу і Криму. Вікарний вид до близького *Dipsacus pilosus* L., якого заміщає на сході України. Раніше помилково наводився (замість *D. pilosus* L.) для Північного (м. Кременець, Тернопільська обл.) та Південного Поділля (Хмельницька, Вінницька обл.).

**KNAUTIA** L.

Понад 50 видів, поширених в позатропічних областях Євразії, особливо в Середземномор'ї, а також занесені в Північну та Південну Америку. В Україні – три види (разом з підвидом).

**Knautia arvensis** (L.) Coult. (*Knautia arvensis* (L.) Coult. var. *campestris* (Andrz. ex Besser) W.D.J.Koch; *Knautia campestris* (Andrz. ex Besser) Fritsch; *Scabiosa arvensis* L.; *Scabiosa campestris* Andr. ex Besser)

• По всій території, уключно з Кримом. Рослина дуже мінлива. В межах виду описано низку різновидів, які трапляються також в Україні: var. *campestris* (Andrz. ex Besser) Schmalh. (крайові квітки не більше середніх); var. *integrifolia* Coult. (всі листки цілісні, еліптичні або широколанцетоподібні, найширші в першій третині, чим відрізняється від нижченаведеного підвиду *K. dipsacifolia* Kreutzer subsp. *pocutica* (Szabó) Ehrend. у якого листки найширші в середній частині); var. *neglecta* (Meur.) Szabo (листки пірчасті, більш-менш опушені, ніжка головки густозалозисто опушена, чашечка значно коротша від сім'янки).

**Knautia dipsacifolia** Kreutzer

В Україні вид представлений одним підвидом – *Knautia dipsacifolia* Kreutzer subsp. *pocutica* (Szabó) Ehrend.

**Knautia dipsacifolia** Kreutzer subsp. **pocutica** (Szabó) Ehrend. (*Knautia dipsacifolia* auct. non Kreutzer; *Knautia maxima* auct. non (Opiz) Ortmann); *Knautia lancifolia* (Heuff.) Simonk. subsp. *pocutica* (Szabó) Holub; *Knautia sylvatica* (L.) Duby var. *pocutica* Szabó; *Scabiosa dipsacifolia* Host, nom. illeg.; *Trichera dipsacifolia* Nyman subsp. *pocutica* (Szabó) Soják)

• В Карпатах, рідше на Поліссі і Розточчі-Опіллі (Tutin 1976, Ziman & Hamor 2009, IPNI 2023, POWO 2023). Для України таксон раніше наводився під назвою *Knautia dipsacifolia* Kreutzer (Kotov 1961, Skrupnyk 1987, Sytschak 2015), але типовий підвид (*Knautia dipsacifolia* Kreutzer subsp. *dipsacifolia*) в Україну не заходить, а є західноєвропейським таксоном. Синонімом типового підвиду є також *Knautia maxima* (Opiz) Ortmann (= *Scabiosa maxima* Opiz), що помилково наводилася для України в чеклісті (Mosyakin & Fedoronchuk 1999).

**Knautia longifolia** (Waldst. & Kit.) W.D.J.Koch (*Knautia arvensis* (L.) Coult. var. *longifolia* (Waldst. & Kit.) Coult.; *Knautia kitaibelii* auct. non (Schult.) Borbás; *Scabiosa longifolia* Waldst. & Kit.)

- В Карпатах (Tutin 1976, Bobrov 1978, IPNI 2023, POWO 2023). Для України вид раніше помилково наводився під назвою *Knautia kitaibelii* (Schult.) Borbás (Kotov 1961, Skrypnyk 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999), який є північно-центральноєвропейським таксоном (типовим підвидом) і в Україну не заходить. Від близького *Knautia arvensis* (L.) Coult. відрізняється завжди пірчастими листками, дещо довшою внутрішньою чашечкою, близько 2 мм завдовжки (у *K. arvensis* внутрішня чашечка 1 мм завдовжки).

#### LINNAEA Gronov. ex L.

Невеликий за обсягом рід, який іноді трактується як окрема родина *Linnaeaceae* Backlund (у системі J.L. Reveal (Revel 2012)). Загальний ареал роду займає в північній півкулі арктичну і субарктичну області, а в більш помірних широтах – верхні пояси гір. Раніше рід *Linnaea* був представлений лише типовим видом *Linnaea borealis* L. (Mabberley 1997) і в різних варіантах системи А.Л. Тахтаджяна (Takhtajan 1987, 1997, 2009) уключався до родини *Caprifoliaceae* Juss. (як триба *Linnaeae*) разом з родами *Symphoricarpos* Duhamel, *Heptacodium* Rehder, *Dipelta* Maxim., *Kolkwitzia* Graebn., *Abelia* R.Br. та *Zabelia* (Rehder) Makino. За новітньою системою, що базується переважно на молекулярно-філогенетичних даних, рід уключено також до родини *Caprifoliaceae*, але у ширшому розумінні, яка уключає представників інших родин порядку *Dipsacales* (Angiosperm IV 2016). Нещодавно було запропоновано значно ширше розуміння обсягу роду (Christenhusz 2013), куди уключені й види, які раніше розглядалися у складі самостійних родів *Abelia* R.Br. (за винятком секції *Zabelia*), *Diabelia* Landrein, *Dipelta* Maxim., *Kolkwitzia* Graebn. та *Vesalea* M. Martens & Galeotti, загалом 16 видів, що підтверджується молекулярно-філогенетичними даними (Bell et al. 2001, Jacobs et al. 2010, Wang et al. 2015). В Україні – один вид, представлений типовим різновидом.

**Linnaea borealis** L. [*Linnaea borealis* L. var. *borealis*] (*Obolaria borealis* (L.) Kuntze)

- В Карпатах (на північно-східному схилі гори Пожижевська Яремчанського р-ну Івано-Франківської обл.) та на Західному Поліссі (Національний природний парк «Прип'ять-Стохід»: Волинська обл., Любешівський р-н, Бучинська дача та Камінь-Каширський р-н, с. Селісок) (Pryadko 2011, Korkh & Shukalovych 2023). Раніше для рівнинної частини України наводилися також інші місцезростання: на півдні Західного Полісся, в околицях міст Устилуг і Володимир-Волинського, на Львівщині (лівий берег р. Стир, неподалік смт Радехів), на півдні Правобережного Полісся (Пуща-Водиця, в окол. м. Києва), на Лівобережному Лісостепу (в окол. Харкова), але ці популяції вже втрачені. Тайговий (гляціальний) реліктовий вид, що зростає в Україні за межами основної частини свого ареалу (Скандинавія, Атлантична, Середня та Східна Європа, Кавказ, Західний Сибір, Далекий Схід, Японія, Китай, Північна Америка). Уключено до минулого видання Червоної книги України (Didukh 2009), як «зникаючий».

#### LOMELOSIA Raf.

Понад 60 видів, поширених переважно в країнах Середземномор'я, а також в Північній Африці, Східній Європі, на Кавказі, Малій та Центральній Азії, Західному Сибіру. В Україні – три види. Раніше види *Lomelosia* Raf. уключали до складу роду *Scabiosa* L. s. l., але молекулярні дані показали, що *Lomelosia* разом з родами *Pycnocomon* Hoffmanns. & Link і *Sixalix* Raf. (відсутніми у флорі України) формують кладу, відміну від *Scabiosa* s. str. (De Castro & Caputo 1997–1998, Caputo et al. 2004, Avino et al. 2009, Carlson et al. 2009). Це підтверджується також морфологічними даними (рід *Lomelosia* охоплює таксони «скабіозних» з ямчатою верхівкою обгорточки, тоді як у всіх інших видів *Scabiosa* (s. str.) обгорточка по всій довжині з ребрами).

**Lomelosia argentea** (L.) Greuter & Burdet [*Scabiosa argentea* L.] (*Asterocephalus argenteus* (L.) Spreng.; *Lomelosia ucranica* (L.) Soják; *Scabiosa argentea* L. subsp. *ucranica* (L.) Hayek; *Scabiosa taurica* Kotov; *Scabiosa ucranica* L.; *Trochocephalus argenteus* (L.) Á.Löve & D.Löve; *Trochocephalus ucranicus* (L.) Á.Löve & D.Löve)

- В Лісостепу, Степу та в Криму. Рослини значно варіюють за габітусом, опушенням, розмірами квіток, що стало причиною опису в межах виду низки таксонів, зокрема і видового рангу. Вид раніше для України наводився під трьома назвами – *Scabiosa argentea* auct. fl. ucr., non L., *Scabiosa taurica* Kotov та *Scabiosa ucranica* auct. fl. ucr., non L.

**Lomelosia micrantha** (Desf.) Greuter & Burdet [*Scabiosa micrantha* Desf.] (*Scabiosa stellata* auct. fl. taur., non L., p. p.; *Trochocephalus micranthus* (Desf.) Á.Löve & D.Löve)

- В Криму, звичайно. Вид раніше для України (Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) наводився як *Scabiosa micrantha* Desf.

**Lomelosia rotata** (M.Bieb.) Greuter & Burdet [*Scabiosa rotata* M.Bieb.] (*Asterocephalus rotatus* (M.Bieb.) Spreng.; *Scabiosa stellata* auct. fl. taur., non L., p. p.; *Trochocephalus rotatus* (M.Bieb.) Á.Löve & D.Löve)

- В Криму (Південний Берег Криму: в районах Феодосії і Судака). Вид раніше для України наводився як *Scabiosa rotata* auct. non M.Bieb.

- В Європі, як декоративні рослини вирощують також інші види роду: **Lomelosia caucasica** (M.Bieb.) Greuter & Burdet, **Lomelosia graminifolia** (L.) Greuter & Burdet, **Lomelosia prolifera** (L.) Greuter & Burdet, **Lomelosia stellata** (L.) Raf. (Jäger *et al.* 2008), а ще близько 12 видів культивуються в європейських ботанічних садах (Matthews 2000), частково і в Україні.

## LONICERA L.

Рід *Lonicera* L. є типовим родом родини *Caprifoliaceae* Juss. Налічує близько 160 видів, поширених головним чином в помірних областях північної півкулі; деякі з них заходять на південь до Північної Африки, острова Мадейра, півдня Азії, Малайського архіпелага і Мексики. В Україні крім нижченаведених видів в культурі вирощуються ще багато інших видів та різновидів (див. примітку).

**Lonicera caerulea** L. [*Lonicera caerulea* L. subsp. *caerulea*] (*Caprifolium caeruleum* (L.) Lam.; *Lonicera edulis* (Turcz. ex Herder) Turcz. ex Freyn; *Lonicera kamtschatica* Pojark.; *Lonicera stenantha* Pojark.)

- В Карпатах (Чорногора: гора Петрос, де було відомо чотири локалітети – у верхів'ї струмка Студений (два локалітети), на південному схилі в урочищі Ступи та на північно-західному схилі в околицях с. Кваси). Нещодавно вид виявлено також в Закарпатті (Закарпатська обл., Рахівський р-н, с. Кваси, с. Ясиня (Batochenko 2019). Найближчими місцезнаходженнями на захід і південь від Українських Карпат є гірське пасмо Шумава (Богемський ліс) на південно-західному краю Чехії та Трансільванське плато в Румунії. Але на північ і схід від України вид є досить поширеним. Зрідка культивується в ботанічних садах і парках. Уключено до минулого видання Червоної книги України (Didukh 2009), як «рідкісний».

\*!**Lonicera caprifolium** L.

- Культивується як декоративна рослина, місцями дичавіє (в Криму: Південний Берег Криму, Керченський п-ів та в континентальній частині України).

\*!**Lonicera etrusca** Santi [*Lonicera etrusca* Santi var. *etrusca*]

- В Криму, де культивується як декоративна рослина, іноді дичавіє.

**Lonicera nigra** L. (*Chamaecerasus nigra* (L.) Medik.; *Lonicera carpathica* Kit.; *Lonicera carpathica* Porcius; *Xylosteon nigrum* (L.) Medik.)

- В Карпатах, звичайно; в Передкарпатті, зрідка.

\*!**Lonicera periclymenum** L. [*Lonicera periclymenum* L. subsp. *periclymenum*]

- Культивується як декоративна рослина.

\*!**Lonicera tatarica** L.

- Культивується як декоративна рослина, місцями дичавіє.

**Lonicera xylosteum** L. (*Caprifolium xylosteum* (L.) Gaertn.; *Lonicera dumetorum* Pers.; *Lonicera rubra* Gilib., nom. illeg.)

- В Карпатах, Передкарпатті, Розточчі-Опіллі, Західному Поліссі, Лісостепу, рідко; іноді культивується. В Карпатах крім типового різновиду також трапляється var. *calvescens* M.Por. з ланцетними, видовжено загостреними слабко опушеними або голими пагонами і квітконосами, і негусто опушеними лише з країв бруньковими лусками (Poyarkova 1978).

- Як дикорослу рослину для Карпат (Стрийського і Самбірського районів) Й.А. Кнапп (Knapp 1872) наводить **Lonicera alpigena** L., посилаючись при цьому на А. Завадського (Zawadski 1835), але імовірно помилково, оскільки в жодній пізніше праці вона не згадується (в Україні рослина відома лише в культурі).

- В ботанічних садах, парках, арборетумах культивуються ще багато інших видів та різновидів (нерідко під назвами синонімів) роду, зокрема: **Lonicera acuminata** Wall. (= *Lonicera alseuosmoides* Graebn. ex Diels; = *Lonicera giralddii* Rehder; = *Lonicera henryi* Hemsl.), **Lonicera alberti** Regel, **Lonicera albiflora** Torr. & A.Gray; **Lonicera alpigena** L., **Lonicera altaica** Pall. (≡ *Lonicera* subsp.

*altaica* (Pall.) Gladkova), **Lonicera altmannii** Regel & Schmalh., **Lonicera × americana** (Mill.) K.Koch (*Lonicera caprifolium* L. × *Lonicera etrusca* Santi), **Lonicera × amoena** Zabel (*Lonicera korolkowii* Stapf × *Lonicera tatarica* L.), **Lonicera arborea** Boiss., **Lonicera × bella** Zabel (*Lonicera morrowii* A.Gray × *Lonicera tatarica* L.), **Lonicera canadensis** J.Bartram & W.Bartram ex Marshall, **Lonicera caucasica** Pall. subsp. **caucasica**, **Lonicera caucasica** subsp. **orientalis** (Lam.) D.F.Chamb. & D.G.Long (= *Lonicera discolor* Lindl.; ≡ *Lonicera orientalis* Lam.), **Lonicera chamissoi** Bunge, **Lonicera chrysantha** Turcz. ex Ledeb. var. **chrysantha** Turcz. ex Ledeb. (= *Lonicera gibbiflora* (Rupr. ex Maxim.) Dippel), **Lonicera ciliosa** Poir., **Lonicera conjugialis** Kellogg, **Lonicera deflexicalyx** Batalin (≡ *Lonicera trichosantha* Bureau & Franch var. *deflexicalyx* (Batalin) P.S.Hsu & W.J.Wang), **Lonicera demissa** Rehder, **Lonicera dioica** L. (= *Lonicera glaucescens* Rydb.), **Lonicera ferdinandi** Franch., **Lonicera flava** Sims, **Lonicera floribunda** Boiss. & Buhse, **Lonicera fragrantissima** Lindl. ex Paxton subsp. **fragrantissima** (= *Lonicera standishii* Carrière), **Lonicera glehnii** F.Schmidt, **Lonicera gracilipes** Miq. (= *Lonicera tenuipes* Nakai), **Lonicera gynochlamydea** Hemsl., **Lonicera hispida** Pall. ex Schult., **Lonicera iberica** M.Bieb.; **Lonicera implexa** Aiton, **Lonicera involucrata** (Richrdson) Bams ex Spreng. (= *Lonicera flavescens* Dippel), **Lonicera japonica** Thunb. (= *Lonicera flexuosa* Thunb.), **Lonicera koehneana** Rehder (≡ *Lonicera chrysantha* Turcz. ex Ledeb. var. *koehneana* (Rehder) Q.E.Yang, Landrein, Borosova & Osborne), **Lonicera korolkowii** Stapf, **Lonicera ledebourii** Eschsch (≡ *Lonicera involucrata* (Richrdson) Bams ex Spreng.) var. *ledebourii* (Eschsch) Jeps.), **Lonicera ligustrina** Wall. var. **yunnanensis** Franch. (= *Lonicera nitida* E.H.Wilson), **Lonicera maximowiczii** (Rupr.) Regel, **Lonicera maackii** (Rupr.) Maxim., **Lonicera micrantha** Trautv. ex Regel, **Lonicera microphylla** Willd. ex Schult., **Lonicera morrowii** A.Gray, **Lonicera × muendeniensis** Rehder (*Lonicera morrowii* A.Gray × *Lonicera ruprechtiana* Regel × *Lonicera tatarica* L.; *L. notha* Zabel) (іноді дичавіє), **Lonicera × muscaviensis** Rehder (*Lonicera morrowii* A.Gray × *Lonicera ruprechtiana* Regel), **Lonicera myrtillus** Hook. & Thoms. (≡ *Lonicera angustifolia* Wall ex DC. var. *myrtillus* (Hook.f. & Thomson) Q.E.Yang, Landrein, Borosova & Osborne), **Lonicera myrtilloides** Purpus, **Lonicera nervosa** Maxim., **Lonicera nigra** L., **Lonicera nummulariifolia** Jaub. & Spach, **Lonicera olgae** Regel & Schmalh., **Lonicera orientalis** Lam., **Lonicera pallasii** Ledeb. (≡ *Lonicera caerulea* L. subsp. *pallasii* (Ledeb.) Browicz), **Lonicera pileata** Oliv. (≡ *Lonicera ligustrina* Wall. var. *pileata* (Oliv.) Franch.), **Lonicera × purpusii** Rehder (*Lonicera fragrantissima* Lindl. ex Paxton × *Lonicera standishii* Carrière), **Lonicera pyrenaica** L., **Lonicera quinquelocularis** Hardw. (*Lonicera translucens* Carrière), **Lonicera reticulata** Raf. (= *Lonicera prolifera* (G.Kirchn.) Rehder), **Lonicera rupicola** Hook.f. & Thomson, **Lonicera ruprechtiana** Regel (іноді дичавіє), **Lonicera sempervirens** L., **Lonicera syringantha** Maxim., **Lonicera standishii** Carrière, **Lonicera tangutica** Maxim., **Lonicera × tellmanniana** Magyar H.L.Späth (*Lonicera sempervirens* L. × *Lonicera tragophylla* Hemsl.), **Lonicera trichosantha** Bureau & Franch (≡ *Lonicera trichosantha* Bureau & Franch var. *trichosantha*; = *Lonicera prostrata* Rehder), **Lonicera webbiana** Wall. ex DC. (= *Lonicera tatsienensis* Franch) та інші.

#### PTEROCEPHALUS Vaill. ex Adans.

Близько 35 видів, більшість з яких поширені переважно в середземноморських країнах. В Україні – один вид.

#### Pteroccephalus plumosus (L.) F.Dietr. (*Knautia plumosa* L.; *Scabiosa papposa* L., nom. confus. rejiciend.; *Scabiosa plumosa* (L.) Sm.)

• В Криму (в основному на Південному узбережжі Криму), рідко.

#### SCABIOSA L., nom. cons.

Обсяг гетерогенного роду *Scabiosa* L., який донедавна уключав близько 100 видів і чотири секції, зараз зазнав суттєвих змін, зі складу якого виділено декілька окремих родів. Так, ранг секції *Asterothrix* Font Quer був піднятий J.A. Devesa (Devesa 1984) до роду *Pseudoscabiosa* Devesa. Інші три секції W. Greuter & H.M. Bürdet (Greuter & Bürdet 1985) виділили в роди: *Scabiosa* s. str. (типова секція – *Scabiosa* sect. *Scabiosa*), *Sixalix* Raf. (*Scabiosa* sect. *CyrtoSTEMMA* Mert. & Koch) та *Lomelosia* Raf. (*Scabiosa* sect. *Trochocephalus* Mert. & Koch). Останній рід – *Lomelosia* автори (Greuter & Bürdet 1985) запропонували об'єднати з раніше виділеним монотипним родом *Tremastelma* Raf. Пізніше до роду *Lomelosia* було додано описаний в 1989 р. Карлом Хайнцом Рехінгером (Rechinger 1989) з Ірану монотипний рід *Scabiosiopsis* Rech.f. (вид *S. enigmatica* Rech.f.). Але таке розділення роду *Scabiosa* s. l. визнається не всіма дослідниками. Зокрема, В. Мейер і Ф. Ерендорфер (Mayer & Ehrendorfer 1999) вважають, що рід *Sixalix* слід об'єднати з *Scabiosa* s.str., а роди *Tremastelma* і *Scabiosiopsis*, які досить близькі до *Lomelosia* – можуть розглядатися в обсязі останнього, що стало прийнятним на сьогодні (POWO 2023). Таким чином, рід *Scabiosa* s. str. (з виділенням з його складу *Lomelosia* і уключенням до нього *Tremastelma* і *Scabiosiopsis*) налічує близько 20 видів, поширених головним чином в середземноморських краї-

нах, які іноді доходять до Далекого Сходу та Південної Африки; деякі види інтродуковані в Північну та Південну Америку. В Україні – 4 види (разом з 2 підвидами), що «залишилися» після уключення трьох видів до роду *Lomelosia* Raf. (див. вище примітку до роду *Lomelosia*).

**Scabiosa columbaria** L. [*Scabiosa columbaria* L. subsp. *columbaria*] (*Asterocephalus columbaria* (L.) Spreng.; *Scabiosa columbaria* L. subsp. *polonica* Piotrowski)

- В Карпатах, Західному Поділлі, Степовому Покутті та в Криму. В Україні таксон представлений лише типовим підвидом. Наведення для України підвиду *Scabiosa columbaria* L. subsp. *pseudobanatica* (Schur) Jáv. ex Csapody (POWO 2023) є помилкою, оскільки підвидова назва (subsp. *pseudobanatica*) стосується іншого таксону (*Scabiosa lucida* Vill. subsp. *pseudobanatica* (Schur) Holub), який в Україну не заходить.

**Scabiosa lucida** Vill. subsp. **barbata** Nyár [*Scabiosa opaca* Klokov]

- В Карпатах (у високогір'ї). В Україні вид *Scabiosa lucida* Vill. представлений лише підвидом subsp. *barbata* Nyár, який є південно-східнокарпатським ендеміком (крім України трапляється також в Румунії). У ранзі виду правильною назвою таксону може бути *Scabiosa opaca* Klokov. Типовий підвид (subsp. *lucida*) поширений в Північній, Західній та Південній Європі і в Україну не заходить (найближчі його місцезростання – в Румунії).

**Scabiosa ochroleuca** L. (*Asterocephalus ochroleucus* (L.) Spreng.; *Scabiosa columbaria* L. var. *ochroleuca* (L.) Coult.; *Scabiosa holophylla* Bordz.; *Scabiosa lutescens* Gilib. nom. illeg.)

- На більшій частині території України, крім Криму.

**Scabiosa praemontana** Privalova

- В Криму (передгір'я), рідко; наводиться також для окол. Севастополя (Seregin 2008). Кримський ендемік. Критичний таксон з групи видів близьких до *Scabiosa ochroleuca* L., до якого відносяться ще кілька кавказьких видів, які важко розрізнити. Від широко поширеного *Scabiosa ochroleuca* L. відрізняється ліловими або майже білими квітками, а також дрібнішими при цвітінні і при плодах головками.

**Succisa** Haller

Оліготипний рід, уключає два види, поширених в Європі, Середземномор'ї, Кавказі, Малій Азії, Західному і Східному (зах.) Сибіру. В Україні один вид.

**Succisa pratensis** Moench (*Scabiosa praemorsa* Gilib., nom. illeg.; *Scabiosa succisa* L.; *Succisa praemorsa* Asch.; *Succisa vulgaris* J.Presl & C.Presl)

- В Карпатах, лісовій зоні, звичайно; Лісостепу, розсіяно; в Степу дуже рідко (в долинах річок і на болотах).

**Succisella** Beck

Невеликий за обсягом рід, що уключає близько 5 видів, поширених в Середній і Південній Європі, Середземномор'ї та Північному Кавказі. В Україні – один вид.

**Succisella inflexa** (Kluk) Beck (*Lepidocephalus inflexus* (Kluk) Eichw.; *Scabiosa australis* Wulfen; *Scabiosa inflexa* Kluk; *Succisa australis* (Wulfen) Rchb.; *Succisa inflexa* (Kluk) Schur)

- В Закарпатті, Кременецьких лісах (Тернопільська обл., м. Кременець) і Правобережному Поліссі, рідко. Нещодавно одна рослина була виявлена на осушеній луці південно-східної околиці с. Нова Буда Бучанського р-ну Київської обл. (Vorobyov 2019). Уключено до минулого видання Червоної книги України як рідкісний середньоевропейський вид на східній межі ареалу (Didukh 2009).

**Symphoricarpos** Duhamel

Близько 15 видів, поширених в Північній Америці до Мексики на півдні, а один – в Китаї; як культивовані – в багатьох країнах Європи, Російської Федерації (східноєвропейська частина) та Середньої Азії (Узбекистан). В Україні – один вид.

\*!**Symphoricarpos albus** (L.) S.F.Blake [*Symphoricarpos albus* (L.) S.F.Blake var. *albus*] (*Vaccinium album* L.)

- Широко культивується як декоративна рослина (відома під назвою сніжноягідник білий), іноді дичавіє.

- В культурі також культивуються інші види роду: *Symphoricarpos hesperius* G.N.Jones, *Symphoricarpos microphyllus* (Humb. & Bonpl. ex Schult.) Kunth, *Symphoricarpos mollis* Nutt,

*Symphoricarpos occidentalis* (R.Br.) Hook, *Symphoricarpos orbiculatus* Moench, *Symphoricarpos oreophylus* A.Gray, *Symphoricarpos rotundifolius* A.Gray, *Symphoricarpos* × *chenaultii* Rehder (*Symphoricarpos microphyllus* × *Symphoricarpos orbiculatus*).

**VALERIANA L.** (incl. *Centranthus* Lam. ex DC., 1805)

Рід *Valeriana* L. є типовим родом родини *Valerianaceae* Batsch, яка зараз розглядається у складі родини *Caprifoliaceae* Juss. Налічує понад 420 видів, поширених майже по всій Земній кулі, але переважно в Південній й Північній Америці та Євразії. В Україні – 28 видів (разом з підвидами). До роду *Valeriana* L. уключені види *Centranthus* Lam. ex DC. (у флорі України рід *Centranthus* представлений двома видами), а також види *Valerianella* Mill. (15 видів), які виділені жирним в квадратних дужках, як альтернативно прийнятні назви для родів *Centranthus* і *Valerianella*.

***Valeriana calcitrapae* L.** [*Centranthus calcitrapae* (L.) Duf., «*calcitrapa*» nom. alt.] (*Valeriana stevenii* Ledeb.)

• В Криму (півд.: окол. смт Симеїз (гори: Кішка, Ай-Панда, скеля Діва)), досить рідко. Уключено до минулого видання Червоної книги України (Didukh 2009) як «зникаючий».

***Valeriana carinata* (Loisel.) Christenh. & Byng** [*Valerianella carinata* Loisel.] (*Fedia carinata* (Loisel.) Steven)

• В Правобережному, Лівобережному та Донецькому Лісостепу, Степу і Криму. Для України вид раніше (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) наводився як *Valerianella carinata* Loisel.

***Valeriana coronata* (L.) Mill.** [*Valerianella coronata* (L.) DC.] (*Fedia coronata* (L.) Vahl; *Valeriana locusta* L. var. *coronata* L.; *Valerianella hamata* DC.)

• Переважно в Степу, а також в Криму, часто як бур'ян. Для України вид раніше (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) наводився як *Valerianella coronata* (L.) DC.

***Valeriana dentata* (L.) All.** [*Valerianella dentata* (L.) Pollich] (*Fedia dasycarpa* Steven; *Fedia dentata* (L.) Bernh.; *Valeriana locusta* L. var. *dentata* L. *Valerianella dasycarpa* (Steven) Link; *Valerianella locusta* L. var. *dentata* L.; *Valerianella mixta* auct. fl. ukr., non (L.) Duf.; *Valerianella morisonii* (Spreng.) DC.; *Valerianella pubesens* Mérat)

• В західній частині України та в Криму. Дуже варіює за опушенням плодів. Для України вид раніше (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) наводився під двома назвами: *Valerianella dentata* (L.) Pollich. (з голими або негусто опушеними плодами) та *Valerianella mixta* (L.) Duf. (з густо опушеними плодами). *Valerianella mixta* (L.) Duf. є синонімом *Valerianella abyssinica* Fresen. (середземноморсько-африканського виду) і в Україну не заходить. Свідченням того, що *Valerianella mixta* помилково наводилася для України є те, що всі синоніми, наведені З.Ф. Катіною (Katina 1961) для цього виду (*Fedia dasycarpa* Steven, *Valerianella dasycarpa* (Steven) Link, *Valerianella pubesens* Mérat) насправді є синонімами *Valeriana dentata* (≡ *Valerianella dentata*) (POWO 2023).

***Valeriana echinata* L.** [*Valerianella echinata* (L.) DC.]

• В Криму (передгір'я, Південний Берег Криму).

***Valeriana eriocarpa* (Desv.) Christenh. & Byng** [*Valerianella eriocarpa* Desv.] (*Fedia eriocarpa* (Desv.) Roem. & Schult. non *Fedia eriocarpa* Steven, nom. illeg.; *Valerianella eriocarpa* Desv.; *Valerianella muricata* auct. fl. taur. non (Steven ex M.Bieb.) W.H.Baxter)

• В Криму, повсюдно. У вітчизняній літературі (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) вид помилково наводився під назвою *Valerianella muricata* (Steven ex M.Bieb.) W.H.Baxter (= *Fedia eriocarpa* Steven, nom. illeg.; ≡ *Fedia muricata* Steven ex M.Bieb.; = *Fedia truncata* Rchb.; = *Valerianella truncata* (Rchb.) Betcke; ≡ *Valerianella truncata* (Rchb.) Betcke var. *muricata* (Steven ex M.Bieb.) Boiss., nom. superfl.). Ареал *Valerianella muricata* простягається від Східного Середземномор'я до Центральної Азії і Західних Гімалаїв, але в Крим не заходить. Рослини *Valeriana eriocarpa* відрізняються від таких *Valerianella muricata* (Steven ex M.Bieb.) W.H.Baxter косо усіченим, цілокраім відгином чашечки (рідше у верхній частині чашечки відгин дрібно- і нерівномірно зубчастий), тоді як у *Valerianella muricata* відгин чашечки бокалоподібний, майже правильно-шестизубчастий.

***Valeriana falconida* (Schvedtsch.) Fedor., comb. nov.** (Basionym: *Valerianella falconida* Schvedtsch. Byull. Moscovsk. Obshch. Isp. Prir., Otd. Biol. 87(6): 51, 1982)

• В Криму (кримський ендемік). Для України вид раніше (Mosyakin & Fedoronchuk 1999) наводився як *Valerianella falconida* Schvedtsch.

- Valeriana grossheimii** Vorosch. (*Valeriana armena* P.A.Smirn. subsp. *grossheimii* (Vorosch.) Vorosch.)  
• В Криму (верхня межа букового лісу).
- Valeriana kotschy** (Boiss.) Christenh. & Byng [*Valerianella kotschy* Boiss.] (*Valerianella coronata* (L.) DC. subsp. *kotschy* (Boiss.) Stojanov & Stefanov)  
• В Степу (півд.: окол. Николаєва) та Криму (Ленінський р-н, с. Чорноморське), рідко. У вітчизняній літературі (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999) вид раніше наводився як *Valerianella kotschy* Boiss.
- Valeriana lanata** Christenh. & Byng (*Fedia lasiocarpa* Steven; *Valerianella lasiocarpa* (Steven) Betcke; *Valerianella pumila* (L.) DC. var. *lasiocarpa* (Steven) DC.)  
• В Правобережному Степу і Криму. Раніше у вітчизняних зведеннях (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999) вид наводився під назвою *Valerianella lasiocarpa* (Steven) Betcke.
- Valeriana locusta** L. [*Valerianella locusta* (L.) Laterr.] (*Valeriana locusta* L. var. *olitoria* L.; *Valerianella dichotoma* Gilib., nom. illeg.; *Valeriana olitoria* (L.) Willd.; *Valerianella olitoria* (L.) Pollich; *Valerianella striata* Steven)  
• На Західному Поліссі, Правобережному, Лівобережному і Донецькому Лісостепу, Степу (крім південної частини) та в Криму. Для України вид раніше (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) наводився як *Valerianella locusta* (L.) Laterr.
- Valeriana officinalis** L. [*Valeriana officinalis* L. subsp. *officinalis*] (*Valeriana exaltata* J.C.Mikan ex Pohl; *Valeriana officinalis* L. var. *altissima* W.D.J.Koch; *Valeriana palustris* Kreyer, nom. supefl.; *Valeriana pinnata* Gilib., nom. illeg.)  
• В Карпатах, на Поліссі, в Лісостепу, Степу (по долинах рік) і Гірському Криму, досить часто.  
• З видів (або підвидів) валеріани у флорі України лікарськими є також: **V. rossica** P.A.Smirn., **V. stolonifera** Czern. subsp. *angustifolia* Soó (= *V. angustifolia* Tausch ex Host, nom. illeg., = *V. wallrothii* Kreyer), **V. sambucifolia** J.C.Mikan ex Pohl., **V. stolonifera** Czern. subsp. *stolonifera*, **V. wolgensis** Kazak. (= *V. nitida* Kreyer), які фармакопея не розрізняє і вони відомі під збірною назвою «*Valeriana officinalis* L.».
- Valeriana pleurota** Christenh. & Byng [*Valerianella costata* (Steven) Betcke] (*Fedia costata* Steven)  
• В Степу, Кримському Лісостепу. У вітчизняній літературі (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999) вид наводився під назвою *Valerianella costata* (Steven) Betcke.
- Valeriana pontica** (Lipsky) Christenh. & Byng [*Valerianella pontica* Lipsky] (*Valerianella bulgarica* Velen.; *Valerianella euxina* Velen.)  
• В Криму (Керченський п-ів). У вітчизняній літературі (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999) вид наводився під назвою *Valerianella pontica* Lipsky.
- Valeriana pumila** (L.) Willd. [*Valerianella pumila* (L.) DC.] (*Fedia brachystephana* Ten.; *Fedia pumila* (L.) Mirb.; *Fedia tridentata* Steven; *Valeriana locusta* L. var. *pumila* L.; *Valerianella brachystephana* (Ten.) Bertol.; *Valerianella membranacea* Loisel.; *Valerianella tridentata* Gasp., nom. illeg.; *Valerianella tridentata* (Steven) Betcke)  
• В Правобережному Лісостепу (Саврань, Одеська обл.), Степу (півд.: Одеська, Херсонська обл.) та Криму. Вид раніше (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) наводився під двома назвами: *Valerianella brachystephana* (Ten.) Bertol. і *Valerianella pumila* (L.) DC. Рослини значно варіюють за формою відгину чашечки.
- Valeriana rimosa** (Bastard) Christenh. & Byng [*Valerianella rimosa* Bastard] (*Valerianella auricula* DC.; *Valerianella bessarabica* Lipsky; *Valerianella pumila* (L.) Willd. var. *rimosa* (Bastard) DC.)  
• На Західному Поліссі, Західному, Правобережному і Кримському Лісостепу (наводиться також для окол. Севастополя (Seregin 2008) та в Степу. У вітчизняній літературі (Katina 1961, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Seregin 2008, Yena 2012) вид наводився під назвою *Valerianella rimosa* Bastard.
- Valeriana rossica** P.A.Smirn. (*Valeriana capillosa* Kreyer; *Valeriana spryginii* P.A.Smirn.; *Valeriana sumnevicii* Vorosch.)  
• В Лівобережному Лісостепу (Сумська, Харківська обл.).
- \*!Valeriana rubra** L. [*Centranthus ruber* (L.) DC.]  
• В Криму (ПБК), як дичавіла рослина, що розводиться в садах (західносередземноморський вид).



**Valeriana sambucifolia** J.C.Mikan ex Pohl. [*Valeriana excelsa* Poir. subsp. *sambucifolia* (J.C.Mikan ex Pohl) Holub] (*Valeriana moravica* Kreyer; *Valeriana officinalis* L. subsp. *sambucifolia* (J.C.Mikan ex Pohl) Čelak.)

• В Карпатах.

• Для України (Дніпропетровська обл., Покровський р-н) Г.К. Крейер (цит. за: [Katina 1961](#)), на основі гербарного зразка зібраного Ф. Олексієнком, наводить також *Valeriana pleijelii* Kreyer, і при цьому зазначає, що це місцезнаходження є сумнівним. Зараз цей вид вважається синонімом підвиду *Valeriana excelsa* Poir. subsp. *salina* (Pleijel) Hiitonen (близького до вищенаведеного *Valeriana excelsa* Poir. subsp. *sambucifolia* (J.C.Mikan ex Pohl) Holub), що трапляється в Прибалтійських країнах. Нових даних про цей таксон в Україні, немає. Можливо, ця рослина колись була занесена.

**Valeriana simplicifolia** (Rchb.) Kabath [*Valeriana dioica* L. subsp. *simplicifolia* (Rchb.) Nyman] (*Valeriana dioica* L. var. *simplicifolia* Rchb.; *Valeriana polygama* Besser ex DC.)

• В Карпатах і Передкарпатті.

**Valeriana stolonifera** Czern.

В Україні вид представлений двома підвидами:

a. **Valeriana stolonifera** Czern. subsp. **angustifolia** Soó (*Valeriana angustifolia* Tausch ex Host, nom. illeg.; *Valeriana collina* auct. fl. ukr. non Wallr.; *Valeriana collina* Wallr. var. *stolonifera* Wallr.; *Valeriana officinalis* L. var. *angustifolia* (Tausch ex Host) Tausch ex Host, nom. illeg.; *Valeriana officinalis* L. var. *tenuifolia* Schmalh.; *Valeriana pratensis* Dierb. subsp. *angustifolia* (Soó) Kirschner, Buttler & Hand; *Valeriana wallrothii* Kreyer)

• В Карпатах; наводиться Г.К. Крейєром також для околиць Одеси (як *Valeriana wallrothii* Kreyer) на основі гербарія Нортмана, що зберігається в LE ([Katina 1961](#)). Від типового підвиду (subsp. *stolonifera*) відрізняється відсутністю довгих підземних пагонів або столонів на кореневищі та фіолетовими (бузково-рожевими) квітками (у типового квітки білі або блідно-рожеві). Для України ([Prokudin 1987](#)) помилково наводиться під назвою *Valeriana collina* Wallr. (nom. superfl.), що є синонімом типового центральноєвропейського (Австрія, Німеччина) виду *Valeriana pratensis* Dierb.

b. **Valeriana stolonifera** Czern. subsp. **stolonifera** (*Valeriana ucrainica* Demjan.)

• Майже по всій Україні. Ендемік (ареал обмежений лише територією України).

**Valeriana tripteris** L.

В Україні вид представлений двома підвидами:

a. **Valeriana tripteris** L. subsp. **heterophylla** (Baumg.) Rostański (*Valeriana transsilvanica* Schur; *Valeriana tripteris* L. var. *heterophylla* Baumg.)

• В Карпатах. Від типового підвиду відрізняється трьохлистковими листками квітконосних стебел тоді як у типового листки квітконосних стебел (принаймні частково) з 5 листочками. Для України таксон раніше ([Prokudin 1987](#)) наводився як *Valeriana transsilvanica* Schur.

b. **Valeriana tripteris** L. subsp. **tripteris** L.) (*Valeriana montana* subsp. *tripteris* (L.) Čelak.)

• В Карпатах.

**Valeriana tuberosa** L. (*Valeriana bulbosa* Pall.)

• В Лісостепу (півд.), зрідка; Степу, часто та в Криму (окол. Коктебеля, Керченський п-ів).

**Valeriana turgida** (Stenen) Christenh. & Byng [*Valerianella turgida* (Steven) Betcke] (*Fedia turgida* Steven; *Fedia olitoria* Steven)

• В Степу (півд.: Одеська, Херсонська обл.), Криму. У вітчизняній літературі ([Katina 1961](#), [Prokudin 1987](#), [Mosyakin & Fedoronchuk 1999](#), [Seregin 2008](#), [Yena 2012](#)) вид раніше наводився під назвою *Valerianella turgida* (Steven) Betcke.

**Valeriana uncinata** M.Bieb. [*Valerianella uncinata* (M.Bieb.) Dufr.] (*Fedia uncinata* (M.Bieb.) Willd.)

• В Криму (Керченський п-ів). У вітчизняній літературі ([Katina 1961](#), [Prokudin 1987](#), [Mosyakin & Fedoronchuk 1999](#)) вид раніше наводився під назвою *Valerianella uncinata* (M.Bieb.) Dufr.

**Valeriana wolgensis** Kazak. ~ *Valeriana officinalis* L. (*Valeriana nitida* Kreyer; *Valeriana officinalis* L. var. *nitida* (Kreyer) Rostanski; *Valeriana officinalis* L. subsp. *nitida* (Kreyer) Soó; *Valeriana pipenbergica* Kreyer; *Valeriana stolonifera* Czern. subsp.

*nitida* (Kreyer) Soó; *Valeriana tanaitica* Vorosch.; *Valeriana wallrothii* subsp. *nitida* (Kreyer) Dostál; *Valeriana wolgensis* var. *nitida* (Kreyer) Vorosch.)

• Майже по всій території України, крім Криму. Для України вид наводився (Prokudin 1987) під двома назвами: *Valeriana tanaitica* Vorosch. (як дуже рідкісний, в басейні Сіверського Дінця) і *Valeriana nitida* Kreyer (Карпати, Розточчя-Опілля, Полісся, Лісостеп, Степ). Але, судячи з наведених діагностичних ознак, різниці між ними не виявлено, як і не виявлено відмінностей між *V. wolgensis* Kazak. (1922), описаним з південного сходу європейської частини Росії та *V. nitida* Kreyer (1924), описаним з Білорусі. Тому за правилами пріоритету видовою назвою таксону є *Valeriana wolgensis* Kazak.

• Зростання в Україні *Valeriana dioica* L., що раніше наводилася для Українських Карпат (масиви Чорногора, Східні Beskidi) та Північної Буковини і була уключена до попереднього видання Червоної книги України (Shelyag-Sosonko 1996), є сумнівним і не підтверджується новими даними.

• Для Криму (Алупка) З.Ф. Катіна (Katina 1961), як здичавілу рослину, наводила *Centranthus longiflorus* Steven (нині трактується як *Valeriana erotica* Christenh. & Byng). Природний ареал *Valeriana erotica* охоплює територію країн Близького Сходу та Малої Азії (Ірак, Сірія, Палестина, Закавказзя, Туреччина). Нових даних про зростання цього виду в Україні, немає.

## WEIGELA Thunb.

Близько 10 видів, поширених в природному стані в Південно-Східній Азії. В Україні – один вид, що широко культивується.

### *Weigela florida* (Bunge) A.DC. (*Weigela praecox* (Lemoine) L.H.Bailey)

• Широко культивується як декоративний кущ.

• Зрідка в ботанічних садах культивуються також такі види (або різні їх культивари), як: *Weigela coraensis* Thunb., *Weigela hortensis* (Siebold Zucc.) K.Koch, *Weigela japonica* Thunb., *Weigela maximowiczii* (S.Moore) Rehder, *Weigela middendorffiana* (Carière) K.Koch (Barbarych 1961, Kokhno et al. 2005).

## VIBURNACEAE Raf. 1820, nom. cons.

(incl. *Adoxaceae* E.Mey. 1839, nom. cons.; *Sambucaceae* Batsch. ex Borkh. 1797, nom. cons. prop.)

Родина *Viburnaceae* Raf. (з уключенням до неї *Adoxaceae* E.Mey. та *Sambucaceae* Batsch. ex Borkh.) налічує три роди (*Adoxa* L., *Sambucus* L., *Viburnum* L.) та близько 230 видів, поширених майже по всій земній кулі. В Україні – три роди та 6 видів, з яких один широко культивується і дичавіє.

## ADOXA L.

Оліготипний рід, уключає 4 види, один з яких широко поширений в північній півкулі (від тундрової до степової зони і від гірськолісового до альпійського поясу в Євразії та Північній Америці), а три – в Центральній Азії (Китай). В Україні – один вид.

### *Adoxa moschatellina* L. [*Adoxa moschatellina* L. subsp. *moschatellina*]

• Майже по всій Україні, крім півдня і Криму.

## SAMBUCUS L.

Понад 20 видів, поширених в областях з помірним і субтропічним кліматом: в Євразії, Північній та Південній Америці, Північній та Східній Африці, Східній Австралії і на острові Нова Гвінея. В Україні – три види (дикорослих).

### *Sambucus ebulus* L. (*Sambucus herbacea* Gilib., *Sambucus humilis* Mill.; *Sambucus paucijuga* Steven; nom. illeg.; *Viburnum ebulus* (L.) Martinowsky)

• В Правобережному Лісостепу, Гірському Криму і на Керченському півострові, нерідко (наводиться також для окол. Севастополя (Seregin 2008)); в Закарпатті, Карпатах, на Поліссі і Лівобережжі, рідше.

**Sambucus nigra** L. (*Sambucus arborescens* Gilid., nom. illeg.; *Sambucus medullosa* Gilid., nom. illeg.)

- Майже по всій території України (уключно з Кримом), особливо часто в лісостепових районах (Західному, Правобережному і Лівобережному) та в Передкарпатських і Розтоцько-Опільських лісах, рідше на Поліссі та в Злаково-Лучних степах; зрідка в Карпатах (до 1000 м н.р.м.) та на півдні Степу. Рослина також часто культивується на присадибних ділянках, в садах, парках і нерідко дичавіє. В культурі відомі такі декоративні форми, як: *albovariegata* Weston – із строкатими зелено-білими листками; *aureovariegata* Weston ex Rehder – із строкатими жовто-білими листками; *laciniata* L. – із розсіченими листками.

**Sambucus racemosa** L. [*Sambucus racemosa* L. subsp. *racemosa*]

- В Карпатах (до 1400–1500 м н.р.м.), Розтоцько-Опільських лісах, часто; в Правобережних лісових і лісостепових районах, рідко; на Лівобережжі (поодинокі місцезростання), а також культивується в південних і південно-західних районах в садах і парках. В культурі зрідка трапляються такі декоративні форми *Sambucus racemosa* L., як: *laciniata* W.D.J.Koch (з розсіченими листками), *plumosoaurea* Schwer. (з розсіченими на вузькі гостропилчасті частки золотисто-жовтими листками).

- В культурі (Kokhno *et al.* 2005) культивуються ще такі види (нерідко під назвами синонімів), як: **Sambucus canadensis** L., **Sambucus kamtschatica** E.L.Wolf (= *Sambucus sachalinensis* Pojark.), **Sambucus melanocarpa** A.Gray (≡ *Sambucus racemosa* L. var. *melanocarpa* (A.Gray) McMin), **Sambucus williamsii** Hance (= *Sambucus coreana* (Nakai) Kom. & Alis; = *Sambucus latipinna* Nakai), **Sambucus sieboldiana** (Miq.) Graebn.

**VIBURNUM** L.

Понад 200 видів, поширених в помірних зонах і поясах північної півкулі, а також в горах Центральної і Південної Америки та на острові Ямайка. В Україні – три види (два дикорослих і один, що широко культивується і натуралізується); в культурі культивуються ще багато інших видів (див. примітку).

**Viburnum lantana** L. (*Viburnum tomentosum* Lam.)

- В Передкарпатті, Розточчі-Опільлі, Правобережному Лісостепу, Степу (зах.), Гірському Криму (зах.), досить рідко; також культивується в парках, зокрема як форма – f. *variegatum* (Weston) Rehder (із строкатими зелено-жовтими листками).

**Viburnum opulus** L. (*Opulus lobatofolia* Gilib., nom. illeg.; *Opulus palustris* Gray; *Opulus trilobifolia* Gilib. ex Ledeb.; *Opulus vulgaris* Borkh.; *Viburnum glandulosum* Salisb.; *Viburnum lobatum* Lam.)

- Майже по всій території, досить часто; в Гірському Криму (крім яйли), рідко. В культурі нерідко трапляється стерильна форма ‘Boule de Neige’ («Снігова куля», «Бульденеж»), у якої всі квітки безплідні, зібрані в кулясті суцвіття, схожі на грудки снігу.

\*!**Viburnum tinus** L. (*Viburnum lucidum* Mill.)

- В Південному Криму, де культивується в садах і парках, нерідко дичавіє і натуралізується.

- В садах і парках також культивуються інші види: **Viburnum buddleifolium** C.H.Wright, **Viburnum burejaeticum** Reget & Herder, **Viburnum carlesii** Hemsl., **Viburnum cassinoides** L., **Viburnum cotinifolium** D.Don, **Viburnum dilatatum** Thunb., **Viburnum glomeratum** Maxim. (= *Viburnum veitchii* C.H.Wright), **Viburnum macrocephalum** Fortune, **Viburnum lentago** L., **Viburnum odoratissimum** Ker. Gawl., **Viburnum plicatum** Thunb. (= *Viburnum tomentosum* Thunb., nom. illeg.), **Viburnum prunifolium** L., **Viburnum rhytidophyllum** Hemsl., **Viburnum rufidulum** Raf., **Viburnum sargentii** Koehne, **Viburnum tinus** L., **Viburnum trilobum** Marshall, **Viburnum utile** Hemsl., **Viburnum venosum** Britton, (Barbarych 1961, Kokhno *et al.* 2005).

**MYRTALES (ANGIOSPERMS)**

В Україні, за новими даними, порядок Myrtales Juss. ex Bercht & J.Presl уключає три родини: **Lythraceae** J.St.-Hil. (incl. *Punicaceae* Bercht. & J.Presl, *Trapaceae* Dumort.), **Onagraceae** Juss. та **Myrtaceae** Juss.

**LYTHRACEAE** J.St.-Hil. 1805, *nom. cons.*

(incl. *Punicaceae* Bercht. & J.Presl 1825, *Trapaceae* Dumort. 1829, *nom. cons.*)

Родина *Lythraceae* J.St.-Hil. (разом із *Punicaceae* Bercht. & J.Presl і *Trapaceae* Dumort., які філогенетично вкорінені серед основної частини цієї групи (Mosyakin 2013)) нараховує 28 родів та близько 700 видів, поширених майже повсюдно, але в основному у тропіках та субтропіках. Це переважно трав'яні рослини, рідше кущі та дерева. У флорі України родина *Lythraceae* представлена п'ятьма родами і 15 видами (аборигенними та інтродукованими).

**AMMANNIA** L.

Близько 106 видів, поширених в Північній та Південній Америці, Африці, Причорномор'ї, на Кавказі, Передній та Південно-Східній Азії, Австралії та Індонезії. В Україні – один вид.

***Ammannia verticillata*** (Ard.) Lam (*Ammannia caspia* Hohen; *Ammannia caspica* M.Bieb.; *Cornelia verticillata* Ard.)

- На крайньому півдні Степу, дуже рідко (Херсонська обл., Генічеський (Іванівський) р-н, с. Шотівка (кол. Шотове-Агайман)).

**LAGERSTROEMIA** L.

Близько 50 видів, поширених в природних умовах в Південно-Східній Азії, Австралії та Індонезії; в Україні – два види, що культивуються в Криму, з яких один вирощується лише в ботанічному саду.

**\**Lagerstroemia indica*** L.

- В Криму (Південний берег Криму), де зрідка культивується. В Криму (Нікітський ботанічний сад). культивується також ***Lagerstroemia subcostata*** Koehne. Рослина зимостійка, але потребує регулярного поливання і менш декоративна (Kokhno et al. 2005).

**LYTHRUM** L. (*Middendorfia* Trautv.; *Peplis* L.)

Близько 40 видів, поширених в помірно теплих і субтропічних областях обох півкуль. В Україні – 10 видів. До роду *Lythrum* L. уключено також *Middendorfia* Trautv., який раніше у вітчизняних флористичних зведеннях (Klokov 1955, Prokudin 1987, Tsvelev 1996, Mosyakin & Fedoronchuk 1999) визнавався як окремий рід, а також рід *Peplis* L. (Prokudin 1987, Tsvelev 1996, Mosyakin & Fedoronchuk 1999).

***Lythrum borysthenicum*** (M.Bieb. ex Schrank) Litv. (*Ammannia boraiei* Guépin; *Ammannia borysthenica* (M.Bieb. ex Schrank) DC.; *Lythrum boraiei* (Guépin) Klokov; *Lythrum nummularium* Lois. var. *borysthenicum* (M.Bieb. ex Schrank) Koehne; *Middendorfia borysthenica* (M.Bieb. ex Schrank) Trautv.; *Peplis borysthenica* M.Bieb. ex Schrank, *nom. nud.*)

- В басейні Дніпра (від поліських до лісостепових районів), досить звичайно. Раніше для України вид наводився як *Middendorfia borysthenica* (M.Bieb. ex Schrank) Trautv.

***Lythrum hyssopifolia*** L. (*Salicaria hyssopifolia* (L.) Lam.)

- В Закарпатті (рівнинна частина), Карпатах (Вулканічні Карпати) (Tsvelev 1996, Chopyk & Fedoronchuk 2015), лівобережних районах Лісостепу й Степу (в долинах річок, досить звичайно), рідше на Правобережжі (окол. м. Києва, м. Одеси) та на півдні Криму (від Балаклави до Коктебеля).

***Lythrum intermedium*** Fisch. ex Colla (*Lythrum salicaria* L. subsp. *intermedium* (Fisch. ex Colla) H.Hara; *Lythrum salicaria* L. var. *intermedium* (Fisch. ex Colla) Koehne; *Lythrum salicaria* auct. non L., p. p.)

- В Донецькому Лісостепу та Степу (південь). В POWO 2023, з невідомих причин, вид для України не наводиться. Морфологічно мінливий таксон.

***Lythrum portula*** (L.) D.A.Webb (*Ammania portula* (L.) Baill.; *Peplis portula* L.; *Peplis portulacifolia* Gilib., *nom. illeg.*)

- Майже по всій Україні, крім півдня Степу та Криму. Від морфологічно подібного до нього *Lythrum borysthenicum* (M.Bieb. ex Schrank) Litv. (= *Middendorfia borysthenica* (M.Bieb. ex Schrank)

Trautv.) відрізняється відсутністю опушення (рослини голі, темнозелені, тоді як у *L. borysthenticum* рослини яснозелені, негусто опушені коротенькими щетинками), завжди наявними білуватими або рожевими пелюстками квіток (у *L. borysthenticum* пелюстки часто нерозвинені, рідко в невеликій кількості, червоні) та сплюснутою коробочкою (у *L. borysthenticum* коробочка кулясто-еліпсоїдальна). Раніше для України вид наводився як *Peplis portula* L. (Klokov 1955, Prokudin 1987, Tsvelev 1996, Mosyakin & Fedoronchuk 1999).

**Lythrum salicaria** L. (*Lythrum cinereum* Griseb.; *Lythrum salicaria* L. var. *tomentosum* (Mill.) DC; *Lythrum propinquum* Weinm.; *Lythrum tomentosum* Mill.; *Salicaria spicata* Lam.)

• По всій Україні (уключно з Кримом), досить звичайно. Рослини мінливі за густотою опушення (var. *vulgaris* DC. – опушення рідкувате й коротке; var. *tomentosum* DC. – опушення рослин густе, в суцвітті мохнато-повстисті). В основних флористичних зведеннях для України вид наводився під двома назвами: *Lythrum salicaria* L. (Klokov 1955, Prokudin 1987, Tsvelev 1995, Mosyakin & Fedoronchuk 1999; Onyshchenko et al. 2022) та *Lythrum tomentosum* Mill. (Tsvelev 1995, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Onyshchenko et al. 2022). Але, як вже відмічалось, густота опушення рослин дуже варіює, а їх ареали перекриваються, що свідчить про недоцільність надання цим різновидам видового рангу.

**Lythrum scabrum** Simonk.

• В районі дельти Дунаю (Одеська обл.). Імовірно є гібридом між *Lythrum salicaria* L. і *L. virgatum* L.

**Lythrum thymifolia** L. (*Lythrum hybridum* Klokov; *Lythrum hyssopifolia* L. subsp. *melanospermum* (Săvul. & Zachar.) Seregin; *Lythrum melanospermum* Săvul. & Zachar.; *Middendorfia melanosperma* (Săvul. & Zachar.) Tacik; *Middendorfia thymifolia* (L.) Tacik; *Salicaria thymifolia* (L.) Lam.)

• В Степу (півд.: Одеська, Миколаївська, Херсонська, Донецька обл.). Ознаки, за якими виділялися *Lythrum hybridum*, *L. melanospermum* та *L. thymifolia* (Klokov 1955, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Onyshchenko et al. 2022) не є витриманими (рослини значно варіюють за забарвленням: від яскраво-зеленого до сизувато-зеленого, що імовірно залежить від місцезростання на різних за кислотністю ґрунту), шириною листків, формою та розмірами чашечки, числом пелюсток в квітці тощо.

**Lythrum tribracteatum** Salzm. ex Spreng. (*Lythrum microphyllum* Kar. & Kir.; *Lythrum salzmannii* Jord.; *Lythrum sophiae* Klokov; *Lythrum tribracteatum* Salzm. ex Spreng. var. *candollei* Koehne)

• В Закарпатті (наводиться для окол. с. Велика Добронь Ужгородського р-ну, як *Lythrum microphyllum* Kar. & Kir. (Tsvelev 1996)), Лісостепу (Полтавська обл., Кременчуцький р-н, с. Поток, с. Омельник), Злакового Степу (м. Одеса, Вилкове, Херсонська обл., Чаплинський р-н, Асканія-Нова; наводиться також для Ягорлицького п-ва), Полинкового Степу (Херсонська обл., Молоканський п-ів) та Криму (м. Феодосія, смт Коктебель, Керченський п-ів). *Lythrum sophiae* Klokov (Klokov 1955), описаний з Чапельського поду Асканії-Нової, має більш розгалужені стебла з дещо вужчими листками, що є недостатнім для визнання його видового статусу. Раніше для України вид наводився під трьома назвами: *Lythrum sophiae* Klokov, *Lythrum tribracteatum* Salzm. ex Spreng. (Klokov 1955, Prokudin 1987) та *Lythrum microphyllum* Kar. & Kir. (Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Onyshchenko et al. 2022).

**Lythrum virgatum** L. (*Salicaria virgata* (L.) Moench)

• По всій материковій частині України, звичайно; в Криму, зрідка (степові райони, передгір'я, ПБК). Дуже варіює за формою листків та їх розмірами.

**Lythrum volgense** D.A.Webb (*Peplis alternifolia* M.Bieb.; *Peplis volgensis* Fisch. ex DC.)

• По Дніпру та його лівих притоках, а також по Сіверському Дінцю з притоками, рідше на Правобережжі в басейні Дніпра. Раніше для України вид наводився як *Peplis alternifolia* M.Bieb. (Klokov 1955, Prokudin 1987, Tsvelev 1995, Mosyakin & Fedoronchuk 1999).

**PUNICA** L.

Рід *Punica* L., який раніше розглядався у складі монотипної родини *Punicaceae* Bercht. & J.Presl нині уключено до складу родини *Lythraceae* J.St.-Hil. (як монотипна підродина *Punicoideae*) (Angiosperms IV 2016). У його складі два види, один з яких (*Punica granatum* L.) поширений в країнах Східного Середземномор'я, Малої та Середньої Азії і широко культивується, а інший (*Punica protopunica* Balf.f.) – ендемік острова Сокотра.

\*!**Punica granatum** L. (*Punica nana* L., *Punica spinosa* Lam.)

- В Криму, де культивується в садах як плодова рослина і нерідко дичавіє. Деякі морозостійкі сорти гранату нині широко культивуються також на материковій частині України – на приватних садибних ділянках (як у закритому, так і відкритому ґрунті).

**TRAPA** L.

Рід *Trapa* L. раніше у вітчизняних флористичних зведеннях виділявся в окремі монотипні родини – *Hydrocaryaceae* Raim (Dobrochaeva 1955a) або *Trapaceae* Dumort. (Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999). За новою класифікацією (Angiosperm II 2003, Angiosperm III 2009, Angiosperm IV 2016) нині розглядається як монотипна підродина *Trapoideae* у складі родини *Lythraceae*. Налічує близько 10 поліморфних видів, поширених в помірно теплих та тропічних областях Євразії та Африки. В Україні – один вид, в межах якого іноді виділяють ще близько 10 видів (мікроридів або локальних рас).

**Trapa natans** L. s. l. [*Trapa natans* L. var. *natans*] (*Trapa borysthenica* V.Vassil.; *Trapa danubialis* Dobrocz.; *Trapa flerovii* Dobrocz.; *Trapa hungarica* Opiz; *Trapa macrorhiza* Dobrocz.; *Trapa maeutica* Woronow; *Trapa pseudocolchica* V.Vassil.; *Trapa rossica* V.Vassil.; *Trapa ucrainica* V.Vassil.)

- Майже по всій території у водоймах долин річок. Морфологічно мінливий таксон (рослини дуже варіюють за морфологією листків та плодів).

**ONAGRACEAE** Juss.

Родина *Onagraceae* Juss нараховує 22 роди та майже 700 видів, поширених по всій земній кулі, але переважно в помірних і субтропічних областях Північної та Південної Америки. В Україні – 5 родів та близько 50 видів (автохтонних, адвентивних та культивованих).

**CIRCAEA** L.

Близько 8 видів, поширених в лісових районах помірно теплої зони Північної півкулі. В Україні – 3 види.

**Circaea alpina** L. (*Circaea alpina* L. subsp. *alpina*) (*Circaea decumbens* Gilib., nom. illeg.)

- В лісових районах та в Лісостепу (півн.), зрідка.

**Circaea** × **intermedia** Ehrh. (*Circaea alpina* L. × *Circaea lutetiana* L.)

- В лісових районах (Закарпатська, Волинська, Київська обл.) і Західному Лісостепу (Одеська обл., окол. м. Балта), зрідка.

**Circaea lutetiana** L. (*Circaea erecta* Gilib., nom. illeg.)

- В лісових та лісостепових районах, звичайно. Дуже варіює за формою та розмірами листків.

**CLARKIA** Pursh

Понад 40 видів, поширених в Північній та Південній Америці. В Україні – три види, що культивуються як декоративні однорічники (часто разом з іншими однорічниками), а також спорадично трапляються як втікачі з культури, але тенденції до натуралізації ще не проявляють.

\*!**Clarkia amoena** (Lehm.) A.Nelson & J.F.Macbr. [*Clarkia amoena* (Lehm.) A.Nelson & J.F.Macbr. subsp. *amoena*] (*Godetia amoena* (Lehm.) G.Don; *Godetia grandiflora* Lehm.; *Oenothera amoena* Lehm.)

- Культивується як декоративна рослина, іноді дичавіє.

\*!**Clarkia pulchella** Pursh

- Культивується як декоративна рослина в населених пунктах, садах і парках, іноді дичавіє.

\*!**Clarkia unguiculata** Lindl. (*Clarkia elegans* auct. non Poir.)

- Культивується як декоративна рослина, іноді дичавіє.

**ЕПІЛОБІУМ** Dill. ex L. (*Chamaenerion* Ség.; *Chamerion* Raf. ex Holub)

Рід *Epilobium* L. s. l. є одним з найчисельніших в родині *Onagraceae* Juss., який уключає близько 190 видів, поширених в основному в помірних, субарктичних та субантарктичних регіонах, рідше – в субтропіках та тропіках. Точна кількість видів в роді *Epilobium* не піддається підрахунку через те, що в даний час рід знаходяться в стадії інтенсивного формоутворення. Число форм настільки велике, а систематичні відмінності між ними і навіть між таксономічними одиницями, які прий-

маються за окремі «види», такі незначні, що важко скласти уявлення щодо систематичної цінності тих чи інших таксономічних одиниць. Систематичні ускладнення при опрацюванні роду виникають ще й тому, що всі його представники володіють різко вираженою схильністю до утворення гібридів, що може бути свідченням того, що в межах роду, як види, дуже ймовірно фігурують форми чисто гібридного походження, які до того ж можуть навіть не мати достатньої морфологічної стійкості (Fedoronchuk & Klimovych 2019). Тому, незважаючи на вельми значну кількість монографій щодо цього роду, всі ці праці не змогли достатньо чітко висвітлити його заплутану систематику (Steinberg 1949). Наявність великої кількості форм у межах окремих таксономічних одиниць, які нерідко приймаються за види роду *Epilobium* s. l., робить їх межі розмитими. Крім того, на сьогодні ще недостатньо морфологічних даних, які б підтверджували таксономічний статус невеликого за обсягом роду *Chamaenerion* Ség. (= *Chamerion* Raf. ex Holub), який нерідко в літературі, зокрема й у вітчизняній, приймається як окремий рід. Основними діагностичними ознаками *Chamaenerion*, за якими рослини відрізняються від таких *Epilobium* є дещо зігоморфні квітки, квітконіжки під час цвітіння відхилені і більш-менш зігнуті (квітки завернуті в боки), чашечка надрізана на частки до основи, пелюстки без виїмки, відігнуті донизу тичинки, розміщені в одному ряду, зігнутий стовпчик, опушений при основі, пилкові зерна в монадах (поодинокі, не злипли). Тоді як у *Epilobium* квітки правильні, квітконіжки під час цвітіння прямостоячі (завернуті вгору), є лікоподібний гіпантій (частки чашечки при основі зрослі), пелюстки на верхівці з виїмкою, тичинки розміщені в 2 ряди, направлені вгору, стовпчик прямий, більш-менш голий а пилкові зерна в тетрадах (злипли по 4). Крім того, за даними молекулярних досліджень (Baum et al. 1994, Katinas et al. 2004, Levin et al. 2004) *Chamaenerion* виявився сестринською групою до *Epilobium*, що протирічить Пітеру Рейвену (Raven 1976), який вважав *Chamaenerion* високоспеціалізованим дериватом типової секції роду *Epilobium*. Проте, в даній роботі ми приймаємо *Chamaenerion* у складі роду *Epilobium*, як секцію *Chamaenerion*, яка є сестринською до всіх інших секцій роду *Epilobium*. Для рослин *Epilobium* характерна здатність надзвичайно швидко розмножуватися як вегетативно, так і насінням, яке продукується у великій кількості на одній особині, легко розноситься вітром і проростає в найрізноманітніших умовах, що сприяє швидкому освоєнню нових місцезростань. В Україні рід *Epilobium* налічує 21 вид (аборигенних та адвентивних, разом з підвидами), більшість з яких поширені в лісовій зоні (Полісся, Карпати, Прикарпаття) та в Лісостепу, рідше в Степу та Криму. Види роду беруть участь у формуванні багатьох рослинних угруповань, зокрема і рудеральних (асоціацій, союзів, порядків, класів), де є діагностичними або характерними для них (Fedoronchuk & Klimovych 2021) та певних типів біотопів (Fedoronchuk & Klimovych 2020).

***Epilobium alpestre* (Jacq.) Krock. (*Epilobium montanum* L. var. *alpestre* Jacq.; *Epilobium roseum* DC. non (Schreb.) Schreb.; *Epilobium trigonum* Schrank)**

• В Карпатах (високогір'я: гірські масиви Горгани, Чорногора, Свидовець, Чивчино-Гринявські та Мармароські гори, Східні Бескиди). Гірський європейсько-середземноморський вид.

***Epilobium alsinifolium* Vill.**

• В Карпатах (гірські масиви Чорногори, Мармароських Альп, Чивчино-Гринявських гір та Свидовця) у нижньому та верхньому лісових поясах; наводиться також для Перечинського р-ну Закарпатської обл. де був відмічений в одному з рослинних угруповань висячих боліт поблизу струмка біля підніжжя г. Рівної неподалік с. Лумшори (Onyshchenko & Andrienko 2015). Трапляється рідко. Гірський євро-малоазійсько-арктичний вид. В Україні знаходиться на східній межі ареалу. Гібридує з багатьма видами роду: *E. collinum* C.C.Gmel., *E. anagallidifolium* Lam., *E. montanum* L., *E. nutans* F.W.Schmidt, *E. obscurum* Schreb., *E. palustre* L., *E. roseum* (Schreb.) Schreb., s. l.).

***Epilobium anagallidifolium* Lam. (*Epilobium alpinum* auct. non L., nom. rej.; *Epilobium alpinum* L. subsp. *anagallidifolium* (Lam.) Čelak.)**

• В Карпатах. У багатьох літературних джерелах для України, зокрема і сучасних (Dobrochaeva 1955b, Skvortsov 1996, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Onyshchenko et al. 2022) вид помилково наводиться під назвою *Epilobium alpinum* L., яка вважається відхиленою (nomen rejiciendum) і є синонімом зовсім іншого виду – *Epilobium palustre* L. Гібридує з *E. alsinifolium* Vill.

***Epilobium angustifolium* L. [*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.] (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub)**

В Україні вид представлений двома підвидами.

**a. *Epilobium angustifolium* L. subsp. *angustifolium* (*Epilobium difforme* Gilib., nom. illeg.)**

• По всій Україні, звичайно, на півдні рідше, а також в Криму. Зростає в основному на сухих піщаних місцях у світлих лісах, особливо на порубах і згарищах, формуючи угруповання, які є першою стадією постексцизійної демуації на бідних кислих піщаних лісових ґрунтах. Завдяки своїй біологічній особливості (легкій здатності активно розмножуватися як вегетативним, так і насінневим способами) має високу ценозоутворюючу активність і є діагностичним видом багатьох рослинних угруповань (Fedoronchuk & Klimovych 2021).

- b. **Epilobium angustifolium** L. subsp. **circumvagum** Mosquin [*Chamaenerion danielsii* (D.Löve) Czerep.] (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. subsp. *circumvagum* (Mosquin) Moldenke; *Chamerion angustifolium* (L.) Holub subsp. *circumvagum* (Mosquin) Hoch; *Chamerion danielsii* (D.Löve) Czerep.; *Epilobium danielsii* D.Löve)  
 • В Криму. Наводиться як аборигенний для Криму вид під назвою *Chamaenerion danielsii* (D.Löve) Czerep. (Tikhomirov 2015). Від типового підвиду відрізняється наявністю опушення вздовж середньої жилки знизу листкової пластинки.
- Epilobium ciliatum** Raf. [*Epilobium ciliatum* Raf. subsp. *ciliatum*] (*Epilobium adenocaulon* Hausskn.; *Epilobium dominii* Popov)  
 • Наводиться для Карпат (Чорногора), північної частини Полісся та Лівобережного Лісостепу (Полтавська обл.), як занесена рідкісна рослина під двома назвами: *Epilobium adenocaulon* Hausskn. (Dobrochaeva 1955b, Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Kovalenko 2014, Onyshchenko et al. 2022) та *Epilobium dominii* Popov (Dobrochaeva 1955a, Prokudin 1987). Північно-американський вид, який нині активно поширюється в Європі, переважно в лісових районах.
- Epilobium collinum** C.C.Gmel. (*Epilobium montanum* L. var. *collinum* (L.) Schmalh.)  
 • В лісових (переважно північних і західних) та лісостепових районах, зрідка. Гібридує з багатьма видами роду (*E. montanum* L., *E. obscurum* Schreb., *E. palustre* L., *E. parviflorum* Schreb., *E. roseum* (Schreb.) Schreb. s. l.).
- Epilobium dodonaei** Vill. [*Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Schur] (*Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub)  
 • В південно-західній частині лісових районів і Західному Лісостепу (від Закарпаття до окол. Львова і Західного Лісостепу). Вид раніше в українських джерелах наводився під назвою *Chamaenerion dodonaei* (Vill.) Schur. Гірський європейсько-середземноморсько-малоазійський вид, в Україні знаходиться на північно-східній межі поширення, але є досить експансивним, де зростає в гірських лісах, на кам'янистих або піщаних місцях, по скелястих берегах річок та на порушених екоотопах (Fedoronchuk & Klimovych 2021). Від морфологічно подібного *E. angustifolium* L. s. str. добре відрізняється майже непомітними бічними жилками на листках, які відходять від головної під гострим кутом; суцвіття розгалужене або дещо щиткоподібне (у *E. angustifolium* s. str. листки з густою сіткою добре помітних бічних жилок, що відходять від головної майже під прямим кутом; суцвіття нерозгалужене, у вигляді верхівкової грони).
- Epilobium hirsutum** L. (*Chamaenerion hirsutum* (L.) Scop.)  
 • По всій Україні, від Карпат (лише до підніжжя гір) і Західного Полісся до крайнього сходу – звичайно; на півдні і в Гірському Криму – переважно по долинах рік і річок. Вид з голарктичним ареалом, у флорі України є одним із найпоширеніших видів роду *Epilobium*. Таксономічно критичний таксон, для якого характерне значне варіювання ступеня й характеру опушення рослин (від б.м. густого до рідкуватого, з простими чи залозистими волосками), що дало підставу описати в межах виду низки різновидів. Гібридує з багатьма видами: *E. montanum* L., *E. palustre* L., *E. parviflorum* Schreb., *E. roseum* (Schreb.) Schreb. s. l.).
- Epilobium lamyi** F.W.Schultz [*Epilobium tetragonum* L. subsp. *lamyi* (F.W.Schultz) Nyman]  
 • В лісових районах і західній частині Лісостепу; наводиться також для Криму (Prokudin 1987, Yena 2012), але потребує підтвердження. Європейсько-середземноморсько-малоазійський вид, морфологічно близький до *E. tetragonum*, іноді приймається як його підвид і легко гібридує з іншими видами роду: *E. lanceolatum* Sebast. & Mauri, *E. montanum* L., *E. obscurum* Schreb., *E. parviflorum* Schreb., *E. roseum* Schreb. s. l.
- Epilobium lanceolatum** Sebast. & Mauri  
 • В Карпатах (Чорна гора поблизу Виноградова), а також в Гірському Криму, рідко (долина р. Альми, гори Чатирдаг, Кастель).
- Epilobium montanum** L. (*Chamaenerion montanum* (L.) Scop.; *Epilobium glabrum* Gilib., nom. illeg.)  
 • В лісових районах (уключно з Кримом) і Лісостепу, рідше в Степу (Луганська обл., Кременна; Харківська обл., Ізюм). Залежно від умов місцезростання спостерігається значне варіювання морфологічних ознак рослин (висота стебла, форма й розміри листків, ступінь опушення). Часто гібридує з іншими видами роду: *E. alpestre* (Jacq.) Krock., *E. obscurum* Schreb., *E. palustre* L., *E. parviflorum* Schreb., *E. roseum* (Schreb.) Schreb. s. l.
- Epilobium nutans** F.W.Schmidt (*Epilobium palustre* L. var. *nutans* (F.W.Schmidt) Grab.)  
 • В Карпатах (субальпійський та альпійський пояси: Свидовець, Чивчинські гори). Гірський середньоєвропейсько-західносередземноморський вид. Рослини морфологічно подібні до таких



*E. palustre* L. (= *E. alpinum* L. nom. rej.), але відрізняються відсутністю ниткоподібних стolonів (у *E. palustre* з нижніх вузлів відходять ниткоподібні столони, що стеляться по землі і частково погружені в субстрат, на верхівці яких в другій половині літа утворюються кулясті цибулини – зимуючі бруньки). Відрізняється також характером опушення зав'язі у рослин (густо опушеними залозистими і простими серпоподібними волосками у *E. nutans* і рідше опушеними і лише залозистими волосками у *E. palustre*). Гібридує з *E. alsinifolium* Vill., *E. anagallidifolium* Lam., *E. palustre* L.

**Epilobium obscurum** Schreb. (*Chamaenerion obscurum* (Schreb.) Ehrh.; *Epilobium obscurum* Rchb., nom. illeg.; *Epilobium purpurascens* Gilib., nom. illeg.; *Epilobium tetragonum* L. var. *obscurum* (Schreb.) Willd.; *Epilobium virgatum* Lam.)

• Достовірно наводиться для Закарпаття (Великі Береги, Закарпатська обл., [O. Shynder](#)), а також Передкарпаття і Розточчя-Опілля (окол. Львова), але потребує уточнення. Західно-центральноєвропейський вид, що тягнє до Атлантики. В Україні, імовірно, знаходиться на східній межі ареалу. Гібридує, за літературними даними, з *E. palustre* L., *E. parviflorum* Schreb., *E. roseum* (Schreb.) Schreb. s. l.

**Epilobium palustre** L. (*Chamaenerion palustre* (L.) Scop.; *Epilobium alpinum* L., nom. rej.; *Epilobium tomentosum* Gilib., nom. illeg.)

• В лісових районах, Лісостепу, рідше в Степу, а також в Криму (рідко). Гібридує з більшістю видів роду. Раніше у багатьох літературних джерелах для України ([Dobrochaeva 1955b](#), [Skvortsov 1995](#), [Mosyakin & Fedoronchuk 1999](#), [Onyshchenko et al. 2022](#)) вид наводився під двома назвами: *E. alpinum* L., яка є відхиленою (nomen rejiciendum) і *E. palustre* L.

**Epilobium parviflorum** Schreb.

• В лісових районах Лісостепу, рідше в карпатських і кримських лісах (лише по зниженнях), а також в Степу і Південному Криму (рідко). Варіює за характером розгалуження стебел, формою і розмірами листків, опушенням, що дало підставу описати в межах виду низки форм. Гібридує з *E. hirsutum* L., *E. lamyi* F.W.Schultz, *E. montanum* L., *E. obscurum* Schreb., *E. palustre* L., *E. tetragonum* L.

**Epilobium pseudorubescens** A.K.Skvortsov (*Epilobium ciliatum* auct. non Raf., p. p.; *Epilobium rubescens* auct. non Rydb.)

• Вперше наведено для окол. м. Києва ([Mosyakin 1991](#)) під назвою *Epilobium rubescens* Rydb. Нині вид відмічений також в лісостеповій частині Житомирської області (м. Бердичів: територія залізничного вокзалу, біля колій) ([Orlov et al. 2022](#)) та в Сумській області (Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський») ([Burda et al. 2015](#)). Імовірно трапляється і в багатьох інших районах України. Вид занесений в Європу з Північної Америки і нині знаходиться у фазі активного розселення на схід, де вже поширений майже у всіх регіонах Середньої Росії ([Skvortsov 1995](#)). З групи видів спорідненості *E. ciliatum* Raf. (*E. ciliatum* Raf. subsp. *ciliatum*; = *E. adenocaulon*) і багатьма авторами розглядається як його білокіткова форма. Проте дослідженнями А.К. Скворцова ([Skvortsov 1995](#)) встановлено, що *E. pseudorubescens* відрізняється вужчими ланцетними світло-зеленими листками (без червоної пігментації) з добре вираженим черешком і найбільшою шириною ближче до середини (у *E. adenocaulon* – ближче до основи), білими з внутрішнього боку і білими або дещо рожевими з зовні пелюстками квіток, вужчими пелюстками, переважанням самозапилення і дещо більшими насінинами.

**Epilobium roseum** (Schreb.) Schreb. (*Chamaenerium roseum* Schreb.)

a. **Epilobium roseum** (Schreb.) Schreb. subsp. **consimile** (Hausskn.) P.R.Raven [*Epilobium consimile* (Hausskn.) (*Epilobium nervosum* auct. non Boiss. & Buhse)]

• Наводиться для Криму (головна гірська гряда від Ласпі до Довгоруківської яйли) ([Skvortsov 1995](#), [Mosyakin & Fedoronchuk 1999](#), [Onyshchenko et al. 2022](#)) як *Epilobium consimile* Hausskn., але потребує підтвердження. Передньоазійський таксон; від типового підвиду (subsp. *roseum*) відрізняється наявністю підземних стolonів з білими м'ясистими лускоподібними листочками.

b. **Epilobium roseum** (Schreb.) Schreb. subsp. **roseum** [*Epilobium roseum* (Schreb.) Schreb.]

• В лісових районах, Лісостепу, звичайно; дуже рідко в Степу і Криму (долина р. Альма, гори Чатирдаг-Ангарський перевал, Південний Берег Криму: окол. с. Ізобільне). Гібридує з багатьма видами, особливо *E. hirsutum* L. і *E. palustre* L.

c. ?**Epilobium roseum** (Schreb.) Schreb. subsp. **subsessile** (Boiss.) P.R.Raven (*Epilobium nervosum* Boiss. & Buhse; *Epilobium roseum* (Schreb.) Schreb. var. *subsessile* Boiss.; *Epilobium smyrneum* Boiss. & Balansa)

- На Поліссі і в північній частині Лісостепу, зрідка. Наводиться за старими даними (зборами О.О. Лоначевського для околиць Києва і зборами Г.С. Неводовського для Чернігівської області: Чернігівський (кол. Михайло-Коцюбинський) р-н, с. Слабин), які нині потребують підтвердження. Раніше в літературі таксон наводився під назвою *E. nervosum* Boiss. & Buhse (Dobrochaeva 1955b, Prokudin 1987), або як *E. smyrneum* Boiss. & Balansa (Skvortsov 1996, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Onyshchenko et al. 2022). Від типового *Epilobium roseum* s. str. відрізняється густіше опушеною в нижній частині чашечкою (у subsp. *roseum* чашечка рівномірно опушена по всій поверхні).

**Epilobium tetragonum** L. [*Epilobium tetragonum* L. subsp. *tetragonum*] (*Chamaenerion tetragonum* (L.) Scop.; *Epilobium adnatum* Griseb.; *Epilobium obscurum* M.Bieb., nom. illeg.)

- По всій Україні, більш-менш звичайно; в Криму в нижньому, частково середньому гірських поясах, зрідка. У «Флорі України (т. 7)» (Dobrochaeva 1955b) наводиться під назвою *Epilobium adnatum* Griseb. Гібридує з багатьма видами (*E. hirsutum* L., *E. lamyi* F.Schultz, *E. lanceolatum* Sebast. & Mauri, *E. montanum* L., *E. obscurum* Schreb., *E. palustre* L., *E. parviflorum* Schreb., *E. roseum* (Schreb.) Schreb. s. l.)

## LUDWIGIA L.

Близько 90 видів, поширених в теплих і тропічних областях обох півкуль, але переважно Середньої та Південної Америки. В Україні – один вид.

†**Ludwigia palustris** (L.) Elliott (*Isnardia palustris* L.)

- Вид наводився для Закарпаття (Берегівський р-н, окол. смт Берегове, с. Зміївка, ур. Чорний мочар), де рослини раніше зростали на мілководді та навколо боліт, але зараз вважається зниклим. В Україні місцезнаходження знаходилося на північно-східній межі центральноєвропейської частини загального ареалу (Північна Америка, Південна Африка, Середземномор'я, Атлантична та Середня Європа, Кавказ, Мала та Передня Азія). Уключено до Червоної книги України (Didukh 2009), як «зниклий в природі». Потребує пошуків можливо ще вцілілих місцезнаходжень в названому урочищі.

## OENOTHERA L.

Близько 160 видів, поширених в Америці, але як занесені – майже по всій Земній кулі. Деякі з них натуралізувалися, як зокрема в Європі і нині знаходяться у фазі активного видоутворення на основі мутацій, гібридизації і генетичних рекомбінацій. Для енотер характерний особливий цитогенетичний механізм, завдяки якому багато гібридів спадково закріплюються і часто описуються систематиками як окремі види. В Україні – 14 видів (разом із мікровидами, морфологічно подібними до *O. biennis* L.) та гібридами, описаними в статусі видів, що натуралізувалися або є ефемерофітами. В ботанічних садах культивуються ще близько 5 видів, які поки що не відмічені як втікачі з культури.

**Oenothera biennis** L. s. l. (*Oenothera graveolens* Gilib.; *Oenothera muricata* L.; *Onagra biennis*(L.) Scop.; *Onagra muricata* (L.) Moench)

- По всій Україні, уключно з Кримом (але в Криму трапляються лише поодинокі екземпляри рослин, де вид проявляє себе лише як ефемерофіт (Yena 2012)).

•Для України наводиться ще низка «мікровидів», близьких до *O. biennis* L. s. l., які за наведеним ключем для їх визначення у Східній Європі (Rostański et al. 2004) за кількісними параметрами ознак у переважній більшості перекриваються з типовим: **Oenothera casimiri** Rostański – пелюстки квіток 12–20 мм завдовжки і 20–25 мм завширшки, гіпантій 20–25 мм завдовжки (у *O. biennis* s. str. пелюстки 20–30 мм завдовжки і 25–35 мм завширшки; гіпантій 25–35 мм завдовжки) (Закарпатська обл., Козинська поляна; окол. м. Донецьк); **Oenothera pycnocarpa** G.F.Atk. & Barlett – пелюстки 12–18 мм завдовжки; стебла червоні, з численними крапками, подібними до *O. rubricaulis*, від якого, однак, відрізняється більшою висотою рослин, ланцетними листками і зеленою віссю молодого квітконосу (з слабо рожевими смужками від основи верхніх прилистків), нижні коробочки не мають залозистих волосків (Закарпатська обл., м. Ужгород); **Oenothera suaveolens** Pers. – листки еліптично-ланцетні, з білими жилками, пелюстки 25–35 мм завдовжки і 25–35 мм завширшки (у *O. biennis* s. str. листки еліптичні з червоними жилками, пелюстки 20–25 мм завдовжки і 25–35 мм завширшки) (Закарпатська обл., полонина Рівна; Тернопільська обл., Кременець, в культурі; Київська обл., м. Київ, Русанівські сади; Кіровоградська обл., м. Кропивницький, в культурі).

**Oenothera × drawertii** Renner ex Rostański (*Oenothera biennis* L. × *Oenothera villosa* Thunb.)*(Oenothera × hoelscheri* Renner ex Rostański)

• Закарпатська обл. (Ужгород); Львівська обл. (Червоноградський р-н, с. Старий Добровір; смт Кам'янка-Бузька); Волинська обл. (Володимирський р-н, с. Літовеж; смт Іваничі); Київська обл. (м. Київ: гідропарк, Позняки, Осокорки, між Корчеватим і Китаєве, Китаєве, Конча-Заспа, заказник «Лісники»; м. Обухів), Чернігівська обл. (Сосницький р-н, с. Бондарівка); Черкаська обл. (м. Канів); Луганська обл. (м. Луганськ), Донецька обл. (м. Донецьк, ботанічний сад; м. Ясинувата); Херсонська обл. (м. Херсон, Великий Потьомкінський острів). Вид раніше (Prokudin 1987, Mosyakin & Fedoronchuk 1999, Rostański et al. 1997, 2004, Onyshchenko et al. 2022) наводився під назвою *Oenothera × hoelscheri* Renner ex Rostański.

\*!**Oenothera elata** Kunth [*Oenothera elata* Kunth subsp. *elata*] (*Oenothera salicifolia* Desf. ex Lehm.)

• Культивується в ботанічних садах, іноді дичавіє: Київська обл. (м. Київ, Голосієве; Києво-Святошинський р-н, с. Пірнове), Запорізька обл. (окол. м. Запоріжжя). Для України раніше вид наводився під назвою *Oenothera salicifolia* Desf. ex Lehm. (Prokudin 1987, Rostański et al. 1997).

\*!**Oenothera glazioviana** Micheli (*Oenothera erythrosepala* (Borbás) Borbás)

• Культивується в садах, нерідко дичавіє: Закарпатська обл. (м. Ужгород), Київська обл. (м. Київ); Сумська обл. (м. Шостка); Донецька обл. (м. Донецьк, м. Костянтинівка-Первомайський); Луганська обл. (м. Луганськ, м. Красний Луч); Херсонська обл. (м. Гола Пристань); Крим (м. Ялта, Нікітський ботанічний сад). В деяких літературних джерелах (Rostański et al. 1997) вид наводився також під назвою *Oenothera erythrosepala* (Borbás) Borbás.

**Oenothera laciniata** Hill (*Oenothera sinuata* L.; *Raimannia laciniata* (Hill) Rose ex Britt. & Brown)

• Вперше наведено для окол. м. Києва в 1991 р. як рідкісний адвентивний вид під назвою *Raimannia laciniata* (Hill) Rose ex Britt. & Brown. (Mosyakin 1991). Можливо, зараз є вже значно більш поширеним.

**Oenothera oakesiana** (A.Gray) Robbins ex S.Watson (*Oenothera ammophila* Focke; *Oenothera biennis* L. var. *oakesiana* A.Gray; *Oenothera muricata* auct. non L.; *Oenothera syrticola* Bartlett)

• На Поліссі (Волинська обл., м. Ковель; вздовж р. Случ; Київська обл., м. Чорнобиль). Вид раніше (Prokudin 1987, Rostański et al. 2004) наводився під назвою *Oenothera ammophila* Focke. Гібридує з *O. rubricaulis* Kleb. (*O. biennis* L. s.l.), але дуже рідко (Київська обл.: окол. м. Київ, смт Південна Борщагівка; м. Чорнобиль; Чернігівська обл.: Ніжинський р-н, с. Соколівка) (Rostański et al. 2004).

**Oenothera parviflora** L. (*Oenothera cruciata* Nutt.; *Onagra parviflora* (L.) Moench)

• Наводиться як рідкісна рослина для Закарпатської обл. (Ужгородський р-н, с. Невицьке), Львівської обл. (м. Львів), Тернопільської обл. (м. Кременець, ботанічний сад), Київської обл. (м. Київ, ур. Лиса гора), Харківської обл. (м. Харків, ботанічний сад). Для України вид раніше наводився (Prokudin 1987) під двома назвами: *O. cruciata* Nutt. та *O. parviflora* L.

**Oenothera × polqari** Rostański (*Oenothera biennis* L. × *Oenothera villosa* Thunb.) (*Oenothera wienii* Renner ex Rostański)

• Наводиться як дуже рідкісна рослина (під назвою *Oenothera wienii* Renner ex Rostański) для Львівської обл. (Сокальський р-н, с. Бугини), Київської обл. (окол. м. Київ, Китаєве) та Донецької обл. (м. Ясинувата) (Rostański et al. 1997, 2004). Від *O. villosa* Thunb. (= *O. renneri* H.Schoz) відрізняється плоскими (з рівними краями) стебловими листками, часто на верхівці загнутими, стиснутими (компактними) молодими суцвіттями, відкритими квітками, завжди зеленими чашечками та виімчастими або зрізаними зубцями коронки коробочки плодів (у *O. villosa* стеблові листки і нижні приквітки з хвилястими краями, на верхівці скручені, молоді суцвіття рихлі, квітки часто закриті (клейстогамні), чашечки з червонуватими смужками, зубці коронки коробочки завжди виімчасті). Від *Oenothera salicifolia* Desf. ex Lehm. відрізняється завжди зеленими квітковими бруньками, коротшим гіпантієм, густим плодоносом, в різній мірі заглибленими зубцями коробочки, іноді навіть обрізаними, меншою висотою рослин. Раніше для України вид наводився під назвою *Oenothera wienii* Renner ex Rostański (Rostański et al. 1997, 2004).

**Oenothera rubricaulis** Kleb. ~ *Oenothera biennis* s.l.

• Майже по всій Україні, крім Криму. Вид нерідко синонімізують з *O. biennis* L., від якого відрізняється червонуватим відтінком верхівки молодого стебла та червонуватими папілами загострених волосків на стеблах, суцвіттях і чашечках (зав'язях).

\*!**Oenothera suaveolens** Desf. ex Pers. ~ **Oenothera biennis** s.l.

- Наводиться як дуже рідкісна рослина, що культивується в садах і дичавіє: Тернопільська обл. (м. Кременець, ботанічний сад), Київська обл., (м. Київ, «Русанівські сади»), Кіровоградська обл. (м. Кропивницький). Від *O. biennis* L. s. str., з яким його іноді синонімізують, відрізняється еліптично-ланцетними листками з білими жилками, опушеними шорсткими волосками коробочками плодів та опушеними шорсткими, у верхній частині залозистими волосками черешками листків (у *O. biennis* листки еліптичні, з червонуватими жилками, черешки листків і коробочки опушені численними залозистими волосками).

**Oenothera villosa** Thunb. [**Oenothera villosa** Thunb. subsp. **villosa**] (*Oenothera canovirens* E.S.Steele; *Oenothera depressa* Greene; *Oenothera depressa* Greene var. *angustifolia* Renner ex Rostański; *Oenothera hungarica* (Borbás) Borbás; *Oenothera renneri* H.Scholz; *Onagra hungarica* Borbás)

- Наводиться (за гербарними матеріалами, але нерідко неправильно визначеними) для Закарпатської обл. (м. Рахів); Чернівецької обл. (Вижницький р-н: с. Банилів, с. Бруслиця; Герцаївський р-н: с. Банчени; Глибоцький р-н: с. Сучевени), Івано-Франківської обл. (Рогатинський р-н, с. Козарі); Хмельницької обл. (м. Кам'янець-Подільський); Київської обл. (окол. м. Києва: Голосієве, Петрівка, Борщагівка, Осокорки, Корчувате, Китаєве, метро Славутич, Видубичі, ст. Караваєві Дачі, ст. Київ-Московський, Пиркове, аеропорт Київ), м. Обухів); Черкаської обл. (Канівський заповідник), Дніпропетровської обл. (окол. м. Дніпра; Новомосковський р-н: с. Андріївка), Донецька обл. (Волноваський р-н: с. Гранітне (кол. Стара Карань), с. Полкове; Маріуполь; Маріупольський р-н: Білосарайська коса, с. Мелекіне; Першотравневий р-н: с. Юр'ївка; м. Донецьк; м. Слов'янськ; Шахтарський р-н: с. Дубівка), Одеська обл. (м. Одеса, смт Чорноморка) (Rostański et al. 2004). Раніше для України вид наводився під назвами *O. canovirens* E.S.Steele (Rostański et al. 2004), *O. depressa* Greene (Rostański et al. 2004) або *O. renneri* H.Scholz (Prokudin 1987).

- В ботанічних садах культивуються також такі види роду (які поки що не відмічені як втікачі з культури), як: **Oenothera** × **fallax** Renner (*Oenothera biennis* L. × *Oenothera glazioviana* Micheli) (дуже рідко в ботанічних садах (м. Київ, м. Донецьк), **Oenothera macrocarpa** Nutt. (= *Oenothera missouriensis* Sims) (м. Донецьк, Донецький ботанічний сад), **Oenothera speciosa** Nutt. (м. Донецьк, Донецький ботанічний сад), **Oenothera stricta** Ledeb. ex Link (м. Донецьк, Донецький ботанічний сад), **Oenothera tetragona** Roth (м. Київ, ботанічний сад ім. О.В. Фоміна; м. Донецьк, Донецький ботанічний сад).

**MYRTACEAE** Juss. 1789, *nom. cons.*

Родина *Myrtaceae* нараховує близько 130 родів і понад 4000 видів, поширених в тропічних і субтропічних областях обох півкуль, головним чином в Австралії та Південній Америці. В Україні – 4 роди і 7 видів, що культивуються, переважно в Криму.

**EUCALYPTUS** L'Her.

Понад 750 видів, поширених в Австралії та сусідніх з нею островах і Новій Гвінеї. В Україні – 5 видів, що культивуються в Криму.

\***Eucalyptus dalrympleana** Maiden [**Eucalyptus dalrympleana** Maiden subsp. **dalrympleana**]

- В Криму (Південний Берег Криму), культивується як декоративна рослина.

\***Eucalyptus geordica** Pilip.

- В Криму (Південний Берег Криму), культивується як декоративна рослина.

\***Eucalyptus gunnii** Hook.f. [**Eucalyptus gunnii** Hook.f. subsp. **gunnii**]

- В Криму (Південний Берег Криму), культивується як декоративна рослина.

\***Eucalyptus macarthuri** H.Deane & Maiden

- В Криму (Південний Берег Криму), культивується як декоративна рослина.

\***Eucalyptus wiminalis** Labill. [**Eucalyptus wiminalis** Labill. subsp. **wiminalis**] (*Eucalyptus angustifolia* Desf. ex Link)

- В Криму (Південний Берег Криму), культивується як декоративна рослина.

**FEIJOA O. Berg**

Монотипний рід, батьківщиною якого є Південна Америка: Аргентина (півн.), Бразилія (півд.), Уругвай.

**\*Feijoa sellowiana (O. Berg) O. Berg (*Acca sellowiana* (O. Berg) Burret; *Orthostemon sellowianus* O. Berg)**

• В Криму (Південний Берег Криму: м. Ялта), культивується як декоративна рослина під назвою *Acca sellowiana* (O. Berg) Burret.

**MELALEUCA L. (*Callistemon* R. Br.)**

Понад 380 видів, поширених в Австралії. В Україні – один вид, що культивується.

**\*Melaleuca linearis Schrad. & J.C. Wendl. [*Melaleuca linearis* Schrad. & J.C. Wendl. var. *linearis*] (*Callistemon linearis* (Schrad. & J.C. Wendl.) Colvill ex Sweet; *Callistemon rigidus* R. Br.)**

• В Криму (Нікітський ботанічний сад), де вирощується під назвою *Callistemon rigidus* R. Br.

**MYRTUS Tourn. ex L.**

Оліготипний рід, уключає два види, поширених в Південній Європі, на Азорських островах, Африці (півн.-сх.) і Південно-Західній Азії. Раніше до роду *Myrtus* уключали близько 50 видів, переважна більшість з яких (американського походження) зараз виключені. В Україні – один вид, що культивується.

**\*!Myrtus communis L. [*Myrtus communis* L. subsp. *communis*] (*Myrtus communis* L. var. *leucocarpa* DC.)**

• В Криму (півд.), культивується в садах і парках, іноді дичавіє. В культурі в Криму відомий різновид *Myrtus communis* L. var. *leucocarpa* DC з білими плодами.

**REFERENCES**

- Andrienko, T.L., Blum, O.B. & Vasser, S.P. (eds). (1985). *Priroda Ukrainської SSR. Rastitelnyi mir*. Kiev: Nakova dumka, 208 pp. (in Russian)
- Angiosperm Phylogeny Group (APG). (1998). An original 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. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399–553.
- 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>
- Avino, M., Tortoriello, G. & Caputo, P. (2009). A phylogenetic analysis of *Dipsacaceae* (Dipsacales) based on four DNA regions. *Plant Systematics and Evolution* 279: 69–86. <https://doi.org/10.1007/s00606-009-0147-y>
- Backlund, A. & Pyck, N. (1998). *Diervillaceae* and *Linnaeaceae*, two new families of Caprifolioids. *Taxon* 47: 657–661.
- Barbarych, A.I. (1961). *Caprifoliaceae* Juss. In: *Flora URSS*, vol. 10: 249–288. Kyiv: Vydavnytstvo AN Ukrainської RSR. (in Ukrainian)
- Batochenko, V.M. (2019). Findings of some species of flora listed in the Red Book of Ukraine, in Volyno-Podilla and Transcarpatta. In: Findings of plants and fungi of the Red Book and the Berne Convention (Resolution 6), vol. 1 (Sci. ed. A.A. Kuzemko.) Kyiv – Chernivtsi: Druk Art: 24–39. (in Ukrainian)
- Batochenko, V.M. & Yurechko, R.V. (2019). Alien plant species in the west of Podolia. *News Biosphere Reserve "Askania Nova"* 21: 423–425. (in Ukrainian)
- Baum, D.A., Sytsma, K.J. & Hoch, P.C.A. (1994). Phylogenetic analysis of *Epilobium* (*Onagraceae*) based on nuclear ribosomal DNA sequences. *Systematic Botany* 19(3): 363–388.
- Burda, R.I., Pashkevych, N.A., Boiko, G.V. & Fitsailo, T.V. (2015). Alien species of the protected floras of the Forest-Steppe of Ukraine. Kyiv: Naukova Dumka, 117 pp. (in Ukrainian)
- Bell, C.D., Edwards, E.J., Kim, S.-T. & Donoghue, M.J. (2001). Dipsacales phylogeny based on chloroplast DNA sequences. *Harvard Papers Botany* 6(2): 481–499.

- Bobrov, E.G. (1978). *Dipsacaceae* Lindl. In: *Flora partis europaeae URSS*, vol. 3. Leningrad: Nauka: 37–46. (in Russian)
- Caputo, P., Cozzolino, S. & Moretti, A. (2004). Molecular phylogenetics of *Dipsacaceae* reveals parallel trends in seed dispersal syndromes. *Plant Systematics and Evolution* **246**: 163–175. <https://doi.org/10.1007/s00606-004-0154-y>
- Carlson, S.E., Mayer, V. & Donoghue, M.J. (2009). Phylogenetic relationships, taxonomy, and morphological evolution in *Dipsacaceae* (Dipsacales) inferred by DNA sequence data. *Taxon* **58**(4): 1075–1091. <https://doi.org/10.1002/tax.584003>
- 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)
- Christenhusz, M.J.M. (2013). Twins are not alone: a recircumscription of *Linnaea* (*Caprifoliaceae*). *Phytotaxa* **125**(1): 25–32.
- De Castro, O. & Caputo, P. (1997–1998) A molecular reappraisal of *Scabiosa* L. and allied genera (*Dipsacaceae*). *Delpinoa* **39–40**: 99–108. <https://www.researchgate.net/publication/235613878>
- Devesa, J.A. (1984). *Pseudoscabiosa*, genero nouero de *Dipsacaceae*. *Lagascalia* **12**(2): 213–221.
- Didukh, Ya.P. (2009). (ed.). Red data book of Ukraine. Plant kingdom. Kyiv: Globalkonsalting, 912 p. (in Ukrainian)
- Dobrochaeva, D.M. (1955a). *Hydrocaryaceae* Raim. In: *Flora URSS*, T. 7. Kyiv: Editio Academiae Scientiarum USSR, p. 445–454. (in Ukrainian)
- Dobrochaeva, D.M. (1955b). *Onagraceae* Lindl. In: *Flora URSS*, T. 7. Kyiv: Editio Academiae Scientiarum USSR, p. 410–445. (in Ukrainian)
- Donoghue, M.J., Bell, C.D. & Winkwort, R.C. (2003). The evolution of reproductive characters in Dipsacales. *International Journal of Plant Soil Science* **164**: 453–464. <https://www.jstor.org/stable/10.1086/376874>
- Fedoronchuk, M.M. (2022a). Ukrainian flora checklist. 1: family *Lamiaceae* (Lamiales, Angiosperms). *Chornomorski botanical journal* **18**(1): 5–27. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-1-1> (in Ukrainian)
- 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. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2022-18-3-1> (in Ukrainian)
- 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* (incl. *Illecebraceae*) (Caryophyllales, Angiosperms). *Chornomorski botanical journal* **19** (1): 5–57. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-1-1> (in Ukrainian)
- 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. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2023-19-2-1> (in Ukrainian)
- Fedoronchuk, M.M. & Klimovych, N.B. (2019). A brief overview of the taxonomy history of the genus *Epilobium* s.l. *Chornomorski botanical journal* **15**(1): 36–42. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2019-15-1-4> (in Ukrainian)
- Fedoronchuk, M.M. & Klimovych, N.B. (2020). Participation of species of the genus *Epilobium* (*Onagraceae*) in the biotopes of Ukraine. *Chornomorski botanical journal* **16**(1): 55–61. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2020-16-1-3 (in Ukrainian)
- Fedoronchuk, M.M. & Klimovych, N.B. (2021). Species of the genus *Epilobium* (*Onagraceae*) in plant communities in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **78**(1): 3–22. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj78.01.003> (in Ukrainian)
- Greuter, W. & Burdet, H. (1985). *Dipsacaceae*. In: Greuter, W., Raus, T. (Eds). *Med-Checklist notulae*, 11. *Willdenowia* **15**: 71–77.
- Heluta, V.P. (1989). *Flora gribov Ukrainy. Muchnistorosyanye griby*. Kiev: Naukova dumka, 256 p. (in Russian)
- IPNI. 2023-onward. *International Plant Names Index*. The Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. Available at: <https://www.ipni.org/> (Accessed (Accessed 15 August 2022 and 14 November 2022)).

- Jacobs, B., Pyck, N. & Smets, E. (2010). Phylogeny of the Linnaea clade: Are *Abelia* and *Zabelia* closely related? *Molecular Phylogenetics and Evolution* **57**: 741–752.
- Jäger, E.J., Ebel, F., Hanelt, P. & Müller, G. (eds) (2008). In: Rothmaler. *Exkursionsflora von Deutschland*. Band 5. Krautige Zier- und Nutzpflanzen. Springer Verlag, Berlin, 880 S.
- Katina, Z.F. (1961). *Valerianaceae* DC. In: *Flora URSS*, vol. **10**: 291–339. Kyiv: Vydavnytstvo AN Ukrainskoi RSR. (in Ukrainian)
- Katinas, L., Crisci, J.K., Wagner, W.L. & Hoch, P.C. (2004). Geographical diversification of tribes *Epilobae*, *Gongylocarpeae* and *Onagreae* (*Onagraceae*) in North America, based on parsimony analysis of endemicity and track compatibility analysis. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **91**: 159–185.
- Klokov, M.V. (1955). *Lythraceae* Lindl. In: *Flora URSS*, T. **7**. Kyiv: Editio Academiae Scientiarum USSR, p. 395–410. (in Ukrainian)
- Knapp, J.A. (1872). *Die Bischer bekannten Pflanzen Galiciens und der Bukowina*. Wien, 182 S.
- Kokhno, N.A., Trofymenko, N.M., Parkhomenko, L.I., Sobko, V.G., Horb, V.K., Klymenko, S.V., Hrevtsova, G.T., Galkin, S.I., Muzyka, G.I., Szczepyska, T.S., Demchenko, O.O., Bilyk, O.V., Bonyuk, Z.G., Balabushka, V.K., Halushko, R.V., Haponenko, M.B., Klymenko, Ju.O., Kolesnychenko, O.M., Sydoruk, T.M., Kljuenko, O.V., Korniychuk, V.C., Strila, T.E., Fedorovskyi, V.D., Jadrov, A.A. & Kurdjuk, O.V. (2005). *Dendroflora Ukrainy. Dykorosli i kultyvovani dereva i kustshi. Pokrytonasinni*. Chastyna 2. Dovidnyk. Kyiv: Phitosotsiotsentr, 716 pp. (in Ukrainian)
- Korkh, Ju.O. & Shukalovych, O.V. (2023). *Findings of plants listed in the Red Book of Ukraine, on the territory of Pryphyat-Stokhid NPP*. In: Records of rare species of biota of Ukraine: vol. **2** (Series «Conservation Biology in Ukraine»). Kyiv-Chernivtsi: Druk Art: 160–162. (in Ukrainian)
- Kotov, M.I. (1961). *Dipsacaceae* Lindl. In: *Flora URSS*, vol. **10**: 339–379. Kyiv: Vydavnytstvo AN Ukrainskoi RSR. (in Ukrainian)
- Kovalenko, O.O. (2014). Plant groups National Nature Park «Pyryatynskyi» near protection of the «Green Book of Ukraine». *Zapovidna sprava* **1**(20): 27–32. (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. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.06.548> (in Ukrainian)
- Levin, R.A., Wagner, W.L., Hoch, P.C., Hahn, W.J., Rodriguez, A., Baum, D.A., Katinas, L., Zimmer, E.A. & Sytsma, K.J. (2004). Paraphyly in the tribe *Onagreae*: Insight into phylogenetic relationships of *Onagraceae* based on nuclear and chloroplast sequence data. *Systematic Botany* **29**(1): 147–164.
- Mabberley, D.J. (1997). *The plant-book: a portable dictionary of the vascular plants*. Edition 2, Cambridge: Cambridge Univ. Press, 858 p.
- Matthews, V.A. (2000). *Scabiosa*. In: Cullen J. & al. (eds.), *The European Garden Flora*, vol. **6**. Cambridge University Press, Cambridge: 460–465.
- Mayer, V. & Ehrendorfer, F. (1999). Fruit differentiation, palynology, and systematics in the *Scabiosa* group of genera and *Pseudoscabiosa* (*Dipsacaceae*). *Plant Systematics and Evolution* **216**(1/2):135–166. <https://www.jstor.org/stable/23643721>
- Mosyakin, S.L. (1991). Preliminary list of recent additions to the alien flora of the Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **48**(1): 28–32.
- 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. <https://doi:10.15407/ukrbotj70.03.289> (in Ukrainian)
- Mosyakin, S.L. & Fedoronchuk, M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*, Kiev, 1999, xxiii + 345 pp. <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.2985.0409>
- Onyshchenko, V.A. & Andrienko, T.L. (2015). Association *Geo rivali-Carisetum paniculatae* J. Školek 2003 in the Ukrainian Carpathians. *Visnyk Lvivs'koho universytetu* **69**: 74–80. (in Ukrainian)
- 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., Kolomyichuk, 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.
- 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 <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.01.006> (In Ukrainian).
- Poyarkova, A.I. (1978). *Caprifoliaceae* Juss. In: *Flora partis europaeae URSS*, vol. **3**. Leningrad: Nauka: 10–21. (in Russian)
- POWO (2023). *Plants of the World Online*. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. URL: <http://www.plantsoftheworldonline.org> (Accessed 15 August 2022 and 14 November 2022).
- Prokudin, Ju.N. (ed.) (1987). *Opregelitel vyschykh rastenyi Ukrainy*. (1987). Kiev: Naukova Dumka, 547 p. (in Russian)

- Pryadko, O.I. (2011). *Linnaea borealis* L. in Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal* **68**(5): 733–738. (in Ukraine)
- Raven, P.H. (1976). Generic and Sectional Delimitation in *Onagraceae*, Tribe *Epilobieae*. *Annals of the Missouri Botanical Garden* **63**(2): 326–340.
- Rechinger, K.H. (1989). *Scabiosiosis* (*Dipsacaceae*), eine neue Gattung aus dem Iran. *Willdenowia* **19**: 153–154.
- Reveal, J.L. (2012). An outline of a classification scheme for extant flowering plants. *Phytoneuron* **37**: 1–221.
- Rostański, K., Rostański, A., Shevera, M. & Tokhtar, V. (2004). *Oenothera* in Ukraine. In: The genus *Oenothera* L. in Eastern Europe. Auct.: Rostanski, K., Dzhus, M., Gudžinskas, Z., Rostański, A., Shevera, M., Šulcs, V. & Tokhtar, V. Krakow: Polish Academy of Sciences: 78–97.
- Rostański, K., Tokhtar, V.K. & Shevera, M.V. (1997). New for Ukraine species of the genus *Oenothera* (*Onagraceae*). *Ukrainian Botanical Journal* **54** (2): 174–178.
- Shelyag-Sosonko, Yu.R. (1996) (ed.). Red data Book of Ukraine. Vegetable kingdom. Kyiv: Ukrainska encyklopedia, 608 p. (in Ukrainian)
- 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.
- Skrypnyk, N.P. (1987). *Dipsacaceae*. In: Prokudin, Yu.N. (ed.). *Identification key to higher plants of Ukraine*. Kyiv: Naukova dumka: 253–255. (in Russian)
- Skvortsov, A.K. (1995). Taxonomy and nomenclature of adventive *Epilobium* species in Russia. *Byulleten' Moskovskogo Obshchestva Ispytatelei Prirody, Otdel Biologicheskii* **103**(1): 74–78. (in Russian)
- Skvortsov, A.K. (1996). *Onagraceae* Lindl. In: *Florae Europae Orientalis*. Vol. **9**. Red. N.N. Tsvelev. Petropoli: Mir i Semia-XCV: 299–316. (in Russian)
- Steinberg, E.I. (1949). *Epilobium* L. In: *Flora SSSR*. T. **15**. Mosqua-Leningrad: Editio Academiae Scientiarum SSSR, 571–621. (in Russian)
- Sytschak, N. (2015). Addition to the flora of vascular plants of national nature park “Synevyr” (Transcarpathian region). *Naukovi osnovy sbereshennia biotychnogo riznomanittia* **6**(13)(1): 185–194. (in Ukrainian).
- Takhtajan, A.L. (1987). *Systema Magnoliophytorum*, Leningrad: Nauka, 439 pp. (in Russian)
- Takhtajan, A.L. (1997). *Diversity and classification of flowering plants*, New York: Columbia Univ. Press, 663 p.
- Takhtajan, A. (2009). *Flowering Plants*, Berlin: Springer Verlag, 871 p.
- The International Plant Names Index and World Checklist of Vascular Plants (IPNI) (2022). Published on the Internet at <http://www.ipni.org> and <https://powo.science.kew.org/>
- Tikhomirov, Val. N. (2015). *Chamaenerion danielsii* (D. Löve) Czerp. (*Onagraceae*) in the flora of Eastern Europe. *Novitates systematicae plantarum vascularium* **46**(1): 147–156. (in Russian)
- Turland, N.J., Wiersema, J.H., Barrie, F.R., Greuter, W., Hawksworth, D.L., Herenden, P.S., Knapp, S., Kusber, W.-H., Li, D.-Z., Marhold, K., May, T.W., McNeill, J., Monro, A.M., Prado, J., Price, M.J. & Smith, G.F. (eds) (2018). International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants (Shenzhen Code) adopted by the Nineteenth International Botanical Congress. Shenzhen, China, July 2017. *Regnum Vegetabile*, **159**: i–xxxviii + 1–254 p. <https://doi.org/10.12705/Code.201>
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D. (eds.). (1964). *Flora Europaea*, vol. **1** (*Lycopodiaceae* to *Platanaceae*). Cambridge: University Press, 455 p.
- Tsvelev, N.N. (1996). *Lythraceae* J.St.-Hil. In: *Florae Europae Orientalis*. Vol. **9**. Red. N.N. Tsvelev. Petropoli: Mir i Semia-XCV: 290–297. (in Russian)
- Vorobyov, E.O. (2019). Findings of plant species from the Red Book of Ukraine in the northern part of the Kyiv region. In: Findings of plants and fungi of the Red Book and the Berne Convention (Resolution 6). – Vol. 1 / Sci. ed. A.A. Kuzemko. Kyiv – Chernivtsi: Druk Art: 195–196. (in Ukrainian)
- Wang, H.-F., Landrein, S., Dong, W.-P., Nie, Z.-L., Kondo, K., Funamoto, T., Wen, J. & Zhou, S.-L. (2015). Molecular phylogeny and biogeographic diversification of *Linnaeoideae* (*Caprifoliaceae* s. l.) disjunctly distributed in Eurasia, North America and Mexico. *PLoS ONE* **10**: 1–26.
- Yena, A.V. (2012). *Spontaneous flora of the Crimean Peninsula*. Simferopol: N. Orianda Publ., 232 p. (in Russian)
- Zawadski, A. (1835). *Enumeratio plantarum Galiciae et Bucovinae, oder die Galizien und Bukowina wildwachsenden Pflanzen mit genauer Angabe ihrer Standorte*. Breslau, 200 p.
- Zyman, S.M. & Hamor, A.F. (2009). Endemic species of the Vascular plants within the Ukrainian Carpathians and the questions of the genesis of the flora of the Carpathians. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskjgo Universytetu. Seria Biologichna* **26**: 172–179 (in Ukrainian)



## РЕЗЮМЕ

Федорончук, М.М. (2023). Чекліст флори України. 7: родини *Caprifoliaceae* s. l. (incl. *Dipsacaceae*, *Linnaeaceae*, *Valerianaceae*), *Viburnaceae* s. l. (incl. *Adoxaceae*, *Sambucaceae*) (Dipsacales, Angiosperms) та *Lythraceae* (incl. *Punicaceae*, *Trapaceae*), *Onagraceae*, *Myrtaceae* (Myrtales, Angiosperms). *Чорноморський ботанічний журнал* 19(3): 243–271. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-1

За сучасною класифікацією (APG III 2009, APG IV 2016, POWO 2023) порядок Dipsacales представлений двома родинами: ***Caprifoliaceae*** (incl. *Dipsacaceae*, *Linnaeaceae*, *Valerianaceae*) і ***Viburnaceae*** (incl. *Adoxaceae*, *Sambucaceae*). У флорі України родина ***Caprifoliaceae*** представлена 14 родами (*Cephalaria*, *Diervilla*, *Dipsacus*, *Knautia*, *Linnaea*, *Lomelosia*, *Lonicera*, *Pterocephalus*, *Scabiosa*, *Succisa*, *Succisella*, *Symphoricarpos*, *Valeriana* (incl. *Centranthus*, *Valerianella*), *Weigela*); родина ***Viburnaceae*** уключає три роди (*Adoxa*, *Sambucus*, *Viburnum*). Самостійним родом, виділеним з *Scabiosa* є рід *Lomelosia* (у флорі України три види). До роду *Valeriana* уключені види *Centranthus*, які зараз розглядаються у його складі (у флорі України – два види), а також види *Varianella* (16 видів). Деякі види є новими або раніше не наводились у відповідних зведеннях, зазнали змін таксономічного рангу (зведені до підвидів) чи переведені в синоніми. В анотований список уключено також широко культивовані види, які дичавіють, а також і ті, що не виходять за межі культури (в примітках). Порядок Myrtales уключає три родини: *Lythraceae* s.l., *Onagraceae* та *Myrtaceae*, які у флорі України є відносно невеликими за чисельністю родів та видів. Родина *Lythraceae* (incl. *Punicaceae*, *Trapaceae*) представлена п'ятьма родами і 15 видами (аборигенними та інтродукованими), найчисельнішим з яких є рід *Lythrum*. До *Lythrum* s. l. уключені також роди *Middendorfia* (*M. borysthena* = ***Lythrum borysthena***) і *Peplis* (*P. alternifolia* = ***Lythrum volgense***, *P. portula* ≡ ***Lythrum portula***), які раніше у вітчизняних флористичних зведеннях визнавалися як окремі таксономічні групи родового рангу. Рід *Trapa*, який раніше розглядався у складі монотипних родин *Hydrocaryaceae* чи *Trapaceae*, представлений одним поліморфним видом *T. natans*, в межах якого іноді виділяють ще 10 видів (мікровидів або локальних рас), що наводяться для України. Родина *Onagraceae* нараховує 5 родів та близько 50 видів (автохтонних, адвентивних та культивованих). Найчисельнішими є роди *Epilobium* (incl. *Chamaenerion*) – 21 вид та *Oenothera* – 14 видів. Родина *Myrtaceae* в Україні представлена 4 родами і 7 видами, що культивуються.

**Ключові слова:** анотований список, поширення, вид, підвид, рід, родина, систематика, номенклатура, синоніми, гербарні зразки, *Adoxa*, *Cephalaria*, *Diervilla*, *Dipsacus*, *Knautia*, *Linnaea*, *Lomelosia*, *Lonicera*, *Pterocephalus*, *Sambucus*, *Scabiosa*, *Succisa*, *Succisella*, *Symphoricarpos*, *Valeriana*, *Viburnum*

# Methodology of topological research of vegetation cover (on the example of the Dniester canyon)

Yulia V. ROZENBLIT<sup>1,2</sup>  | YAKIV P. DIDUKH<sup>1</sup> 

## Affiliation

<sup>1</sup>M.G. Kholodny Institute of Botany National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 01601, Ukraine

<sup>2</sup>Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsa, Ukraine

## Correspondence

Yulia Rosenblit, e-mail:  
[yuliya.rozenblit@gmail.com](mailto:yuliya.rozenblit@gmail.com)

## Funding information

not support

## Co-ordinating Editor

Ruslana Melnyk

## Data

Received: 12 April 2023

Revised: 05 September 2023

Accepted: 07 October 2023

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-2



## ABSTRACT

**Question:** What research methods should be used to assess the topological differentiation of habitats (on the example of the Dniester canyon)?

**Locations:** Dniester canyon, Ukraine.

**Methods:** critical analysis of the literature sources and electronic resources.

**Nomenclature:** Euro+Med Plantbase (<https://www.europlusmed.org/>), Mucina *et al.* 2016, Dubyna *et al.* 2021.

**Results:** We outlined methodology (approaches, methods) for the ecological and topological differentiation of vegetation (habitats) evaluation and illustrated its use on the example of the Dniester canyon. We conducted critical analysis of the relevant terms and proposed a schematic structure of their relationships. The basic concept of the topological structure is the ecomere, which is represented by macrocombinations of habitats at the altitudinal-regional level, by mesocombinations at the catena-landscape level, and by microcombinations at the facies-local level. The Dniester Canyon is considered as a model of ecological and topological differentiation of the river valley catena which includes mesocombinations of slopes and floodplains. The main unit of the mesocombination is the links characterized by the proper phytocenoses (habitats). According to the influence of external factors series are distinguished, and geoserries are distinguished according to the changes in cenotic structure. Based on comparative analysis of ecological and coenotic profiles of various series and geoserries we identified 16 sigma syntaxa. Their nomination is given by the typical syntaxon. For example, specific petrophyte-grass (*Poetosigmatum versicoloris*) and shrub-forest (*Corno-Quercosigmatum*) ecomers are illustrated.

**Conclusions:** Based on synphytoindicative assessment and modern mathematical methods (the main components of PCA-ordination and the "thermal" matrices of correlation dependence construction) we established the nature of interdependencies between changes in ecological indicator values and their influence on the plant communities (habitats) differentiation. The obtained results of the topological differentiation assessment and the quantitative (score) indicators are important for further monitoring, comparative analysis and forecasting of possible changes in the vegetation cover.

## KEYWORDS

ecomers, topological differentiation, biotopes, vegetation, mesocombinations, sigma-syntaxa

## CITATION

Rozenblit, Yu.V., Didukh, Ya.P. (2023). Methodology of topological research of vegetation cover (on the example of the Dniester canyon). *Chornomorski Botanical Journal* 19(3): 272–296. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-2

## ВСТУП

Співіснування видів у фітоценозах обумовлене їхніми біоморфологічними, біотопічними, філогенетичними особливостями, трофічними зв'язками, потребами у ресурсах, що визначає властивості еконіш і упаковку їх в екопростір, який характеризує структуру біотопів (Whitaker 1965). У такому розумінні структура біотопу є багатовимірною і може досліджуватися в різних аспектах. Одним із ключових є будова, або геометрична структура, що визначається вертикальною та горизонтальною проекцією на певний простір. Особливо актуальною є проблема оцінки горизонтальної проекції, що характеризується такими поняттями, як мозаїчність, комплексність, комбінаційність, гетерогенність тощо. При цьому залежно від розмірності ці характеристики оцінюються на різних рівнях: топічному (локальному), ландшафтному, регіональному, глобальному (Sochava 1972, Grodzynskyi 1993). Основою топічного рівня є фітоценози (фації), у межах яких виділяються синузії чи мікрокомбінації, на катенно-ландшафтному рівні (фітоценомери) – мезокомбінації, регіональному (фітоценохори) – макрокомбінації, глобальному (біоми) – мегакомбінації.

У свою чергу дослідження цих одиниць можливе у різних аспектах: типологічному – класифікації, топологічному – оцінці поєднання у екологічному вимірі по відношенню до зміни одного або кількох екофакторів та регіональному – районуванні (Didukh 1995, 2005; Rozenblit 2020a,b).

У рамках геоботаніки найбільш розробленими та методично відпрацьованими є класифікація рослинності й геоботанічне районування. Водночас, дослідження еколого-ценотичних структур в топологічному вимірі розроблені недостатньо і викликають гострі дискусії (Sochava 1968, Mirkin 1970, 1974, 1975, Katenin 1988, Yurtsev 1988, Belikovich 2000, Didukh 2005).

Теоретичні та практичні аспекти територіальних та топологічних виділів рослинності розглянуто В.Б. Сочавою, що знайшло відображення у поняттях «фітоценохор» та «фітоценомер». Під фітоценомерою він мав на увазі комбінацію фітоценозів та фрагментів, а під фітоценохорою – їх територіальне об'єднання в межах певних одиниць ландшафту (Sochava 1968, 1972, 1979). Відповідно до цього, класифікаційні ранги фітоценохор пов'язані з елементами рельєфу, згідно з якими: мікрогеохора відповідає рівню урочища; мезогеохора – групі урочищ, місцевості; топогеохора – ландшафту; макрогеохора – району, та є яка є найбільшою одиницею хоричного і найменшою – регіонального рівня (Grodzynskyi 1993, 2005). Характер поєднання рослинних угруповань та їх фрагментів в межах територіальних виділів ландшафту описується такими категоріями, як мікрокомбінації, що відповідають ценотичному рівню; мезокомбінації – ландшафтному, макрокомбінації – регіональному (Didukh 1995, 2005, Didukh et al. 2015).

У Західній Європі теоретичні аспекти класифікації та оцінки територіальних одиниць рослинності розроблялися Р. Тюксом та його школою (Tüxen 1973, 1978, 1979) і трактуються як окремий напрям – симфітосоціологія. Виділення територіальних одиниць рослинності ґрунтувалась на синтаксономічній класифікації Браун-Бланке і система топологічного розподілу синтаксонів перебудовувалась у систему сигма-синтаксонів (Géhu & Rivas-Martínez 1981). Р. Тюксен виділяє два типи структур таких одиниць: набір рослинних угруповань (серії) на більш-менш гомогенній ділянці в межах однорідного екологічного ряду (тесели), що представлені різними стадіями сукцесійних змін, розглядаються як сигмети, і це є об'єктом симфітосоціологічних досліджень сукцесійного їх розвитку. При поєднанні різнорідних угруповань у гетерогенних екологічних умовах (катени) виділяються геосигмети, що є об'єктом досліджень геосимфітосоціології (Géhu & Rivas-Martínez 1981, Rivas-Martínez 2005).

Методика виділення сигма-синтаксонів аналогічна методиці проведення класифікації фітоценозів, хоча за класифікацією Браун-Бланке останні трактувалися інакше (Géhu 1977). Першочерговим етапом збору даних для виділення сигма-синтаксонів є

закладання еколого-ценотичних профілів через певні елементи ландшафту та проведення геоботанічних описів. Камеральна обробка полягає у занесенні відповідних даних щодо виділених синтаксонів у таблицю: вказується їхня кількість і протяжність кожного з них на закладеному профілі. За формою така таблиця відповідає типовій для описів синтаксонів, але замість назв видів у рядки заносять назви угруповань (синтаксонів), а стовпчики таблиці відображають конкретний екологічний ряд (в межах тесели або катени). Під час опрацювання таблиці такі ряди порівнюють, у результаті чого, виокремлюють групу подібних профілів, що дає можливість виділити стійкі поєднання угруповань – сигма-синтаксони (Tüxen 1973, 1978, Géhu 1986, 1991). Наступним етапом є встановлення їхнього рангу і присвоєння назви з використанням відповідного закінчення: сигма-клас – -sigmetea, сигма-порядок – -sigmetalia, сигма-союз – -sigmion), сигма-асоціація – -sigmetum (Tüxen 1979, Rivas-Martínez 2005).

Напрямок симфітосоціології був підтриманий і апробований багатьма вченими (Mirkin 1974, 1975, Masing 1982, Kononov 1982, Bulokhov 2001). Успішність розвитку симфітосоціології підтверджується створенням відповідних груп та шкіл у Франції (Géhu 1977, 1986, 1991, Béguin 1998, 2007, 2009), Іспанії (Rivas-Martínez 1976, 1981, 1987, 2005), Італії (Blasi et al. 2000, 2010, 2014), Німеччині (Schwabe 1989, 1997) та застосуванням методики в рамках національної стратегії на 2011–2020 роки по збереженню біорізноманіття та картування типів оселищ (CarHab) на острові Корсика (Delbosc et al. 2015), де наводиться класифікаційна схема сигмет та геосигмет.

Проте фахівці геоботанічного картографування вважали недостатніми лише флористичні та екологічні критерії, які на їх думку, у практичному застосуванні придатні лише для незначних за розміром територій. Згодом, про переваги методичних підходів та складнощі використання даної методики для великих за розміром територій було висвітлено у працях Б.М. Міркіна та Л.Г. Наумової (Mirkin 1970, Naumova et al. 1987, Mirkin & Naumova 2012). Спірним питанням залишалось й найменування запропонованих сигмет, яке пройшло ряд трансформацій від початку створення топологічних категорій до сьогодення. Ряд критичних зауважень (Doing 1979, Schwabe 1989, 1997) було висунуто на рахунок запропонованої термінології, зокрема до абревіатури – «сигма». Дана абревіатура з одного боку вже використовувалась для скороченої назви фітосоціологічної школи Браун-Бланке (Station Internationale de Géobotanique Méditerranéenne et Alpine – SIGMA), а з іншого – з латинської, слово «сигма» перекладається як сума, тоді як виділені комбінації рослинних угруповань за своєю природою являють більш складні структури, ніж проста їх сума. Чимало праць присвячено критичному аналізу та видозміненій методиці дослідження територіальних одиниць рослинності.

В Україні інформацію щодо питання еколого-топологічної диференціації рослинного покриву висвітлено у попередніх наших працях (Didukh 1995, 2005, Didukh & Kontar 1999, Didukh & Pavlyuk 2008, Didukh & Rozenblit 2017, Rozenblit 2020a).

На основі аналізу цих напрацювань та нашого уявлення щодо дослідження топологічної диференціації рослинних угруповань ми пропонуємо наступну схему, яка упорядковує ці різнобічні підходи та поняття у певну систему (FIGURE 1).

Оскільки рослинність визначає структуру та функціонування екосистем, то ці підходи успішно застосовуються при дослідженнях біотопів. У розвиток цих ідей нами запропоновано оцінку топологічної диференціації біотопів у системі екомер. Термін «екомера» за змістом є близьким до поняття "фітоценомера", запропонованого В.Б. Сочавою (Sochava 1972, 1979). Мова йде не лише про формальну зміну назви поняття, а зміщення акцентів дослідження у бік оцінки впливу зовнішніх екологічних факторів на рослинний покрив, взаємозв'язків між останнім та зовнішніми чинниками, а також взаємодії між екофакторами. Екомера відображає характер поєднання біотопів у межах екологічного ряду, певну закономірність їхнього розташування відносно до одного (або кількох, але взаємозалежних) факторів ( $\beta$  – біотопічне різноманіття), тоді як фітоценомера – певну комбінацію рослинних угруповань ( $\beta$  – ценорізноманіття).

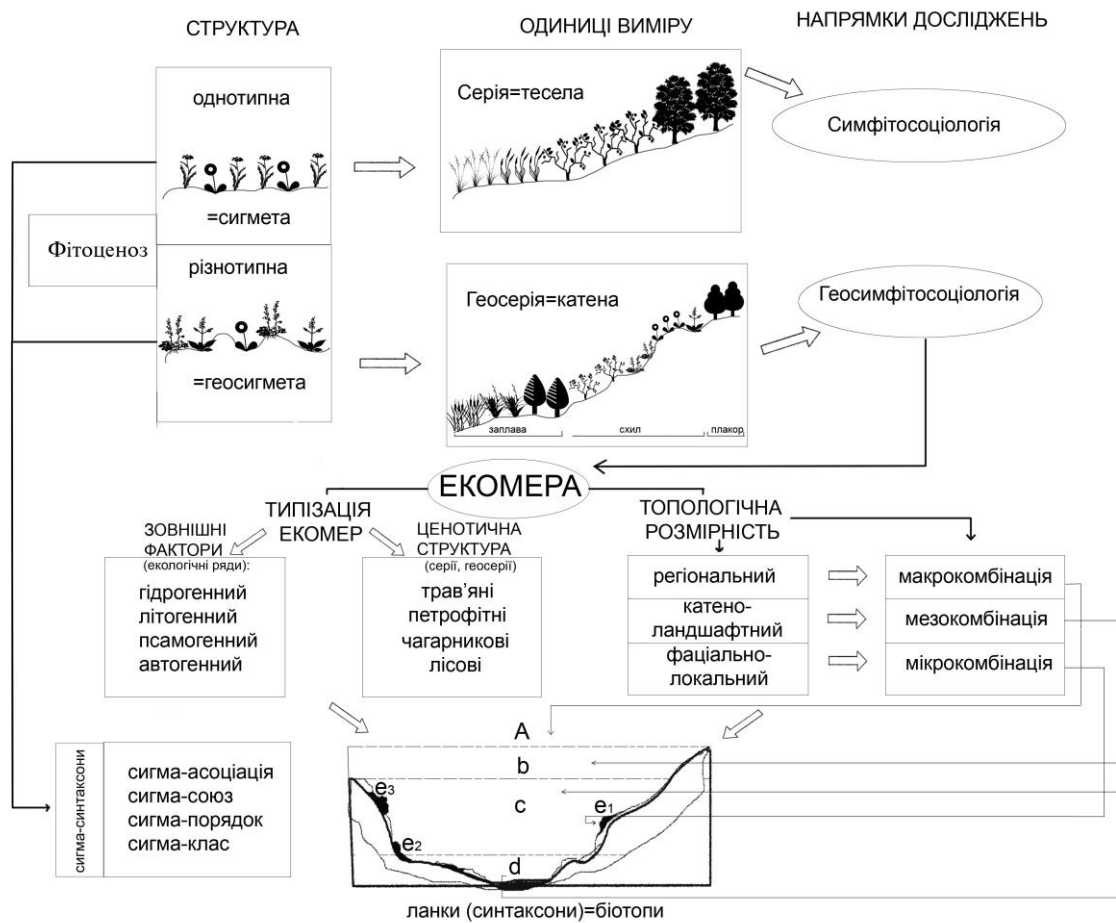


РИСУНОК 1. Схема співвідношення між поняттями, які відображають топологічну диференціацію рослинного покриву.

FIGURE 1. Scheme of the correlation between the concepts that reflect the topological differentiation of the vegetation cover.

Таким чином, екомера є безранговою класифікаційною одиницею топологічного рівня, яка відображає закономірні поєднання біотопів та їх комплексів, що функціонують як єдине ціле у ландшафті (Didukh *et al.* 2015, Didukh & Rozenblit 2017). Такі дослідження ґрунтуються не на прямих фізичних вимірах екологічних показників через їх трудноємність та дороговизну (хоча це вітається і використовується у міру можливості), а на основі даних методики синфітоіндикації (Didukh 2012). Це означає, що ми оцінюємо не показники зовнішніх чинників (вміст тих чи інших речовин), а реакцію рослинного покриву на вплив зовнішніх факторів, тобто зворотні зв'язки, відповідь екосистеми на зовнішній вплив.

Топологічні дослідження мають різноплановий характер, що прослідковується у наявній системі категоризаційних понять та методичних підходів їх виділення і аналізу. Мета роботи полягала в удосконаленні понятійного апарату та подальшій розробці методів дослідження топологічної оцінки біотопів, які відпрацьовуються нами на прикладі Дністровського каньйону.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В аспекті топологічних досліджень рослинного покриву Дністровський каньйон є вдалим модельним об'єктом, що обумовлено високим ступенем його топологічної диференціації угруповань.

Польові дослідження топологічної диференціації біотопів проводилися на основі закладання еколого-ценотичних профілів. Попередньо відбувалося візуальне рекогносцирування місцевості і оцінювалася рельєфно-ландшафтна приналежність угруповань в межах різних форм рельєфу, схематичне картування схилів протилежного берега каньйону та присвоєння номерів виділам (ланкам) відповідних умовних екомер з відміткою на карті масштабом 1:10000. Наступний етап полягав у закладанні й описуванні еколого-ценотичних профілів вздовж певного градієнту, які формують окремих тип мезокомбінації, із географічною прив'язкою за допомогою GPS-навігатора. Для отримання репрезентативних даних в умовах неоднорідності форм рельєфу на схилах необхідно закладати якомога більше еколого-ценотичних профілів, що включають різні мікро- та мезокомбінації.

Рівню мікрорельєфу у межах схилів відповідають поєднання (мікрокомбінації) рослинних угруповань та їх фрагментів на скелястих обривах, виступах з численними полицьками, брилами, а у заплаві – набору мікропоясів рослинності вздовж берега річки. Рівню мезорельєфу відповідають мезокомбінації, які у межах ландшафту виокремлювалися на плакорній частині (не була об'єктом даного дослідження), схилів та заплавної частини, рівню макрорельєфу відповідає набір рослинних ценозів (біотопів) у межах ландшафту, що включає всі елементи рельєфу від плакорів, схилів долини річки, заплави і русла, які пов'язані між собою як парагенетичні просторові компоненти.

Топологічні одиниці – мікро-, мезокомбінації – не мали стандартних розмірів опису пробних ділянок, оскільки в умовах гетерогенності ландшафтних умов в межах каньйону їхній розмір та форма сильно варіюють, але вони прив'язувалися до контурів фітоценозів, і їх пробні ділянки відповідали стандартам опису рослинних угруповань. В межах закладених 45 еколого-ценотичних профілів було здійснено 622 геоботанічні описи (Rozenblit 2020a). Описи трав'яних угруповань виконували на ділянках  $5 \times 5$  м, наскельних – не менше  $10 \text{ м}^2$ , лісових ценозів –  $25 \times 25$  м, а чагарникових –  $10 \times 10$  м.

Камеральний етап обробки зібраного матеріалу полягав у виділенні та проведенні типізації екомер (Didukh *et al.* 2015, Didukh *et al.* 2016b, Didukh & Rozenblit 2017, Didukh *et al.* 2018, Rozenblit 2020b). Алгоритм операцій передбачав наступні дії:

1. Формування геоботанічної бази даних у програмі Turboveg. Крім зроблених нами польових описів, для відображення усього фітоценотичного різноманіття також використовувалися опубліковані раніше геоботанічні дані (Korotchenko & Didukh 1997, 2003, Didukh & Vacheniak 2018, Abduloeva & Didukh 1999, Abduloeva 2002, Kozak 2012, Onyshenko 2009, Vasheniak 2013, Eliáš 2017, Hrivnák *et al.* 2019, Goncharenko *et al.* 2020). Потім на основі програми JUICE 7.0. та кластерного методу двостороннього аналізу індикаторних видів Modified TWINSpan Classification (Roleček *et al.* 2009) розроблялася класифікація рослинності. Для ідентифікації синтаксонів використовували зведення Л. Муцини (Mucina *et al.* 2016) та «Продромус рослинності України» (Dybuna *et al.* 2019), а для біотопів – роботи Я.П. Дідуха з колегами (Didukh *et al.* 2011, 2016a, 2020).

2. За результатами проведеного порівняльного аналізу закономірностей розподілу угруповань в межах мезокомбінації (екологічного ряду) та синфітоіндикаційної їх оцінки, здійснювалася типізація встановлених поєднань в межах мезокомбінації відповідно до методичних підходів симфітосоціологічного напрямку (Tüxen 1973, 1978, Géhu 1986, Holub & Chorbadze 1991, Rivas-Martínez 2005, Izho 2014, Chalumeau & Bioret 2013). Виділені синтаксони розміщувалися у вигляді таблиці із інформацією про ландшафтну приналежність, протяжність, гео-топологічні характеристики. За змістом

та формою така таблиця відповідає типовій синоптичній фітоценотичній, але замість назв видів у рядки заносять назви угруповань (синтаксонів) з бальним траплянням кожного в межах конкретного екологічного ряду, який вноситься у стовпчики таблиці. В процесі порівняння екологічних рядів виокремлюють групу подібних профілів, що дає можливість виділити стійкі поєднання угруповань – сигма-синтаксони (Tüxen 1973, 1979, Géhu 1986, 1991, Rivas-Martínez 2005). В даному розумінні екомера виділяється на основі однотипних, закономірно повторювальних екологічних рядів та геосерій, до складу яких входять ценози різного розміру та синтаксономічного вираження. Назва присвоюється на основі аналізу всього ряду ланок (фітоценозів), де виділяються специфічні або домінуючі синтаксони, характерні для даної екомери, відповідно до симфітосоціологічної номенклатури (Izco 2014, Rozenblit 2020a). Із групи закладених еколого-ценотичних профілів екомери у межах мезокомбінацій (схилової та заплавної частини долини річки) типізуються за характером рослинності: петрофітно-трав'яні, та чагарниково-лісові. Кожна із екомер характеризується типологічною контрастністю і екологічною приналежністю. Назва присвоюється за переважаючим чи характерним синтаксоном, який найбільш повно відображає специфіку еколого-ландшафтних умов.

3. За методикою синфітоіндикації (Didukh & Plyuta 1994, Didukh *et al.* 2011, Didukh 2012, Didukh & Budzhak 2020) проводилася екологічна бальна оцінка синтаксонів, біотопів. Для оцінки екологічної диференціації використано метод PCA-ординації у програмі JUICE з інтегрованим програмним пакетом R-проект (Hill & Gauch 1980). Статистичний аналіз та розрахунки екологічних амплітуд угруповань проведено в програмі STATISTICA 6.0. та Past з урахуванням середньостатистичного сигма-відхилення ( $\pm 2$  сигми) від показників середніх значень. «Теплові» кореляційні матриці побудовано у програмі Past на основі розрахунку коефіцієнтів Пірсона (Hammer *et al.* 2001, Shamray & Zadorozhnyi 2010).

4. На основі отриманих бальних середніх значень синтаксонів розраховувалися фонові (референтні) показники для екомер (мезокомбінацій), а також допустимі межі їх відхилень. Ця операція трактується як використання лінеаризаційного підходу, що дозволяє уникати ситуації, коли значення розрахунків залежать від величини вибірки описів, яка для різних синтаксонів може значно відрізнятись. Ступінь відмінності між мезокомбінаціями оцінювався на основі формули розрахунку нормованого відхилення для різниці між середніми значеннями  $t = \frac{x_1 - x_n}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_n^2}}$ , ( $t > 3$  при достовірності – 100%,  $t > 2,58$  – 99%,  $t > 1,96$  – 95%,  $t > 1,65$  – 90%, а нижче різниця є недостовірною (Rokitskiy 1973, Shamray & Zadorozhnyi 2010).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Поєднання біотопів Дністровського каньйону від плакорних ділянок до русла ми розглядаємо як макрокомбінацію, у складі якої виділено чотири мезокомбінації: плакор, схили берегів ріки, заплава та русло. Предметом досліджень були дві мезокомбінації – схили берегів та заплава, що характеризують особливості каньйону.

За типом рослинності мезокомбінації схилів та заплав представлені чагарниково-лісовим та петрофітно-трав'яним, у межах яких біотопи розподіляються відповідно до експозиції та літо-морфологічної структури схилів, тобто за сукупністю екологічних факторів. Реально на профілі серед лісових масивів можуть траплятись трав'яні біотопи, а серед трав'яних – осередки лісів та чагарників кущів, що трактується як анклав іншого типу екомер. Включення до екомери лісового чи трав'яного типу іншого типу біотопу (наприклад, скель) можливо лише тоді, коли вони не формують самостійний ряд, а є характерним елементом схилу і розглядаються як певна ланка. Кожен із типів мезокомбінацій представлений певним набором біотопів, розподіл яких визначається градієнтом зміни одного чи кількох екологічних факторів і трактується як екологічний ряд. Хоча кількісні показники екофакторів визначаються на основі

методики синфітоіндикації, однак загальна картина розташування вимальовується на основі положення їх по відношенню до елементів рельєфу та один по відношенню до іншого.

На основі оцінки всього різноманіття біотопів проведено їхню типізацію, фітоіндикаційний аналіз та запропоновано назви сигма-синтаксонів. У межах Дністровського каньйону різноманіття екомер представлено 16 геосигметумами (Rozenblit 2020a,b) (APPENDIX 1, 2, 3).

Кожна екомера формується із певної кількості еколого-ценотичних профілів. Участь синтаксона в межах тієї чи іншої екомери представлено у відсотковому співвідношенні його трапляння до показників трапляння інших синтаксонів і оцінено у 6-бальній шкалі: + – поодинокі, I – 1–20 %, II – 21–40 %, III – 41–60 %, IV – 61–80 %, V – 81–100 %. Номінацію екомер проведено за характерним синтаксоном, наприклад, *Poetosigmatum versicoloris*. Характеристика екомер включає наступну інформацію: поширення, ландшафтна характеристика, склад, ценотична структура та екологічні умови. Для прикладу, нами розглянуто екомеру петрофітно-трав'яної геосерії (сигма-асоціація *Poetosigmatum versicoloris*) (FIGURE 2) та чагарниково-лісової геосерії (сигма-асоціація *Corno-Quercetosigmatum*) (FIGURE 3). Екомери заплави описано п'ятьма сигма-синтаксонами: *Typhetosigmatum angustifoliae*, *Bolboschoenosigmatum maritimi*, *Eleocharitetosigmatum palustris* – трав'яного типу та чагарниково-лісового – *Salicetosigmatum purpureae*, *Rubo caesii-Amorphosigmion fruticosae*. Детальну характеристику екомер заплавного типу Дністровського каньйону наведено у попередній публікації (Rozenblit 2020a), тому тут використано отримані дані для порівняння.

### Екомера *Poetosigmatum versicoloris*

*Поширення та ландшафтна характеристика.* Угруповання, що формують дану геосигмету, включають набір ланок, приурочених до схилів значної крутизни (від 45° до 75°–90°) південної експозиції на карбонатних відкладах, середня частина яких зазвичай закінчується обривом (FIGURE 2). В таких умовах відбуваються процеси акумуляції дрібно-уламкового матеріалу, площинний змив та сильна ерозія, де ґрунти змиваються. У верхній частині схилу на лесових породах вони представлені змитими чорноземами чи сірими лісовими ґрунтами, в середній частині на вапняках – змитими рендзинами й літосолями. Екомера характеризується трав'яно-петрофітним типом рослинності, що відповідає рангу мезокомбінації та включає поєднання угруповань петрофітної та криптогамної рослинності рангу мікрокомбінацій. Чагарникові ценози в складі даної екомери розглядаються нами як анклав, що не формують окремий екологічний ряд.

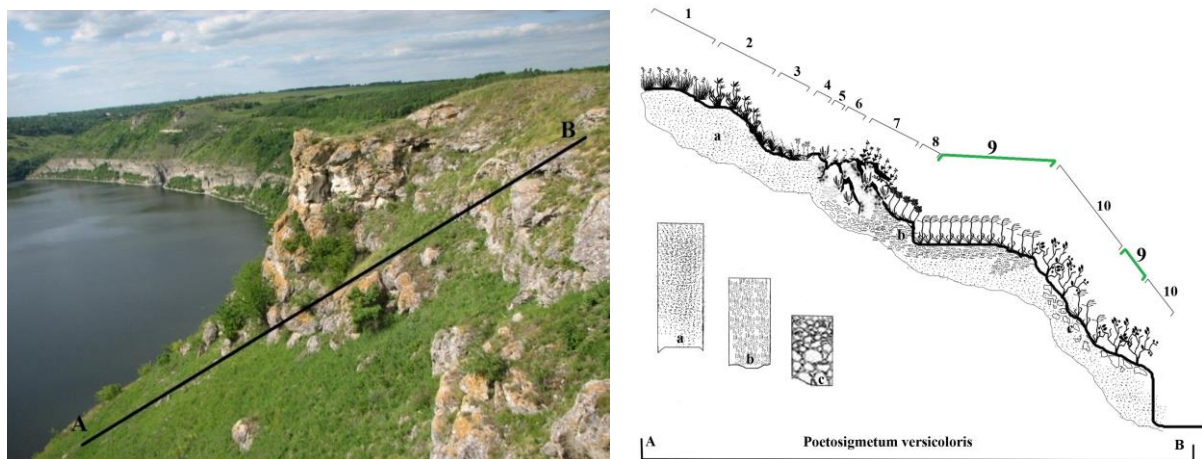
*Склад та структура.* Для даної сигма-асоціації характерний наступний склад синтаксонів: більшу частину приплакорної ділянки (крутизною до 20°) з протяжністю схилу до 10 м займають ценози *Botriochloetum ischaemi* (E:2.126) та угруповання з домінуванням *Festuca valesiaca*, *F. rupicola* (E:2.123). У зниженнях рельєфу трапляються угруповання *Carici praecocis-Thymetum marschalliani* (E:2.123). На денудованих крутих схилах сухих освітлених відслонень, місцями при наявності щербенистих та елювіальних відкладів, на карбонатах, вапнякових дрібноземах поширені ценози *Galio campanulatae-Poion versicoloris*, зокрема угруповання типової асоціації *Poetum versicoloris* та субасоціації *Poetum versicoloris elytrigietosum intermediae* (E:4.21). Нижче по схилу над обривом зафіксовано невеликі ділянки угруповань *Melico transylvanicae-Lembotropetum nigricantis* (E:4.211). Середня частина схилу закінчується стрімким обривом до 90° крутизни та 18–25 м висоти, де відмічається нашарування карбонатних силурійських та тріасових порід. Як анклав, при основі схилів вузькою смугою тягнуться чагарникові ценози, що представлені асоціацією *Swido sangunei-Crataegetum leiomonogynae* (F:3.22).



Біля підніжжя схилу за умов накопичення делювіально-колювіальних відкладів формуються зарості *Salix cinerea* L., *Amorpha fruticosa*, яка останніми роками активно поширюється.

У складі цієї екомери наявні мікрокомбінації карбонатних відслонень сарматських вапняків (кам'яні брили до 4–9 м), що характеризуються поєднанням угруповань *Aurinio saxatilis-Allietum podolici*, *Schivereckio podolicae-Seselietum libanotidis*, *Thymo sibthorpii-Seselietum hippomaranthrae* (E:4.31), а на обривах – *Asplenietum trichomanorutae-murariae*, *Aspicillion calcareae*, *Caloplacion decipiens* (H:2.11).

**Екологічні умови.** Ця екомера є найбільш специфічною, оригінальною, оскільки угруповання союзу *Galio campanulatae-Poion versicoloris* поширені лише у долині Дністра. У її складі багато рідкісних видів та наявні рідкісні ценози.



**РИСУНОК 2.** *Poetosigmatum versicoloris*. АВ – мезокомбінація схилу; а – чорноземні ґрунти на лесових породах; б – рендзини; с – літосолі.

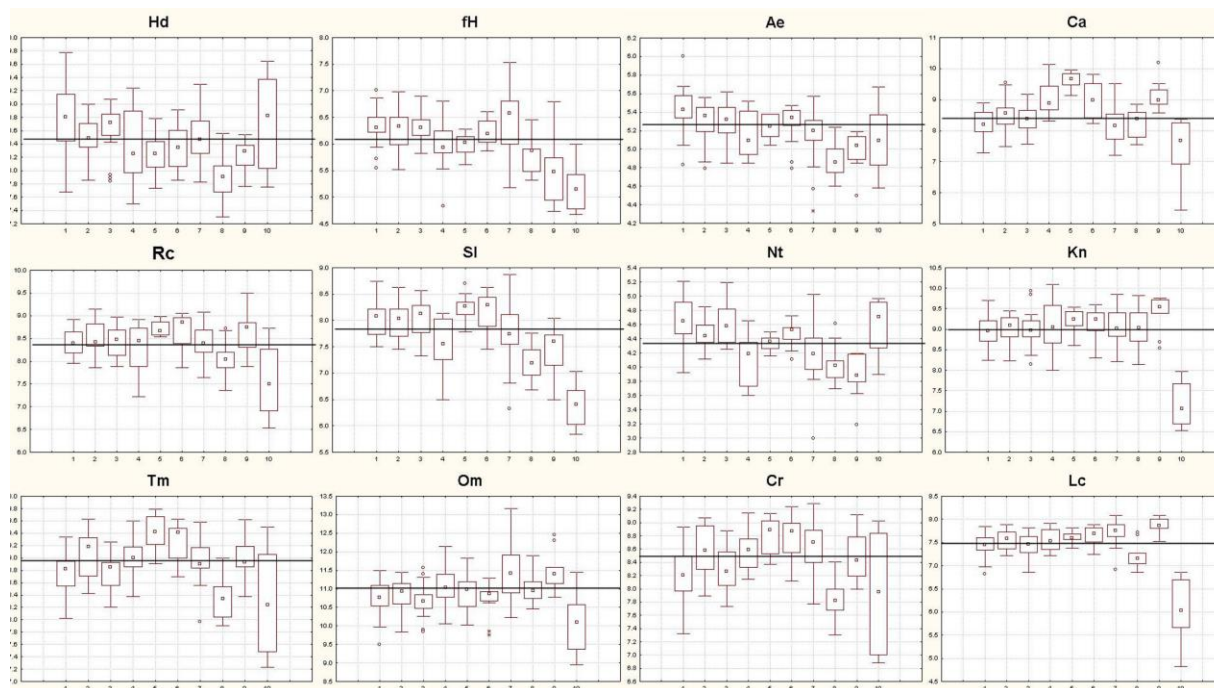
**FIGURE 2.** *Poetosigmatum versicoloris*. АВ – slope mesocombination; а – chernozem soils on loess rocks; б – rendzyny; с – lithosols.

Синтаксони (у дужках – код біотопу): 1 – *Festucion valesiacaе* (E:2.123); 2 – *Botriochloetum ischaemi* (E:2.126); 3 – *Thymo marschalliani-Caricetum praecocis* (E:2.123); 4 – *Schivereckio podolicae-Seselietum libanotidis* (E:4.31); 5 – *Asplenietum trichomanorutae-murariae* (H:2.11); 6 – *Thymo sibthorpii-Seselietum hippomaranthrae* (E:4.31); 7 – *Aurinio saxatilis-Allietum podolici* (E:4.31); 8 – *Melica transylvanicae-Lembotroposum nigricantis* (E:4.211); 9 – *Poetum versicoloris typicum* (E:4.21); 10 – анклави чагарникових біотопів *Swido sanguinei-Crataegetum leiomonogynae* (F:3.22). Діагностичний синтаксон *Poetum versicoloris typicum* (E:4.21) виділено зеленим кольором.

В даних умовах рослинність добре збережена і завдяки високій крутизні схилів захищена від антропогенного впливу. Поєднання ценозів у складі цієї екомери представляє собою літогенно-петрофітний екологічний ряд. Аналіз екологічних факторів (FIGURE 3) екомери показав, що за показниками едафічних факторів бальні значення вологості ґрунту (Hd) коливаються в діапазоні 7,6–9,2 балів, оптимум складає – 8,5 балів, характерні для угруповань *Botriochloetum ischaemi* та *Aurinio saxatilis-Allietum podolici*. Змінність зволоження (fH) (4,5–6,75) для скельних та чагарників різко контрастує по відношенню до інших. Показники сольового режиму (Sl) та кислотності (Rc) знижуються від плакорної ділянки до підніжжя схилів, а вміст карбонатів (Ca) від центральної частини схилів (виходів вапняків) вгору і вниз. Найтеплішою (Tm, Cr) є центральна частина випуклих схилів. Континентальність, омброрежим та освітлення, хоча і мають однакові показники, але чагарники різко контрастують і вибиваються із цього ряду.

### Екомера *Corno-Quercetosigmetum*

Поширення та ландшафтна характеристика. Мезокомбінація характерна для південних крутих 45–60° схилів, нижня частина яких закінчується крутим обривом висотою понад 10 м. Даний тип екомери має обмежене поширення та трапляється фрагментарно (FIGURE 4).



**РИСУНОК 3.** Діаграма розмаху (боксплот) синфітоіндикаційної оцінки біотопів екомери *Poetosigmetum versicoloris*.

Синтаксони (у дужках – код біотопу): 1 – *Thymo marschalliani-Caricetum praecocis* (E:2.122); 2 – *Botriochloetum ischaemi* (E:2.126); 3 – *Festucion valesiacae* (E:2.123); 4 – *Poetum versicoloris* (E:4.21); 5 – *Melica transylvanicae-Lembotroposum nigricantis* (E:4.21); 6 – *Thymo sibthorpii-Seselietum hippomaranthrae* (E:4.31); 7 – *Aurinio saxatilis-Allietum podolici* (E:4.31); 8 – *Schivereckio podolici-Seselietum libanotitis* (E:4.31); 9 – *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* (H:2.11); 10 – анклави чагарникових біотопів *Swido sanguinei-Crataegetum leiomonogynae* (F:3.22).

Примітка. Тут і на Рисунках 5, 6, 7 та у Таблиці 1, 2, 3 позначено екологічні фактори: Hd – вологість; fh – змінність зволоження; Ae – аерація ґрунту; Nt – доступність форм азоту; Rc – кислотність ґрунту; Sl – сольовий режим; Ca – доступність до сполук карбонатів; Tm – терморезим; Om – омброрезим; Kn – континентальність; Cr – криоклімат; Lc – світловий режим.

**FIGURE 3.** Phytoindication assessment of biotopes characterizing the *Poetosigmetum versicoloris* ecomere.

Syntaxa (in brackets – habitat code): 1 – *Thymo marschalliani-Caricetum praecocis* (E:2.122); 2 – *Botriochloetum ischaemi* (E:2.126); 3 – *Festucion valesiacae* (E:2.123); 4 – *Poetum versicoloris* (E:4.21); 5 – *Melica transylvanicae-Lembotroposum nigricantis* (E:4.21); 6 – *Thymo sibthorpii-Seselietum hippomaranthrae* (E:4.31); 7 – *Aurinio saxatilis-Allietum podolici* (E:4.31); 8 – *Schivereckio podolici-Seselietum libanotitis* (E:4.31); 9 – *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* (H:2.11); 10 – анклави чагарникових біотопів *Swido sanguinei-Crataegetum leiomonogynae* (F:3.22).

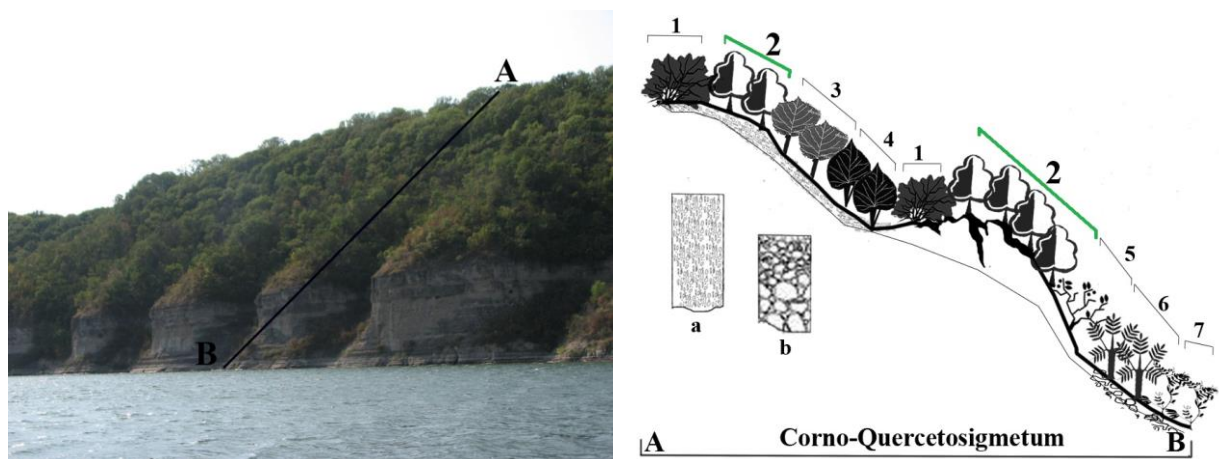
Note. Here, and in Figures 5, 6, 7 and Tables 1, 2, 3 the environmental factors are designated: Hd – soil humidity; fh – damping variability; Ae – soil aeration; Nt – accessibility to nitrogen compounds in soil; Rc – soil acidity; Sl – salt regime; Ca – accessibility to carbonate compounds in soil; Tm – thermal climate; Om – climate humidity (ombroregime); Kn – climate continentality; Cr – cryoclimate; Lc – light.

Склад та структура. Більшу частину схилу займають угруповання асоціації *Corno-Quercetum* (G:1.213) з домішками *Quercus robur* та *Carpinus betulus*. Фрагментарно у середній частині трапляються угруповання асоціації *Tilio cordatae-Carpinetum*

(G:1.215) та угруповання союзу *Melico-Tilion platyphyllis* (G:1.232). В улоговинах, де накопичується органіка, відмічаються угруповання *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* (G:1.231). Нижню частину схилу формують стрімкі схили, складені девонськими вапняками та представлені петрофітними угрупованнями класу *Asplenietea* (H:2.11). Біля урізу води формуються угруповання *Rubo caesii-Amorphion fruticosae* (F:5.112). Досить характерними для даного типу екомери є чагарникові угруповання. У верхів'ях схилу вниз по катені під обривами на колюв'яльних відкладах формуються ценози *Prunetum spinosae* (F:3.212).

Також у верхній та середній частині схилу на відкритих опуклих ділянках відмічені чагарникові ценози з *Cornus mas*, *Lonicera xylosteum*, *Viburnum lantana*, *Sorbus torminalis*, *Malus praecox*, *Pyrus communis*, *Swida sanguinea*, *Rosa* sp., *Crataegus* sp. представлених асоціацією *Rahmno-Cornetum sanquenei* (F:3.134). Подекуди на стрімчаках зростає *Cotinus coggygria* (F:3.213).

**Екологічні умови.** Угруповання даної мезокомбінації в цілому характеризуються досить гетерогенними умовами, про що свідчать значні коливання амплітуд за факторами Hd, fH, Sl, Nt, Ae та Ca, але для лісів вони більш-менш стабільні і вузькі (FIGURE 5). Референтні значення даних факторів відповідають семіевтрофним, мезофітним умовам, проте ці показники дещо знижуються на відкритих, випуклих ділянках виходів вапнякових порід.



**РИСУНОК 4.** *Corno-Quercetosigmatum*. АВ – мезокомбінація схилу; а – сірі-лісові ґрунти та рендзини; б – колювій.

Синтаксони (у дужках – код біотопу): 1 – *Rhamno-Cornetum* (F:3.134).; 2 – *Corno-Quercetum* (G:1.213); 3 – *Melico-Tilion platyphyllis* (G:1.232); 4 – *Tilio cordatae-Carpinetum* (G:1.215); 5 – *Prunetum spinosae* (F:3.212).; 6 – *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* (G:1.231).; 7 – *Rubo caesii-Amorphion fruticosae* (F:5.112). Діагностичний синтаксон *Corno-Quercetum* (G:1.213) виділено зеленим кольором.

**FIGURE 4.** *Corno-Quercetosigmatum ecomere*. АВ – mesocombination of the slope; а – gray forest reedy soils; б – colluvium.

Syntaxa (in brackets - habitat code): 1 – *Rhamno-Cornetum* (F:3.134).; 2 – *Corno-Quercetum* (G:1.213); 3 – *Melico-Tilion platyphyllis* (G:1.232); 4 – *Tilio cordatae-Carpinetum* (G:1.215); 5 – *Prunetum spinosae* (F:3.212).; 6 – *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* (G:1.231).; 7 – *Rubo caesii-Amorphion fruticosae* (F:5.112). Diagnostic syntaxon *Corno-Quercetum* (G:1.213) selected by green color.

Найсухіші умови (9–10 балів) характерні для чагарників *Rahmno-Cornetum sanquenei*, *Prunetum spinosae*, найвищі значення за фактором змінності зволоження – для ценозів *Rubo caesii-Amorphion fruticosae*, що мають найнижчу кислотність та аерацію. За показниками Тm та Кп вони більш-менш. схожі, і їхні значення коливаються у незначних межах (1,5 бала). Однак за показниками Са та Om чагарникові ценози різко

відрізняються від лісових і більше адаптовані до цих умов. Відтак за кліматичних змін лісові ценози можуть скоротити свої площі або бути втраченими.

### Екологічна оцінка екомер

Одним із методів екологічної оцінки екомер (описаних 16 сигма-синтаксонами) мезокомбінацій схилів та заплави є порівняння взаємозалежностей між показниками різних екологічних факторів. Екологічна оцінка екомер проведена за методикою синфітоіндикації (Didukh *et al.* 2011) з подальшим статистичним опрацюванням (середнє значення – MED та квадратичне відхилення –  $\sigma$ ) (TABLE 1). На основі отриманих даних, наступний етап полягав у встановленні взаємозалежностей між показниками різних екологічних факторів, що знайшло відображено за допомогою «теплових» кореляційних матриць (FIGURE 6) (Hammer *et al.* 2001, Leontyev 2007, Shamray & Zadorozhnyi 2010), а також оцінки ролі кожного із факторів, що підтверджено методом PCA-ординації (FIGURE 7).

Аналіз кореляційних зв'язків екологічних факторів для усього біотопічного різноманіття каньйону чітко відображає диференціальну роль у їх ландшафтному розподілі, що проілюстровано на теплових матрицях (FIGURE 6) для кожного типу екомер. Якісна відмінність зображень свідчить про те, що у різних типах угруповань, тобто екомер, залежність між показниками екофакторів різна і, судячи із концентрації та розмірності кліцець, вона найбільш тісна у межах чагарниково-лісових екомер, що свідчить про високу ценотичну роль угруповань цього типу і залежність від специфіки умов існування.

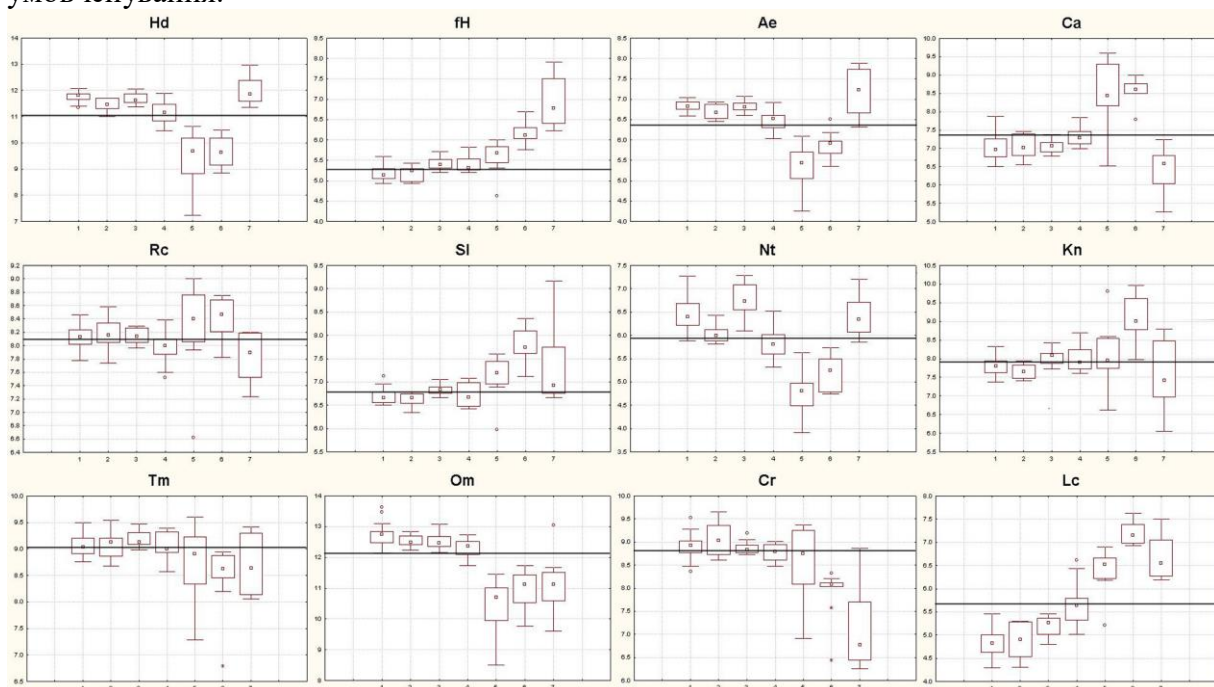


РИСУНОК 5. Діаграма розмаху (боксплот) синфітоіндикаційної оцінки біотопів екомери *Corno-Quercetosigmetum*.

Синтаксони (у дужках – код біотопу): 1 – *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* (G:1.231); 2 – *Tilio cordatae-Carpinetum* (G:1.215); 3 – *Melico-Tilion platyphyllis* (G:1.232); 4 – *Corno-Quercetum* (G:1.213); 5 – *Rhamno-Cornetum* (F:3.134); 6 – *Prunetum spinosa* (F:3.212); 7 – *Rubo caesii-Amorphion fruticosae* (F:5.112).

FIGURE 5. The synphytoindicative assessment of biotopes of the ecomera *Corno-Quercetosigmetum*.

Syntaxa (in brackets - habitat code): 1 – *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* (G:1.231); 2 – *Tilio cordatae-Carpinetum* (G:1.215); 3 – *Melico-Tilion platyphyllis* (G:1.232); 4 – *Corno-Quercetum* (G:1.213); 5 – *Rhamno-Cornetum* (F:3.134); 6 – *Prunetum spinosa* (F:3.212); 7 – *Rubo caesii-Amorphion fruticosae* (F:5.112).

Екомери заплава характеризуються суттєвою відмінністю і тут проявляється взаємозалежність між показниками окремих груп екофакторів, а екомери петрофітно-трав'яних геосерій відображають слабкішу взаємозалежність, проте, як видно із розташування їх на [FIGURE 7](#), вони досить залежать від впливу окремо діючих екофакторів. Найвищі показники прямолінійної кореляційної залежності для екомер петрофітно-трав'яних геосерій ([FIGURE 6A](#)) спостерігаються між показниками Ae-Sl, Kn-Tm, Kn-Ca, Tm-Ca, тоді як оберненолінійна залежність відмічається для факторів Hd-Kn, Hd-Rc, Hd-Tm, Hd-Ca, Ae-Cr, Cr-Sl, Om-Sl. Загалом, витримується загальна корелятивна закономірність між екофакторами, разом з тим, показники факторів Ca, Sl та Kn хоча й не відіграють диференціююче значення для екомер даного типу, проте тісно корелюють із провідними факторами. Для екомер чагарниково-лісових геосерій спостерігається кореляційна закономірність, що має суттєві відмінності із екомерами петрофітно-трав'яного типу. У прямолінійній залежності знаходяться фактори Hd-Ae, Hd-Cr, Hd-Tm, Ae-Cr, Ae-Tm Om-Fh, Om-Nt, Tm-Cr, Kn-Sl, Kn-Rc, Sl-Rc, що свідчить про вологостабілізуючу функцію лісів.

Оберненолінійна залежність відмічається для факторів Hd-Fh, Hd-Nt, Hd-Om, Ae-Nt, Ae-Om, Fh-Cr, Nt-Cr, Tm-Nt, Cr-Om, Om-Tm. Така залежність відображає чутливість до фактору омброрежиму, який хоча й не відіграє диференціальне значення для екомер лісового типу, проте є досить залежним від основної групи екологічних факторів. Кореляційна залежність екологічних факторів екомер в межах заплави є досить подібною до попереднього типу. Витримується тісна прямолінійна залежність між факторами Hd-Ae, Hd-Rc, Hd-Om, Hd-Ca, Hd-Sl, Ae-Rc, Ae-Sl, Ae-Om, Fh-Tm, Rc-Om, Rc-Ca, Rc-Sl, Om-Ca.

Обернена залежність відмічається для факторів Fh-Cr, Tm-Nt, Cr-Ca, Tm-Nt, Ca-Cr, Tm-Cr. Аналіз кореляційних залежностей чітко відображає диференціююче значення фактору Hd в межах мезокомбінації заплави.

На основі ординаційного аналізу головних компонент (PCA) встановлено, що провідними екологічними факторами для екомер трав'яного типу є показники факторів терморезиму та омброрежиму, тоді як показники кріорежиму та доступ до вмісту азотних сполук – для екомер лісового типу. Для екомер в межах заплави диференціююче значення відіграють показники змінності зволоження ґрунтів (fH), вологості (Hd) та аерації (Ae). Показники континентальності, кислотності ґрунтів, доступність вмісту карбонатів (Ca) та сольових сполук в ґрунті (Sl) відіграють найменшу диференціальну функцію, що пов'язано з літологічною структурою каньйону, материнською породою якого виступають карбонатні породи (доломіти, крейда, вапняки).

Наступним етапом наших досліджень стало проведення розрахунків, що відображають ступінь диференціації представлених екомер. Оскільки екомери включають різні типи угруповань, то амплітуди екологічних показників є досить широкими, тому зрозуміло, що їх відмінність за середніми значеннями буде невелика. Із наведених розрахунків видно, що чітко виділяється три типи екомер (1–5, 6–11 та 12–16), які за показниками більшості факторів мають високе значення нормованого відхилення ( $t$ ) від середніх значень ([APPENDIX 4](#)).

Найвищі показники, тобто найбільшу диференційну роль, відіграють гідрорежим, багатство ґрунту (вологість та вміст нітрогенів) та кліматичні фактори (кріо-, континентальність та омброрежим), натомість хімічні фактори (кислотність, сольовий режим) не мають диференційного значення, оскільки угруповання формуються на збагачених карбонатами ґрунтах.

ТАБЛИЦЯ 1. Бальні показники синфітоіндикаційної оцінки екомер (середні значення та квадратичні відхилення) за провідними екологічними факторами.

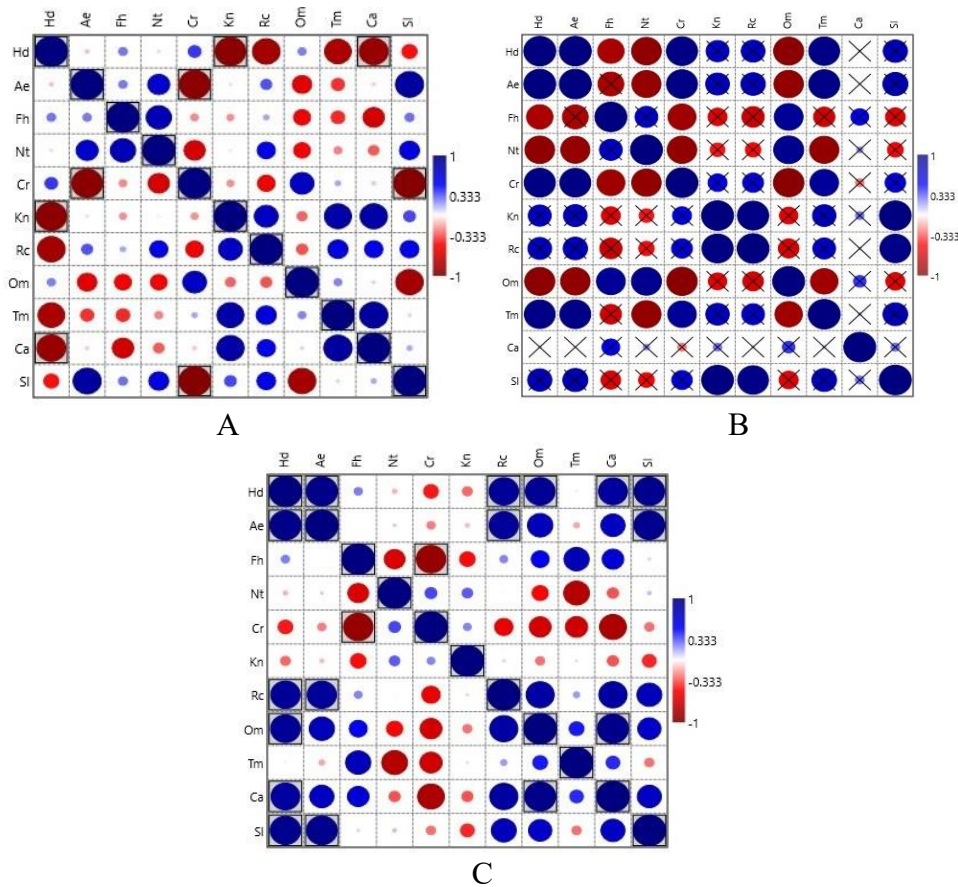
TABLE 1. Score indicators of synphytoindicative assessment of ecomers (mean values and squared deviations) according to leading ecological factors.

Екологічні фактори		Hd	Fh	Ae	Sl	Rc	Ca	Nt	Tm	Kn	Cr	Om
Нумерація екомер												
1	A, (x)	8.56	6.10	5.28	7.82	8.45	8.66	4.37	8.95	9.04	8.47	11.01
	$\sigma$	0.58	0.31	0.27	0.36	0.19	0.57	0.35	0.34	0.23	0.33	0.26
2	A, (x)	8.95	6.18	5.31	7.71	8.45	8.36	4.57	8.88	8.84	8.51	11.26
	$\sigma$	0.82	0.36	0.30	0.40	0.17	0.56	0.53	0.23	0.40	0.30	0.41
3	A, (x)	8.82	6.29	5.47	7.76	8.31	8.04	4.65	8.70	8.85	8.21	10.76
	$\sigma$	0.71	0.13	0.31	0.17	0.03	0.34	0.29	0.28	0.22	0.26	0.07
4	A, (x)	8.77	6.35	5.28	7.82	8.49	8.28	4.68	8.90	8.98	8.48	10.91
	$\sigma$	0.72	0.37	0.12	0.15	0.10	0.18	0.22	0.16	0.20	0.25	0.41
5	A, (x)	8.14	6.22	5.43	8.04	8.58	8.73	4.75	9.00	9.11	8.21	10.88
	$\sigma$	1.23	0.31	0.16	0.22	0.24	0.50	0.41	0.26	0.31	0.49	0.34
6	A, (x)	11.74	5.10	6.84	6.62	8.00	6.91	6.52	8.90	7.75	8.74	12.76
	$\sigma$	0.14	0.14	0.08	0.13	0.16	0.09	0.16	0.12	0.28	0.13	0.13
7	A, (x)	11.66	5.14	6.79	6.64	8.06	6.95	6.47	8.98	7.74	8.84	12.61
	$\sigma$	0.16	0.12	0.09	0.12	0.15	0.12	0.29	0.14	0.21	0.16	0.10
8	A, (x)	11.49	5.47	6.69	6.84	8.02	6.96	6.69	8.93	7.85	8.73	12.37
	$\sigma$	0.51	0.30	0.29	0.26	0.11	0.35	0.80	0.13	0.19	0.22	0.35
9	A, (x)	11.09	5.35	6.43	6.79	8.13	7.40	5.98	9.02	7.93	8.83	12.10
	$\sigma$	0.97	0.17	0.62	0.19	0.11	0.62	0.77	0.17	0.19	0.18	0.95
10	A, (x)	10.44	5.53	5.92	6.65	7.74	7.43	5.21	8.74	7.98	8.58	11.74
	$\sigma$	0.74	0.36	0.46	0.45	0.69	0.91	0.47	0.37	0.31	0.24	0.89
11	A, (x)	10.69	5.55	6.15	6.75	7.83	7.44	5.45	8.79	8.00	8.64	11.98
	$\sigma$	0.71	0.41	0.49	0.15	0.62	0.21	1.06	0.35	0.07	0.26	0.22
12	A, (x)	13.79	7.79	8.37	8.42	7.92	6.03	6.55	8.49	8.38	7.67	10.88
	$\sigma$	0.96	0.96	0.67	0.22	0.17	0.30	0.24	0.51	0.26	0.50	0.43
13	A, (x)	13.65	8.10	8.05	8.28	7.95	6.03	6.47	8.17	8.27	7.31	10.92
	$\sigma$	1.06	0.73	0.44	0.45	0.12	0.47	0.23	0.32	0.16	0.31	0.41
14	A, (x)	14.03	6.78	8.96	8.10	8.02	6.11	6.34	8.37	8.26	7.60	11.20
	$\sigma$	1.47	0.77	1.78	0.50	0.36	0.42	0.39	0.28	0.37	0.31	0.37
15	A, (x)	13.18	7.00	7.68	7.41	7.86	6.02	6.45	8.39	8.09	7.09	11.32
	$\sigma$	0.32	0.42	0.32	0.35	0.30	0.22	0.08	0.18	0.41	0.21	0.17
16	A, (x)	12.83	7.00	7.40	7.28	7.84	6.12	6.40	8.48	7.89	7.08	11.19
	$\sigma$	0.29	0.42	0.18	0.23	0.28	0.29	0.11	0.23	0.21	0.21	0.07

$\sigma$  – квадратичне відхилення; A, (x) – середнє значення бальних показників екофакторів.

$\sigma$  – quadratic deviation; A – mean value of indicators of ecofactors.

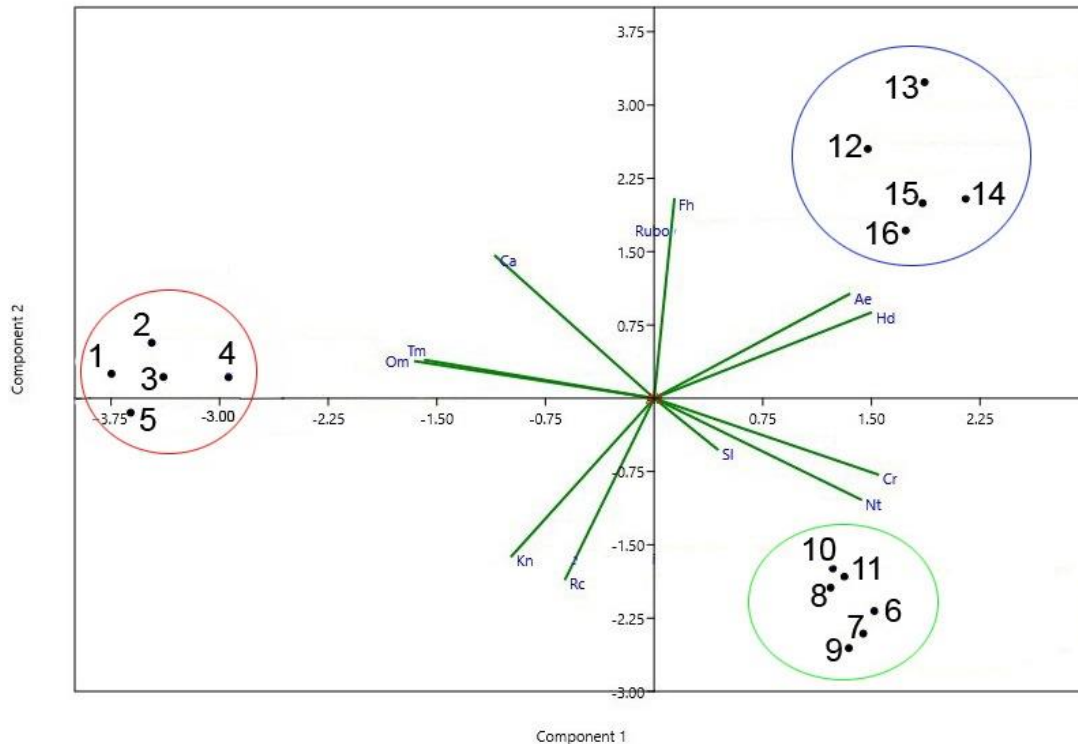
Нумерація екомер (Number of ecomers): 1 – *Poetosigmetum versicoloris*; 2 – *Seslerietosigmetum heuflerianae*; 3 – *Botriochloetosigmetum ischaemii*; 4 – *Koelerio macranthae-Stipetosigmetum joannis*; 5 – *Cirsio-Brachypodiosigmion*; 6 – *Stellario holosteeae-Fagetosigmetum*; 7 – *Isopyro Thalictroides-Carpinetosigmetum*; 8 – *Mercuriali perennis-Fraxinetosigmetum*; 9 – *Corno-Quercetosigmetum*; 10 – *Corno-Quercetosigmetum var. Betonico officinalis*; 11 – *Genisto pilosae-Quercetosigmetum*; 12 – *Bolboschoenosigmetum maritimi*; 13 – *Eleocharitetosigmetum palustris*; 14 – *Typhetosigmetum angustifoliae*; 15 – *Salicetosigmetea purpureae*; 16 – *Rubo caesii-Amorphosigmion fruticosae*.



**РИСУНОК 6.** «Теплові» матриці кореляційної залежності між показниками екологічних факторів для екомер: А – екомери петрофітно-трав'яних геосерій; В – чагарниково-лісових геосерій; С – чагарниково-лісових та трав'яних геосерій в межах заплави. Великий розмір кружка вказує на високий коефіцієнт кореляції, малий – на низьке значення коефіцієнту кореляції; синій колір – позитивна кореляція (прямолінійна); червоний – негативна (оберненолінійна) кореляція; р – показник статистичної значущості.  $P > 0,05$  – crossed,  $P < 0,05$  – обрамлено.

**FIGURE 6.** "Thermal" matrices of correlation between ecological indicator values for ecomers: A – ecomers of petrophyte-herbaceous geoseries; B – shrub-forest geoseries; C – shrub-forest and grass geoseries within the floodplain. A large circle indicates a high correlation; a small circle indicates a low value of the correlation respectively; blue color is a positive correlation (straight-line); red one is a negative (inverse linear) correlation; p is an indicator of statistical significance.  $P > 0.05$  – crossed,  $P < 0.05$  – framed.

Найвища різниця між нормованими відхиленнями ( $t$  близько 7) зафіксована між мезокомбінаціями петрофітно-степових *Poetosigmetum versicoloris* та заплавними *Salicetosigmetea purpureae* і неморальними лісами (*Corno-Quercetosigmetum*, *Corno-Quercetosigmetum* var. *Betonico officinalis*, *Genisto pilosae-Quercetosigmetum*). По суті, таку ж картину ми спостерігаємо у відношенні показників нітрогену, але максимальне значення показників нормованого відхилення ( $t=7,4$ ) зафіксовано між *Koelerio macranthae-Stipetosigmetum joannis* та заплавними лісами *Salicetosigmetea purpureae*. За кислотністю ґрунтів найвищі показники ( $t>3$ ) отримані між *Botriochloetosigmetum ischaemii* та *Koelerio macranthae-Stipetosigmetum joannis* по відношенню до *Mercuriali perennis-Fraxinetosigmetum Bolboschoenosigmetum maritimi*, *Eleocharitetosigmetum palustris*.



**РИСУНОК 7.** Графік ординаційного розподілу різних типів екомер методом головних компонент (PCA).

Розшифровка цифр відповідає нумерації сигма-синтаксонів в таблиці 1. Червоний колір – екомери петрофітно-трав'яних геосерій мезокомбінацій схилу; зелений – чагарниково-лісових геосерій мезокомбінацій схилу; синій – чагарниково-лісових та трав'яних геосерій у межах заплави.

**FIGURE 7.** Ordination distribution of various types of ecomers by the principal component analysis (PCA).

The decoding of the numbers corresponds to the numbering of sigma syntaxons in Table 1. Red color – ecomers of petrophytic and herbaceous geoserries of slope mesocombinations; green – shrub-forest geoserries of slope mesocombinations; blue – shrub-forest and herbaceous geoserries within the floodplain.

Континентальність клімату виступає диференціюючим фактором між степовими та лісовими типами мезокомбінацій, зокрема  $t > 5$  між *Isopyro Thalictroides-Carpinetosigmatum* та *Poetosigmatum versicoloris* і *Koelerio macranthae-Stipetosigmatum joannis*. Натомість мезокомбінації заплави (крім *Rubo caesii-Amorphosigmion fruticosae*) за континентальністю мало відрізняються від інших. За омброрежимом чітко відмежовуються ( $t=5,7-6,4$ ) типові неморальні ліси від трав'яних петрофітно-степових та заплавних, які за показниками цього фактора подібніші між собою. За кріорежимом простежується чітка відмінність авто- та літоморфних екологічних рядів від гігоморфних і найвищий показник ( $t > 6,5$ ) зафіксований з одного боку між лісовими *Stellario holosteaе-Fagetosigmatum*, *Isopyro Thalictroides-Carpinetosigmatum* ( $t > 6$ ), *Mercuriali perennis-Fraxinetosigmatum*, а з іншого – заплавними *Salicetosigmatum purpureae*, *Rubo caesii-Amorphosigmion fruticosae*.

### ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Найвищим біотопічним різноманіттям характеризуються екомери петрофітно-трав'яної геосерії, зокрема *Poetosigmatum versicoloris* та *Seslerietosigmatum heuflerianae*, до складу яких входить 11 та 10 класів біотопів. В інших екомерах ця цифра варіює від 6 до 8 біотопів (Електронний додаток, А). Таке різноманіття напряму задається геолого-морфологічною структурою каньйону, наявністю меандруючих долин та експозицією. Крутосхили займають лучно-стєпова, петрофітна та криптогамна рослинність, яка



сформувалась в оптимальних кліматичних умовах каньйону, а ландшафтна приуроченість обумовлює високий ступінь їх збереження. В таких ділянках відмічаються також рідкісні, ендемічні та реліктові види (*Allium obliquum*, *Ephedra distachya*, *Poa versicolor*, *Schivereckia podolica*, *Euphorbia volhynica*, *Astragalus monspessulanus*, *Chamaecytisus blockianus*, *Chamaecytisus podolicus*, *Thymus moldavicus*, *Thalictrum uncinatum*). Варто відмітити, що встановлені екомери характеризуються численними включенням чагарникових ценозів, які досить добре адаптовані до диференціації екологічних факторів та збільшують свої площі.

Екомери чагарниково-лісових геосерій займають значене поширення на схилах каньйону, кількість біотопів в яких коливається від 3 до 8 (APPENDIX 2). Ландшафтна приуроченість обумовлює наявність у складі екомер значної кількості чагарникових біотопів, що займають найбільш випуклі, добре прогріті ділянки крутосхилів. Загалом, топологічний розподіл лісової рослинності відображає зональні особливості поширення.

Екомери в межах заплави характеризуються досить збідненим, трансформованим складом біотопів, структура яких втрачається, зокрема це характерно для екомер *Salicetosigmetea purpureae* та *Rubo caesii-Amorphosigmion fruticosae* (APPENDIX 3). У їх складі відмічається значна кількість адвентивних та рудеральних (*Salix fragilis*, *Amorpha fruticosa*, *Iva xanthiifolia*, *Acer negundo*), а тому дана закономірність ландшафтного розподілу в майбутньому може змінитись, окремі ланки екомер можуть бути втраченими (угруповання з *Salicion albae*). Екомери *Bolboschoenosigmatum maritime*, *Eleocharitetosigmatum palustris*, *Typhetosigmatum angustifoliae* хоча й мають у своєму складі більшу біотопічну різноманітність, проте в їх складі відмічається також значна кількість адвентивних та інвазійних видів (*Elodea canadensis*, *Impatiens parviflora*, *Bidens frondosa*, *Echinocystis lobata*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Solidago canadensis*, *Rumex confertus*, *Oenothera biennis*, *Helianthus tuberosus*, *Xanthium albinum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Rudbeckia laciniata*). Така тенденція спостерігається у місцях із посиленням рекреаційним навантаженням та наявністю селитебної забудови, поруч з якими фіксується масове зростання синантропної рослинності. В даних умовах одні сигма-синтаксони можуть заміщуватись іншими.

## ВИСНОВКИ

Запропонована методологія, яка включає аналіз підходів, розробку методів та їх апробацію на прикладі модельного об'єкту – Дністровського каньйону, показує перспективність розвитку наукового напрямку щодо оцінки топологічної диференціації рослинності (біотопів) і відображає їх різноманіття. На основі критичного аналізу відповідних понять, термінів запропонована схематична структура їх співвідношень, що упорядковує логічний зв'язок між ними у певній системі. Базовим поняттям оцінки топологічної диференціації є екомера як закономірне поєднання ланок у екологічному ряду по відношенню до зміни показників провідних екологічних чинників і від локального до глобального рівня має різну розмірність. Характер диференціації рослинності ландшафту, який являє собою макрокомбінацію, добре проявляється у межах катени річкових долин, що включають кілька мезокомбінацій схилів та заплави, типізація яких проведена на основі оцінки дії зовнішніх факторів (екологічних рядів) та зміни ценотичної структури (геосерій).

На основі аналізу екологічних рядів та геосерій у межах Дністровського каньйону виділено 16 екомер, що розглядаються як геосигмети, номінація яких дається на основі характерного, специфічного синтаксону. Прикладом аналізу Дністровського каньйону є петрофітно-трав'яна геосигмета (діагностична асоціація *Poetum versicoloris*) та чагар-

никово-лісова (діагностична асоціація *Corno-Quercetum*), що приурочені до середньої частини схилів і відображають специфічні екологічні умови каньйону.

Виходячи із вище сказаного, встановлені особливості ландшафтного розподілу рослинності в межах каньйону та їх екологічна оцінка дозволяють не лише виявити загальні закономірності рослинності регіону дослідження, а є зручним інструментом для аналізу, порівняння, моніторингу й прогнозування. Ключовим інструментом для таких досліджень є проведення кількісних розрахунків, що відображають ступінь відмінності та кількісно характеризують складність структури й екологічної варіабельності територіальних одиниць рослинності.

## REFERENCES

- Abduloieva, O.S. & Didukh, Ya.P. (1999). Luchno-stepova roslynnist erodovanykh skhyliv Prydnistrov'ya (Natsionalnyi pryrodnyi park "Podilski Tovtry") v aspekti yiyi okhorony. *Ukrainian Phytosociological Collection. Series A* 3(14): 10–36. (in Ukrainian).
- Abduloieva, O.S. (2002). Do syntaksonomii kserofitnoi trav'yanystoi roslynnosti Zakhidnoho Lisostepu. *Ukrainian Phytosociological Collection. Series A* 1(18): 124–143. (in Ukrainian).
- Béguin, C., Géhu, J.-M. & Hegg, O. (1979). La symphytosociologie: une approche nouvelle des paysages végétaux. *Documents phytosociologiques*. 4: 49–68.
- Béguin, C. (1998). De l'utilisation des cartes phytosociologiques pour l'établissement des concepts de paysages végétaux (phytogéocénoses). *Saussurea* 29: 149–165.
- Béguin, C. (2007). De l'usage des cartes phytosociologique et géomorphologique pour la conceptualisation des unités de paysage végétal (Sigmata), exemple dans la région de Lona (Valais – Suisse). *Documents phytosociologiques* 20: 155–166.
- Béguin, C. (2009). Carte des paysages végétaux de la région Lona-Sasseneire (Valais). *Bulletin de la Murithienne* 126: 53–62.
- Belikovich, A.V. (2000). Vegetational cover of Koryak Upland, northern part. Vladivostok: Dalnauka, 420 p. (in Russian).
- Blasi, C., Carranza, M.-L., Frondoni, R. & Rosati, L. (2000). Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian landscapes. *Applied Vegetation Science* 3: 233–242.
- Blasi, C., Di Pietro, R., Filibeck, G., Filesi, L., Ercole, S. & Rosati, L. (2010). Le Serie di vegetazione della regione Lazio. *La Vegetazione d'Italia*. Palombi Editori, Roma.: 281–309.
- Blasi, C., Capotorti, G., Copiz, R., Guida, D., Mollo, B., Smiraglia, D. & Zavattoni, L. (2014). Classification and mapping of the ecoregions of Italy. *Plant Biosystems* 148(6): 1255–1345.
- Bulokhov, A.D. (2001). Travyanaya rastitelnost Yugo-Zapadnogo Nechernozemya Rossii, Bryansk: Izd-vo BrGU, 296 p. (in Russian).
- Chalumeau, A. & Bioret, F. (2013). Méthodologie de cartographie phytosociologique en Europe: approches symphytosociologique et géosymphytosociologique. *Synthèse bibliographique*, 124 p.
- Delbosc, P., Bacchetta, G., Gonçalves, J.-C., Bioret, F., Panaïotis, Ch., Lalanne, A., Pedrotti, F., Boulet, V. & Sawtschuk, J. (2015). Phytosociologie dynamico-catenale des végétations de la Corse: méthodologies typologique et cartographique. *Geographie*. Université de Bretagne occidentale. Brest., 748 p.
- Didukh, Ya.P. (1995). Struktura klassifikatsionnykh edinits rastitelnosti i ee taksonomicheskie kategorii. *Ekologia and noosferologia* 1(1–2): 56–73. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P. (2005). Theoretical approaches for the creation of ecosystems' classification. *Ukrainskyi fitosenolohichnyi zbirnyk* 1(23): 3–14. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P. (2012). Fundamentals of bioindication. Kyiv: Naukova Dumka, 342 p. (in Ukrainian).
- Didukh, Y.P. (ed.) (2020). Biotopes of Steppe zone of Ukraine. Acad. of the National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, Chernivtsi: DrukArt, 392 p.
- Didukh, Ya.P. & Plyuta, P.H. (1994). Fitoindykatsiya ekolohichnykh faktoriv. Kyiv: Naukova Dumka, 280 p. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P. & Kontar, I.S. (1999). Topolohichna dyferentsiatsiya roslynnoho pokryvu vidslonen krystalichnykh porid lisovoi zony Ukrainy. *Ukrainian Botanical Journal*, 56(5): 454–460. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P. & Pavlyuk, V.S. (2008). The landscape and ecological peculiarities of distribution of rare plant communities in the soil pits of the Prut and Dnister forest-steppe. *Ukrainian Botanical Journal* 65(4): 495–503. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P., Fitsaylo, T.V., Korotchenko, I.A., Yakushenko, D.M., Pashkevych, N.A. & Aloskina, U.M. (2011). Biotopy lisovoi ta lisostepovoi zon Ukrainy. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: TOV Makros, 288 p. (in Ukrainian).

- Didukh, Ya.P. & Vasheniak, I.A. (2013). Ecological and geobotanical zoning of Central Podillya. *Ukrainian Botanical Journal* **70**(6): 715–722. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P., Chusova, O.O., Olshevska, I.A. & Polischuk, Yu.V. (2015). River valleys as the object of ecological and geobotanical research. *Ukrainian Botanical Journal* **72**(5): 415–430. <http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj72.05.415> (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P., Mala, Y.I., Pashkevich, N.A., Fitsailo, T.V. & Khodosovtsev, O.E. (2016a). Biotopes of the Crimean Mountains. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: TOV NVP Interservis, 292 p. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P., Chorney, I.I., Budzhak, V.V., Tokaryuk, A.I., Kish, R.Ya., Protopopova, V.V., Shevera, M.V., Kozak, O.M., Kontar, I.S., Rozenblit, Yu.V. & Norenko, K.M. (2016b). Climatogenic changes of plant life of the Ukrainian Carpathians. Eds Ya.P. Didukh, I.I. Chorney. Chernivtsi: Druk Art, 280 p. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P. & Rozenblit, Yu.V. (2017). Methodological principles of selection and assessment of ecomers (using the Dnister Canyon as a case study). *Ukrainian Botanical Journal* **74**(3): 227–247. (in Ukrainian). <http://dx.doi.org/10.15407/ukrbotj74.03.227>
- Didukh, Ya.P. & Vasheniak, Yu.V. (2018). Vegetation of limestone outcrops in Western and Central Podillia (Ukraine) *Tuexenia* **38**: 419–444. <http://dx.doi.org/10.14471/2018.38.023>
- Didukh, Ya.P., Chorney, I.I., Budzhak, V.V., Vashenyak, Yu.A., Korzhyk, V.P., Rozenblit, Yu.V., Tokaryuk, A.I. & Mykhaylyuk, T.I. (2018). Rare tufa forming habitat in the Dnister River basin. *Ukrainian Botanical Journal* **75**(2): 149–159. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.15407/ukrbotj75.02.149>
- Didukh, Ya.P. & Budzhak, V.V. (2020). Prohrama dlya avtomatyzatsii protsesu rozrakhunku balnykh pokaznykiv ekolohichnykh faktoriv: metodychni rekomendatsii. Chernivtsi: Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, 40 pp. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P., Kucher O.O., Rosenblit, Yu.V. & Chusova, O.O. (2022). Topological differentiation of the vegetation cover of the Sandomiria Upper Dnister geobotanical district. *Ukrainian Botanical Journal* **79**(5): 277–289. (in Ukrainian).
- Didukh, Ya.P. & Rosenblit, Yu.V. (2022). Ecological and topological differentiation of biotopes in the Mountain Crimea. *Ukrainian Botanical Journal* **79**(4): 221–245. (in Ukrainian). <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.04.221>
- Doing, H. (1979). Gesellschaftskomplexe und Landschaftskartierung. Methodische und praktische Überlegungen. *Berichte des Geobotanischen Institutes ETH Stiftung Rübel* **46**: 31–61.
- Dubyna, D.V., Dzyuba, T.P., Yemelyanova, S.M., Bahrikova, N.O., Borysova, O.V., Borsukevych, L.M., Vynokurov, D.S., Hapon, S.V., Hapon, 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., Fitsaylo, T.V., Chorna, H.A., Chorney, I.I., Shelyah-Sosonko, Yu.R. & Yakushenko, D.M. (2019). Prodrôme of the Vegetation of Ukraine. Eds D.V. Dubyna, T.P. Dzyuba. Kyiv: Naukova Dumka, 782 p. (in Ukrainian).
- Eliáš, P. (2017). Komentovaný prehľad rastlinných spoločností: mikroregión Tribečsko. Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Nitra, 156 p.
- Géhu, J.-M. (1977). Le concept de sigmassociation et son application à l'étude du paysage végétal des falaises atlantiques françaises. *Vegetatio* **34**(2): 117–125.
- Géhu, J.-M. (1986). Des complexes de groupements végétaux à la phytosociologie paysagère contemporaine. Eds J.-M. Géhu. *Informatore Botanico Italiano. Bollettino della societa botanica Italiana* **18**(1–3): 53–83.
- Géhu, J.-M. (1991). L'analyse symphytosociologique et géographique de l'espace. Théorie et méthodologie. Eds J.-M. Géhu. *Colloques Phytosociologiques* **17**: 11–46.
- Géhu, J.-M. & Rivas-Martínez, S. (1981). Notions fondamentales de Phytosociologie. *Berichte Symposium International Vereinigung Vegetationsk*: 5–33.
- Goncharenko, I., Semenishchenkov, Y. Tsakalos, J.-L. & Mucina, L. (2020). Thermophilous oak forests of the steppe and forest-steppe zones of Ukraine and Western Russia. *Springer, Biologia*: 17.
- Grodzinskyi, M.D. (1993). The basics of landscape ecology. Kyiv: Lybid. (in Ukrainian).
- Grodzinskyi, M.D. (2005). Piznannya landsaftu: mistse i prostir. Ed. M.D. Grodzinskyi. Kyiv: Vidavnicopoligrafichnyi tsentr "Kiivskiy universitet", Vol.1, 431 s. (in Ukrainian).
- Hammer, Ø., Harper, D. A.T. & Ryan, P.D. (2001). Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, vol. 4, issue 1, art. 4: 9 p, 178kb. [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)
- Hill, M.O. & Gauch, H.G. (1980). Detrended correspondence analysis, an improved ordination technique. *Vegetatio* **42**: 47–58.
- Holub, V.B. & Chorbadze, N.B. (1991). Syhmasyntaksony ostrova Vranhelya. Rastyelnost. *Biologicheskie nauki*, Series botanika **1**: 124–133. [In russian].

- Hrivnák, R., Slezák, M., Ujházy, K., Máliš, F., Blanár, D., Ujházyová, M. & Kliment, J. (2019). Phytosociological approach to scree and ravine forest vegetation in Slovakia. *Annals of Forest Research* **62**(2): 183–200.
- Izco, J. (2014). Symphytosociological nomenclature: new proposals. *Lazaroa* **35**: 191–194. [https://doi.org/10.5209/rev\\_LAZA.2014.v35.47003](https://doi.org/10.5209/rev_LAZA.2014.v35.47003)
- Katenin, A.E. (1988). Klassifikatsiya neodnorodnykh territorialnykh edinits rastitelnogo pokrova na primere rastitelnosti tundrovoy zony. *Botanical journal* **73**(2): 186–197. (in Russian).
- Katenin, A.E. (1989). Raznoobrazie formy i geometricheskoy struktury (uzora) territorialnykh edinits rastitelnogo pokrova tundrovoy zony. Krupnomasshtabnoe kartografirovaniye rastitelnosti. L.: Vsesoyuznoe Botanicheskoe obshchestvo: 16–19. (in Russian).
- Kononov, K.E. (1982). Luga poymy reki Leny (Ekologo-fitotsenoticheskiy analiz). Yakutsk: Knizhnoe izd-vo, 216 s. (in Russian).
- Korotchenko, I.A. & Didukh, Ya.P. (1997). Stepova roslynnist pivdennoi chasty Levoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. II. Klas Festuco-Brometea. *Ukrainian Phytosociological Collection Series A* **1**(6): 20–39.
- Kozak, M.I. (2012). Vyscha vodna flora ta roslynnist Zakhidnoho Podillya: syntaksonomiya, antropohenna dynamika, okhorona. Ed. M.I. Kozak. Kam'yanets-Podilskyi: Medobory–2006, 268 pp.
- Leontyev, D.V. (2007). Florystychnyi analiz u mikolohii: pidruchnyk. Kharkiv.: Vyd. hrupa "Osnova", 160 p. (in Ukrainian).
- Masing, V. (1982). The plant cover of Estonian bogs: a structural analysis. In Peatland ecosystems (V. Masing, ed.) pp. 50–92. Tallinn: Valgus. (in Estonian).
- Mirkin, B.M. (1970). O territorialnykh podrazdeleniyakh rastitelnogo pokrova rechnykh poym. *Geobotanicheskoe kartografirovaniye*. Leningrad: 51–61. (in Russian).
- Mirkin, B.M. (1974). Zakonomernosti razvitiya rastitelnosti rechnykh poym. Moskva: Nauka, 174 p. (in Russian).
- Mirkin, B.M. (1975). O printsipakh tipizatsii khorologicheskikh edinits rastitelnogo pokrova rechnykh poym. *Botanical journal* **60**(3): 313–321. (in Russian).
- Mirkin, B.M. & Naumova, L.G. (2012). Sovremennoe sostoyaniye osnovnykh kontseptsiy nauki o rastitelnosti. Pod red. B.M. Mirkin & L.G. Naumova. Institut biologii Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 488 p. (in Russian).
- Mucina, L., Bültmann, H., Dierßen, K., Theurillat, J.-P., Raus, T., Čarni, A., Šumberová, K., Willner, W., Dengler, J., Gavilán García, R., Chytrý, M., Hájek, M., Di Pietro, R., Iakushenko, D., Pallas, J., Daniëls, F.J.A., Bergmeier, E., Santos Guerra, A., Ermakov, N., Valachovič, M., Schaminée, J.H.J., Lysenko, T., Didukh, Y.P., Pignatti, S., Rodwell, J.S., Capelo, J., Weber, H.E., Solomeshch, A., Dimopoulos, P., Aguiar, C., Hennekens, S.M., Tichý, L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science* **19**(1): 1–783. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Naumova, L.G., Gogoleva, P.A. & Mirkin, B.M. (1987). O symfitosotsiologii. *Byulletin. MOIP, Otdel biologii* **92**(6): 60–72. (in Russian).
- Onyshchenko, V.A. (2009). Forests of order Fagetalia sylvaticae in Ukraine. Ed. S.L. Mosyakin. Kyiv: Alterpress, 212 p. (in Ukrainian).
- Rivas-Martínez, S. (1976). Synfitosociologia, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anales del Instituto Botánico A. J. Cavanilles* **33**: 179–188. (in Spain).
- Rivas-Martínez, S. (1981). Les étages bioclimatiques, secteurs chorologiques et series de végétation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecologia Mediterranea* **8**(1–2): 275–288.
- Rivas-Martínez, S. (1987). Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología. *La vegetación de España*: 19–45.
- Rivas-Martínez, S. (2005). Notions on dynamic-catenal phytosociology as a basis of landscape science. *Plant Biosystems* **139**(2): 135–144.
- Rokitskiy P.F. (1973). Biologicheskaya statistika. Ed. P. F. Rokitskiy. Minsk: visshaya shkola, 320 pp. [In belorusia].
- Roleček J., Tichý, L., Zelený, D. & Chytrý, M. (2009). Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Science* **20**: 596–602.
- Rozenblit, Yu.V. (2020a). Ecomers of the Dnister Canyon floodplain. *Ukrainian Botanical Journal* **77**(3): 156–172. (in Ukrainian).
- Rozenblit, Yu.V. (2020b). Ecomers of the Dnister Canyon. Cand. Sci. Diss. Kyiv, M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine, 304 p. (manuscript). (in Ukrainian).
- Schwabe, A. (1989). Vegetation complexes of flowing-water habitats and their importance for the differentiation of landscape units. *Landscape Ecology* **4**: 237–253.
- Schwabe, A. (1997). Sigmachorology as a subject of phytosociological research: A review. *Phytocoenologia* **27**(4): 463–507.

- Shamray, S.M. Zadorozhnyi, K.M. (2010). Biolohichni doslidzhennya. Planuvannya i provedennya. Eds. S.M. Shamray, K.M. Zadorozhnyi. Kh.: Vyd. Hrupa "Osнова", 112 p. (in Ukrainian).
- Sochava, V.B. (1968). Rastitelnye soobshchestva i dinamika prirodnykh sistem. *Doklady in-ta geografii Sibiri i Dalnego Vostoka*, **20**: 12–22. (in Russian).
- Sochava, V.B. (1972). Klassifikatsiya rastitelnosti kak ierarkhiya dinamicheskikh sistem. *Geobotanicheskoe kartografirovaniye*. Leningrad: 3–18. (in Russian).
- Sochava, V.B. (1979). Rastitelnyi pokrov na tematicheskikh kartakh. Novosibirsk: Nauka, 190 s. (in Russian).
- Tüxen, R. (1973). Vorschlag zur Aufnahme von Gesellschaftskomplexen in potentiell natürlichen Vegetationsgebieten. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* **19**(1–4): 379–384.
- Tüxen, R. (1978). Bemerkungen zur historischen, bergifflichen und methodischen Grundlagen der Synsoziologie-Assoziationskomplexe (Sigmeten) und ihre praktische Anwendung R. Tüxen. In: Berichte der Internationalen symposien der Internationalen Vereinigungen für Vegetationskunde Herausgegeben von R. Tüxen (Rientaln 4-7.4.1977). Vaduz: 3–16.
- Tüxen, R. (1979). Sigmeten und Geosigmeten, ihre Ordnung und ihre Bedeutung für Wissenschaft, Naturschutz und Planung. *Biogeographie*: 79–92.
- Vashenyak, Yu.A. (2013). Forest-edge communities of the class trifolio-geranietea sanguinei th. Müller 1961 in Central Podillya. *Biological System* **5**(2): 210–219. (in Ukrainian).
- Whittaker, R.H. (1965). Dominance and Diversity in Land Plant Communities: Numerical relations of species express the importance of competition in community function and evolution. *Science* **147**: 250–260. <http://dx.doi.org/10.1126/science.147.3655.250>
- Yurtsev, B.A. (1988). Osnovnye napravleniya sovremennoy nauki o rastitelnom pokrove. *Botanical Journal* **73**(10): 1380–1395. (in Russian)

## РЕЗЮМЕ

Розенбліт, Ю.В., Дідух, Я.П. (2023). Методологія досліджень топологічної диференціації рослинного покриву (на прикладі Дністровського каньйону). *Чорноморський ботанічний журнал* 19(3): 272–296. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-2

Викладено методологію (підходи, методику) щодо оцінки еколого-топологічної диференціації рослинності (біотопів) та проілюстровано її використання на прикладі Дністровського каньйону. Проведено критичний аналіз відповідних термінів та запропоновано схематичну структуру їх співвідношень. Базовим поняттям топологічної структури є екомера, що на висотно-регіональному рівні представлена макрокомбінаціями біотопів, катенно-ландшафтному – мезокомбінаціями, фаціально-локальному – мікрокомбінаціями. Дністровський каньйон розглядається як модель еколого-топологічної диференціації катени долини річки, що включає мезокомбінації схилів та заплави. Основною одиницею мезокомбінації є ланки, які характеризуються відповідними фітоценозами (біотопами). За впливом зовнішніх факторів виділяються ряди, а за ознаками зміни ценотичної структури – геосерії. На основі порівняльного аналізу еколого-ценотичних профілів різних рядів та геосерій виділено 16 екоцигмет, номінація яких дається на основі характерного синтаксону. Для прикладу проілюстровано специфічні петрофітно-трав'яний (*Poetosigmatum versicoloris*) та чагарниково-лісовий (*Corno-Quercosigmatum*) екомери. На основі синфітоіндикаційної оцінки та сучасних математичних методів (головних компонент РСА-ординації та побудови «теплових» матриць кореляційної залежності) встановлено характер взаємозалежностей між зміною показників екофакторів та їх вплив на диференціацію рослинних угруповань (біотопів). Отримані результати оцінки топологічної диференціації та їх кількісні (бальні) показники важливі для подальшого моніторингу, порівняльного аналізу та прогнозування можливих змін рослинного покриву.

**Ключові слова:** екомери, топологічна диференціація, біотопи, рослинність, мезокомбінації, сигма-синтаксони.

## ДОДАТОК 1.

Типізація екомер петрофітно-трав'яних геосерій в межах мезокомбінації схилів Дністровського каньйону

## APPENDIX 1.

Typification of petrophyte-herbaceous ecomers within the mesocombination of the slopes of the Dniester Canyon

Характеристика екомер	Екомера*				
	1	2	3	4	5
Крутизна схилів	45–90°	35–65°	25–40°	35–65°	35–65°
Експозиція схилів	180	0–315	180–90	180	0–315
Кількість синтаксонів (біотопів)	11	10	6	8	7
<b>Синтаксони / біотопи</b>					
<i>Poetum versicoloris</i> (E:4.21)	III				
<i>Botriochloetum ischaemii</i> (E:2.126)	II	I	IV	I	
<i>Seslerietum heuflerianae</i> (E:2.113)		IV			
<i>Koelerio macranthae-Stipetum joannis</i> (E:2.212)				IV	+
<i>Carici humilis-Festucetum valisiacae</i> (E:2.112)					III
<i>Origano-Brachypodietum</i> (E:2.111)					II
<i>Stipetum pulcherrimae</i> (E:2.215)				+	
<i>Potentillo-Stipetum capillatae</i> (E:2.211)				+	
<i>Festuca valesiaca, F. rupicola</i> (E:2.123)	II		+	+	
<i>Carici praecocis-Thymetum marschalliani</i> (E:2.122)	II		II	+	
<i>Aurinio saxatilis-Allietum podolici</i> (E:4.31)	I	I		I	
<i>Salvio pratensis-Poetum angustifoliae</i> (E:2.121)		II	I	I	
<i>Melico transylvanicae-Lembotropetum nigricantis</i> (E:4.211).	II				
<i>Swido sangunei-Crataegetum leiomonogynae</i> (F:3.22).	II		II		
<i>Schivereckio podolicae-Seselietum libanotidis</i> (E:4.31)	I	+			
<i>Salvio nemorosae-Elytrigietum intermediae</i> (E:2.231)				I	
<i>Festuco valesiacaе-Poetum angustifoliae (F. vlesiaca-F. Pseudoovina)</i> (E:1.31)		I			
<i>Orchido militaris-Seslerietum heufleranae</i>		+			
<i>Thymo sibthorpii-Seselietum hippomaranthrae</i>	I				
<i>Lembotropido nigricantis-Cornetum maris</i>	+	I			
<i>Geranio sanguinei-Trifolietum alpestris</i> (F:5.12)		II		I	I
<i>Rahmno-Cornetum sanqunei</i> (F3:234)		I	I		
<i>Alyso alyssoidis-Sedetum</i> (H:2.11)	+	I			
<i>Bryo argentei-Ajugetum chiaе</i> (E:2.311)	+			II	
<i>Prunetum spinosae</i> (F:3.211)			+	I	+
<i>Inuletum ensifilie</i> (F:4.12)				+	II
<i>Thalictro-Salvietum pratensis</i> (E:2.11)					I
<i>Berberidion vulgaris</i> (F:3.234)	+	+	+	+	II
<i>Asteri-Linetum flavae</i> (E:4.32)					II

\*1 – *Poetosigmatum versicoloris*; 2 – *Seslerietosigmatum heuflerianae* 3 – *Botriochloeto sigmetum ischaemii*; 4 – *Koelerio macranthae-Stipetosigmatum*; 5 – *Cirsiosigmion-Brachypodion*

## ДОДАТОК 2.

Типізація екомер чагарниково-лісових геосерій в межах мезокомбінації схилів Дністровського каньйону

## APPENDIX 2.

Typification of shrub-forest type ecomers within the mesocombination of the slopes of the Dniester Canyon

Характеристика екомер	Екомера*					
	6	7	8	9	10	11
Крутизна схилів	<40°	35-40°	35-55°	45-60°	35-65°	35-50°
Експозиція схилів	0-270	0-270-180	270	180	180-225	270
Кількість син таксонів (біотопів)	3	6	8	7	6	6
<b>Синтаксони / біотопи</b>						
<i>Stellario holosteaе-Fagetum</i> (G:1.222)	II					
<i>Isopyro thalictroidis-Carpinetum</i> (G:1.215)	III	IV	II	+	+	II
<i>Asplenio-Phyllidetum scolopendrii</i>	I					
<i>Waldsteinio-Carpinetum</i> (G:1.212)		I				
<i>Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris</i> (G:1.231)		II	III	I		
<i>Corno-Quercetum</i> (G:1.213)		+	I	III	III	II
<i>Tilio cordatae-Carpinetum</i> (G:1.215)		I		I		
<i>Melico-Tilion platyphyllis</i> (G:1.232)				I	I	
<i>Betonico officinalis-Quercion roboris</i> (G:1.214)					I	
<i>Seslerio heufleranae-Quercetum petraeae</i> (G:1.213)					I	
<i>Genisto pilosae-Quercetum</i> (G:1.214)						I
<i>Aceri platanoidis-Fraxinetum excelsioris</i> (G:1.232)		I				
<i>Asplenietum trichomano-rutae-murariae</i> (H:2.12)	+	I			+	
<i>Rubo caesii-Amorphion fruticosae</i> (F:5.112)					+	+
<i>Carici remotae-Fraxinetum excelsioris</i>			I			
<i>Ficario-Ulmetum minoris</i>			I			
<i>Trifolio alpestris-Melampyretum cristati</i> (F:5.12)			+			
<i>Vicium sylvaticae</i> (F:5.13)		+				
<i>Pado-Coryletum</i> (F:3.234)			I			
<i>Roso vosagiacae-Coryletum</i> (F:3.234)			I			
<i>Rhamno-Cornetum</i> (F:3.234)				+	+	+
<i>Prunetum spinosae</i> (F:3.211)				+		
<i>Corno-Prunetum</i> (F:3.234)					+	

\*6 – *Stellario holosteaе-Fagetosigmatum*; 7 – *Isopyro Thalictroides-Carpinetosigmatum*; 8 – *Mercuriali perennis-Fraxinetosigmatum*; 9 – *Corno-Quercetosigmatum*; 10 – *Corno-Quercrtosigmatum* var. *Betonico*; 11 – *Genisto pilosae-Quercetosigmatum*

## ДОДАТОК 3.

## Типізація екомер в межах мезокомбінації заплав Дністровського каньйону

## APPENDIX 3.

## Typification of ecomers within the mesocombination of floodplains of the Dniester Canyon

Характеристика екомер	Екомера*				
	12	13	14	15	16
Кругизна схилів	5–7°	5–7°	5–7°	5–10°	8°
Кількість синтаксонів (біотопів)	7	5	6	3	2
<b>Синтаксони / біотопи</b>					
<i>Butometum umbellati</i> (D:1.121)	II	II			
<i>Bolboschoenetum maritimi</i> (D:1.13)	III				
<i>Eleocharitetum palustris</i> (D:1.33)		II			
<i>Typhetum angustifoliae</i> (D:1.11)	I		IV	+	
<i>Salicion triandrae</i> (F:5.111)				III	
<i>Salicion albae</i> (G:1.111)				IV	III
<i>Rubo caesii-Amorphion fruticosae</i> (F:5.112)				II	IV
<i>Bidentetum tripartitae</i> (D:1.221)	II	+	II	+	
<i>Agrostio giganteae-Festucetum pratensis</i> (E:1.22)	I		I	+	
<i>Cyperetum micheliani</i> (D:1.31)	I	I			
<i>Poëtum pratensis</i> (E:1.22)		I			
<i>Festucetum pretense</i> (E:1.22)		I			
<i>Rumici crispici-Agrostietum stoloniferae</i> (E:1.31)	+	+	+		
<i>Potentilletum anserinae</i> (E:1.31)		+	+		
<i>Phragmitetum communis</i> (D:1.11)			II		
<i>Phalaridetum arundinaceae</i> (D:1.11)			II		
<i>Calthion palustre</i> (E:1.12)			I		

\*12 – *Bolboschoenosigmatum maritime*; 13 – *Eleocharitetosigmatum palustris*; 14 – *Typhetosigmatum angustifoliae*; 15 – *Salicetosigmatum purpureae*; 16 – *Rubo caesii-Amorphosigmion fruticosae*.



## ДОДАТОК 4.

Ступінь диференціації екомер (сигма-синтаксонів) за критерієм Стьюдента.

## APPENDIX 4.

The differentiation of ecomeres (sigma-syntaxa) by the Student's t-distribution.

A

		Hd															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	0.39	0.46	0.11	0.31	5.60	5.14	3.80	2.23	2.00	2.33	4.67	4.22	3.47	6.99	6.59	
2	0.00	0	0.03	0.55	0.55	3.49	3.24	2.63	1.68	1.35	1.61	3.84	3.51	3.02	4.81	4.47	
3	0.27	0.27	0	0.35	0.50	4.72	4.56	3.39	1.99	1.70	2.02	4.40	3.97	3.29	6.43	6.03	
4	0.13	0.16	0.31	0	0.25	4.60	4.28	3.39	2.14	1.88	2.17	4.42	4.02	3.39	5.95	5.59	
5	0.42	0.45	0.55	0.36	0	2.98	2.84	2.52	1.88	1.60	1.80	3.62	3.39	3.08	3.97	3.71	
6	1.80	1.92	2.75	2.62	2.05	0	0.37	0.48	0.66	1.73	1.44	2.11	1.78	1.55	4.11	3.36	
7	1.60	1.71	2.53	2.41	1.88	0.30	0	0.33	0.57	1.62	1.32	2.19	1.86	1.61	4.28	3.55	
8	1.94	2.11	3.75	3.21	2.17	0.13	0.22	0	0.36	1.18	0.91	2.12	1.84	1.64	2.82	2.29	
9	1.45	1.57	2.78	2.46	1.75	0.70	0.37	0.68	0	0.54	0.33	1.98	1.78	1.67	2.05	1.72	
10	0.99	1.00	1.02	1.07	1.16	0.36	0.45	0.40	0.57	0	0.25	2.77	2.48	2.19	3.41	3.01	
11	0.96	0.96	1.00	1.05	1.14	0.26	0.36	0.30	0.48	0.09	0	2.60	2.32	2.05	3.21	2.80	
12	2.07	2.19	3.06	2.91	2.29	0.32	0.62	0.50	1.07	0.25	0.14	0	0.10	0.14	0.60	0.95	
13	2.21	2.39	4.02	3.51	2.40	0.23	0.57	0.44	1.15	0.30	0.19	0.13	0	0.21	0.42	0.74	
14	1.08	1.10	1.21	1.28	1.34	0.04	0.13	0.03	0.33	0.35	0.25	0.22	0.15	0	0.56	0.80	
15	1.69	1.73	1.98	2.03	1.93	0.43	0.63	0.54	0.89	0.14	0.03	0.21	0.31	0.35	0	0.81	
16	1.78	1.84	2.13	2.16	2.02	0.48	0.69	0.60	0.97	0.13	0.01	0.26	0.37	0.38	0.04	0	

Rc

B

		Kn															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	0.44	0.60	0.19	0.17	4.73	5.14	3.96	3.75	2.76	4.34	1.90	2.72	1.80	2.01	3.30	
2	0.10	0	0.02	0.31	0.52	2.55	2.66	2.23	2.07	1.70	2.08	0.96	1.31	1.07	1.30	1.99	
3	0.44	0.54	0	0.18	0.34	1.55	1.59	1.40	1.29	1.15	1.23	0.64	0.81	0.76	0.94	1.30	
4	0.03	0.08	0.68	0	0.34	4.97	5.48	4.07	3.84	2.72	4.64	1.83	2.74	1.73	1.94	3.31	
5	0.43	0.53	0.04	0.49	0	3.96	4.18	3.45	3.26	2.59	3.50	1.81	2.39	1.77	1.98	3.01	
6	0.77	0.70	1.74	0.91	1.05	0	0.07	0.40	0.76	0.68	1.58	2.14	2.44	1.28	0.79	0.46	
7	1.02	0.97	1.99	1.19	1.22	0.51	0.00	0.48	0.86	0.73	1.98	2.27	2.71	1.34	0.83	0.51	
8	0.66	0.59	1.46	0.74	0.97	0.02	0.40	0	0.29	0.36	0.73	1.65	1.69	0.98	0.54	0.11	
9	0.97	0.92	1.89	1.12	1.19	0.42	0.04	0.34	0	0.14	0.33	1.40	1.37	0.79	0.36	0.13	
10	0.28	0.18	0.98	0.28	0.68	0.57	0.89	0.48	0.83	0	0.05	0.99	0.84	0.57	0.22	0.23	
11	0.41	0.33	1.11	0.43	0.77	0.33	0.65	0.28	0.59	0.12	0.00	1.42	1.54	0.68	0.22	0.42	
12	1.33	1.45	1.00	1.45	0.78	2.06	2.22	1.95	2.18	1.63	1.72	0	0.35	0.27	0.59	1.33	
13	2.54	2.80	2.28	2.93	1.57	4.24	4.36	3.76	4.24	3.23	3.29	0.61	0	0.03	0.40	1.24	
14	1.93	2.14	1.59	2.23	1.08	3.41	3.56	3.02	3.46	2.51	2.60	0.13	0.64	0	0.29	0.81	
15	3.50	3.90	3.42	4.23	2.12	6.67	6.56	5.42	6.30	4.65	4.66	1.06	0.60	1.35	0	0.42	
16	3.57	3.99	3.52	4.34	2.16	6.95	6.80	5.58	6.51	4.78	4.78	1.09	0.64	1.40	0.04	0	

Cr

C

		Tm															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	0.17	0.50	0.13	0.12	0.14	0.09	0.06	0.18	0.41	0.32	0.75	1.68	1.32	1.46	1.15	
2	0.52	0	0.41	0.07	0.35	0.08	0.37	0.18	0.49	0.31	0.20	0.70	1.81	1.41	1.68	1.23	
3	0.39	0.71	0	0.35	0.51	0.36	0.52	0.41	0.59	0.02	0.11	0.35	1.01	0.66	0.69	0.49	
4	0.20	0.61	0.29	0	0.33	0.00	0.38	0.13	0.51	0.39	0.27	0.77	2.04	1.65	2.13	1.50	
5	0.30	0.72	0.26	0.06	0	0.35	0.06	0.25	0.06	0.57	0.47	0.89	2.02	1.65	1.93	1.50	
6	4.43	2.88	6.60	3.58	4.14	0	0.43	0.16	0.58	0.40	0.28	0.78	2.14	1.75	2.37	1.62	
7	4.83	2.93	8.26	3.69	4.36	0.23	0	0.27	0.18	0.60	0.49	0.92	2.32	1.96	2.60	1.85	
8	3.14	2.06	4.44	2.70	3.07	0.86	0.65	0	0.42	0.48	0.36	0.83	2.20	1.82	2.44	1.70	
9	1.11	0.81	1.38	1.15	1.21	0.62	0.53	0.27	0	0.68	0.57	0.98	2.35	1.99	2.55	1.88	
10	0.79	0.49	1.07	0.84	0.90	1.06	0.97	0.66	0.27	0	0.11	0.40	1.17	0.79	0.85	0.60	
11	2.87	1.54	5.18	2.29	2.74	2.81	2.60	0.95	0.12	0.26	0	0.49	1.31	0.93	1.02	0.75	
12	0.25	0.65	0.21	0.06	0.00	4.04	3.91	2.70	1.16	0.87	2.29	0	0.54	0.20	0.18	0.03	
13	0.18	0.59	0.32	0.01	0.08	4.13	4.00	2.70	1.13	0.84	2.29	0.06	0	0.48	0.60	0.77	
14	0.41	0.14	1.09	0.51	0.63	3.94	3.79	2.36	0.89	0.58	1.89	0.55	0.50	0	0.06	0.29	
15	1.01	0.13	2.87	0.92	1.16	6.42	6.45	2.70	0.80	0.47	2.39	0.94	0.90	0.30	0	0.30	
16	0.52	0.18	1.77	0.58	0.76	4.31	4.81	2.93	0.94	0.62	2.66	0.62	0.57	0.04	0.53	0	

Om

D

		Nt															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0	0.31	0.77	0.75	0.72	5.61	4.62	2.66	1.89	1.43	0.97	5.15	4.99	3.76	5.77	5.54	
2	0.21	0	0.25	0.20	0.28	3.53	3.14	2.21	1.50	0.90	0.74	3.41	3.28	2.69	3.50	3.38	
3	0.10	0.06	0	0.08	0.19	4.88	4.01	2.34	1.56	0.95	0.71	4.49	4.32	3.23	4.99	4.78	
4	0.01	0.25	0.84	0	0.16	6.82	4.93	2.43	1.61	1.02	0.71	5.78	5.57	3.71	7.50	7.03	
5	0.51	0.71	0.11	0.83	0	4.04	3.42	2.16	1.40	0.73	0.61	3.80	3.64	2.81	4.06	3.89	
6	0.50	0.71	0.04	0.92	0.07	0	0.16	0.20	0.69	2.64	1.00	0.09	0.18	0.42	0.40	0.63	
7	0.60	0.81	0.22	1.15	0.08	0.30	0	0.25	0.60	2.29	0.93	0.20	0.00	0.27	0.07	0.23	
8	0.52	0.73	0.05	1.09	0.07	0.13	0.22	0	0.64	1.60	0.93	0.17	0.27	0.39	0.30	0.36	
9	0.81	1.00	0.59	1.70	0.38	0.70	0.37	0.68	0	0.86	0.40	0.70	0.61	0.42	0.60	0.54	
10	0.11	0.03	0.38	0.11	0.41	0.36	0.45	0.40	0.57	0	0.21	2.54	2.40	1.85	2.59	2.47	
11	0.01	0.16	0.28	0.02	0.32	0.26	0.36	0.30	0.48	0.09	0	1.01	0.94	0.79	0.94	0.89	
12	0.24	0.47	0.37	0.45	0.43	0.32	0.62	0.50	1.07	0.25	0.14	0	0.24	0.46	0.40	0.58	
13	0.33	0.56	0.29	0.69	0.36	0.23	0.57	0.44	1.15	0.30	0.19	0.13	0	0.29	0.09	0.28	
14	0.36	0.55	0.00	0.49	0.07	0.04	0.13	0.03	0.33	0.35	0.25	0.22	0.15	0	0.28	0.15	
15	0.05	0.27	0.45	0.09	0.50	0.42	0.61	0.52	0.87	0.14	0.03	0.21	0.31	0.35	0	0.36	
16	0.01	0.24	0.55	0.03	0.59	0.51	0.73	0.64	1.02	0.12	0.00	0.29	0.40	0.40	0.06	0	

SI

Примітки: розшифровка цифр відповідає нумерації сигма-синтаксонів в таблиці 1. Значення коефіцієнта  $t > 3,0$  (червоний колір) – 100% відмінність між об'єктами;  $t > 2,58$  – відмінність між об'єктами складає 99% (фіолетовий колір);  $t > 1,96$  – відмінність між об'єктами складає 95% (бірюзовий колір);  $t > 1,65$  – відмінність між об'єктами складає 90% (зелений колір); значення коефіцієнта  $t < 1,65$  – відмінність не достовірна (коричневий колір для факторів Hd, Kp, Nt, Tm; сірий – Rc, Cr, Om, SI).

# Top 20 of the most dangerous alien plant species according to iNaturalist and GBIF electronic resources

Anna A. KUZEMKO<sup>1,2</sup> 

## Affiliation

<sup>1</sup>M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup>Department of Botany and Zoology, Faculty of Science, Masaryk University, Brno, Czech Republic

## Correspondence

Anna Kuzemko, e-mail:  
[anyameadow.ak@gmail.com](mailto:anyameadow.ak@gmail.com)

## Funding information

The publication is prepared as a part of the UNEP project 'Building national biodiversity information supply and demand in Pan Europe to support implementation & progress review of the post-2020 global biodiversity framework' funded by the European Commission and technically supported the UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC)

## Co-ordinating Editor

Ivan Moysiienko

## Data

Received: 06 June 2023

Revised: 07 September 2023

Accepted: 08 September 2023

e-ISSN 2308–9628

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



## ABSTRACT

**Question:** Which alien invasive plant species are the most dangerous in Ukraine according to data from electronic resources?

**Locations:** Ukraine.

**Methods:** critical analysis of the literature sources and electronic resources

**Nomenclature:** Euro+Med Plantbase (<https://www.europplusmed.org/>).

**Results:** Based on a critical analysis of the literary sources, a list of 69 species that can potentially be considered dangerous invasive in Ukraine has been compiled. For each of these species, the number of occurrences in Ukraine was determined based on data from the GBIF and iNaturalist electronic resources. Comparison of the data obtained by frequency of occurrence allowed us to select 20 species with the largest number of localities in Ukraine, according to GBIF and iNaturalist. The first five positions in both lists belong to the same species, although their order in the top 5 is slightly different. According to the analysis, the most dangerous invasive alien species in the flora of Ukraine are *Acer negundo*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron annuus*, *Ambrosia artemisiifolia*, and *Robinia pseudoacacia*.

**Conclusions:** The analysis of electronic resources as an additional criterion along with other criteria (ecological, phytocoenotic, dynamic, etc.) in determining the degree of invasiveness of alien species gives fairly objective outcomes since the use of citizen science resources provides more or less uniform coverage of the country's territory and is not related to research plans, which often affect the uniformity of the distribution of available data. In addition, the vast majority of data on these resources have been collected over the past five years, i.e., they reflect the current distribution of these species, not their past distribution, which is reflected in literature and archival sources and may well differ from the current state.

## KEYWORDS

alien plants, invasiveness criteria, phytoinvasions, species distribution, GBIF, iNaturalist, filtered data

## CITATION

Kuzemko, A.A. (2023). Top 20 of the most dangerous alien plant species according to iNaturalist and GBIF electronic resources. *Chornomorski Botanical Journal* 19(3): 297–305. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-3

## ВСТУП

Інвазії чужорідних видів рослин є однією з глобальних екологічних проблем людства на сучасному етапі його існування. Чужорідні види витісняють аборигенні з їхніх оселищ, що призводить до нівелювання біогеографічних особливостей регіонів, зникнення найбільш вразливих компонентів рослинного і тваринного світу, загального зниження біорізноманіття, а отже зумовлює розвиток дисбалансів у біосфері. Цілком очевидно, що проблему інвазій чужорідних організмів не можна просто ігнорувати. Потрібні системні заходи, спрямовані на боротьбу з ними. Але для того, щоб розробити такі заходи потрібно визначити які ж види є найбільш небезпечними, щоб першочергові зусилля були спрямовані саме на них.

Існує багато наукових публікацій з оцінки інвазійного потенціалу видів рослин і тварин. Натомість, можливості громадянської науки для вирішення цієї проблеми досі використовуються недостатньо. Разом із тим, у сучасному світі, коли розвиток цифрових технологій є стрімким, а відкриті електронні ресурси широкодоступними, не можна недооцінювати можливості, які вони відкривають, у тому числі і для інвентаризації біорізноманіття. В європейських країнах можливості громадянської науки, електронних ресурсів з біорізноманіття, груп у соціальних мережах широко використовуються для вирішення багатьох наукових проблем (наприклад, [Arts et al. 2015](#), [Chamberlain 2018](#), [Marcenò et al. 2021 a, b](#)).

В Україні було здійснено кілька спроб визначити найбільш небезпечні інвазійні види рослин ([Protopopova et al. 2002](#), [Information 2020](#)) та розробити критерії оцінки інвазійності видів ([Pashkevych et al. 2020](#)). Було також здійснено поодинокі спроби використати потенціал громадянської науки для вивчення сучасного поширення інвазійних видів, зокрема, амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia*) та іспанського слимака (*Arion lusitanicus*). Звісно, електронні ресурси, як і власне офіційні гербарні колекції або фітосоціологічні бази даних, не дають стовідсотково достовірної інформації щодо поширення того чи іншого виду, але цілком логічно припустити, що види, які мають найбільше поширення, мають і значно більше шансів потрапити як до колекції професійного біолога, так і в об'єктив фотокамери аматора, а отже і до електронного ресурсу. Причому, у другому випадку об'єктивність може бути навіть вищою, оскільки професійні аматори часто звертають більше уваги саме на рідкісні види, а звичайні, широко розповсюджені види їх цікавлять менше, тому часто існує певна диспропорція щодо реального поширення таких видів і їх представленості у біологічних колекціях.

З огляду на це, метою даної роботи є спроба використання даних, отриманих представниками громадянської науки і розміщених у відкритих інформаційних ресурсах, для складання переліку найбільш небезпечних інвазійних видів рослин України.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основою для аналізу став базовий список чужорідних видів рослин, до якого були включені види, які зазначалися для України як чужорідні у літературних джерелах ([Protopopova 1991](#), [Protopopova et al. 2002](#), [Wagner et al. 2017](#), [Information 2020](#), [Axmanová et al. 2021](#)). З цього списку було відібрано ті види, які згадувалися як найбільш небезпечні інвазійні ([Protopopova et al. 2002](#), [Information 2020](#)) або види, з найвищим траплянням в аналізованих базах даних ([Wagner et al. 2017](#), [Axmanová et al. 2021](#)). Номенклатуру видів було узгоджено за Euro+Med Plantbase (<https://www.europlusmed.org/>). Було проведено критичний аналіз і інтеграція існуючих списків, зокрема з аналізу було виключено усі види, які не визнаються чужорідними в інформаційних ресурсах Euro+Med Plantbase (<https://www.europlusmed.org/>) і POWO (<https://powo.science.kew.org/>). Якщо в одному з цих списків вид визнається як

чужорідний, а в другому – як аборигенний, такі види залишали у списку. Таким чином, було створено ініціальний інтегрований список видів, який включав 69 видів вищих судинних рослин.

Для видів з цього списку було проведено аналіз кількості їх траплянь відповідно до інформації в інтернет-ресурсах iNaturalist і GBIF (the Global Biodiversity Information Facility). При відборі локалітетів видів на електронних ресурсах використовували фільтри, які дозволяли відібрати локалітети виключно з території України. Для iNaturalist використовували лише дані з проекту “Flora of Ukraine” (<https://www.inaturalist.org/projects/flora-of-ukraine>). Для GBIF зазначали “Ukraine” для “administrative areas” і “country of area”. Таким чином, було відібрано усі дані, які станом на момент підготовки статті були доступні для території України. На iNaturalist відбирали лише ті локалітети, які мали дослідницький рівень. Кількість знахідок наводиться станом на початок червня 2023 року.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Результати проведеної оцінки наведені у TABLE 1.

ТАБЛИЦЯ 1. Кількість знахідок інвазійних чужорідних видів за даними GBIF і iNaturalist.

TABLE 1. Number of invasive alien species occurrences according to GBIF and iNaturalist.

№	Вид	GBIF	iNaturalist
1.	<i>Acer negundo</i>	2 698	2 360
2.	<i>Ailanthus altissima</i>	1 070	889
3.	<i>Amaranthus albus</i>	260	144
4.	<i>Amaranthus blitoides</i>	143	95
5.	<i>Amaranthus powellii</i>	47	47
6.	<i>Amaranthus retroflexus</i>	844	613
7.	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	1 988	1 575
8.	<i>Amorpha fruticosa</i>	760	574
9.	<i>Artemisia annua</i>	188	126
10.	<i>Asclepias syriaca</i>	1 030	1 088
11.	<i>Azolla filiculoides</i>	0	0
12.	<i>Bidens frondosa</i>	674	533
13.	<i>Bupleurum fruticosum</i>	128	94
14.	<i>Cannabis sativa</i>	52	327
15.	<i>Cenchrus longispinus</i>	90	103
16.	<i>Erigeron canadensis</i>	2642	1 102
17.	<i>Cuscuta campestris</i>	152	107
18.	<i>Diploaxis tenuifolia</i>	792	773
19.	<i>Echinocystis lobata</i>	747	661
20.	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1 015	666
21.	<i>Elodea canadensis</i>	62	43
22.	<i>Elodea nuttallii</i>	72	19
23.	<i>Elsholtzia ciliata</i>	69	58
24.	<i>Erechtites hieraciifolius</i>	70	70
25.	<i>Erigeron annuus</i>	2 334	1 561
26.	<i>Erigeron strigosus*</i>	112	132

27.	<i>Foeniculum vulgare</i>	46	28
28.	<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	222	170
29.	<i>Galinsoga parviflora</i>	455	445
30.	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	129	129
31.	<i>Grindelia squarrosa</i>	645	597
32.	<i>Helianthus tuberosus</i>	310	278
33.	<i>Helianthus laetiflorus</i>	2	2
34.	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	22	18
35.	<i>Heracleum pubescens</i>	668	684
36.	<i>Hippophae rhamnoides</i>	190	219
37.	<i>Impatiens glandulifera</i>	339	305
38.	<i>Impatiens parviflora</i>	1 372	983
39.	<i>Iva xanthiifolia</i>	503	317
40.	<i>Juglans regia</i>	843	602
41.	<i>Lepidium densiflorum</i>	123	110
42.	<i>Matricaria discoidea</i>	303	205
43.	<i>Lolium multiflorum</i>	33	24
44.	<i>Oenothera biennis</i>	528	165
45.	<i>Oenothera rubricaulis</i>	115	85
46.	<i>Opuntia humifusa</i>	92	94
47.	<i>Oxalis stricta</i>	207	174
48.	<i>Oxybaphus nyctagineus</i>	236	239
49.	<i>Parthenocissus inserta</i>	690	749
50.	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	104	77
51.	<i>Pistia stratiotes</i>	37	44
52.	<i>Prunus serotina</i>	363	357
53.	<i>Quercus rubra</i>	532	569
54.	<i>Reynoutria bohemica*</i>	471	484
55.	<i>Reynoutria japonica</i>	108	73
56.	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	59	32
57.	<i>Robinia pseudoacacia</i>	1 374	1 146
58.	<i>Rudbeckia hirta</i>	79	80
59.	<i>Rudbeckia laciniata</i>	72	42
60.	<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pycnocoma</i>	674	436
61.	<i>Sisymbrium volgense</i>	36	34
62.	<i>Solanum rostratum</i>	11	12
63.	<i>Solidago canadensis</i>	805	697
64.	<i>Solidago gigantea</i>	109	80
65.	<i>Symphotrichum novi-belgii</i>	58	47
66.	<i>Tragus racemosus</i>	147	113
67.	<i>Ulmus pumila</i>	307	263
68.	<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>Riparium</i>	55	160
69.	<i>Zizania latifolia</i>	26	30

\* Номенклатура видів відрізняється від наведеної у Euro+Med/

Порівняння отриманих даних за частотою трапляння дозволило відібрати 21 вид, що має найбільшу кількість локалітетів у GBIF і iNaturalist (TABLE 2). Практично усі ці види є спільними для обох списків. Виключенням є *Quercus rubra*, який відповідно до даних GBIF посідає 21 позицію і *Setaria italica* subsp. *pusnocoma*, яка на iNaturalist має 24-ту позицію. Враховуючи це до топ-20 було включено *Quercus rubra*, оскільки його позиція у списку, в якому він не входить до топ-20 є вищою, ніж аналогічна позиція у *Setaria italica* subsp. *pusnocoma*.

ТАБЛИЦЯ 2. Види чужорідних інвазійних рослин, що мають найбільше поширення в Україні за даними GBIF і iNaturalist.

TABLE 2. Species of alien invasive plants that are most widespread in Ukraine according to GBIF and iNaturalist.

Позиція відповідно к-сті локалітетів		Вид
на GBIF	на iNaturalist	
1	1	<i>Acer negundo</i>
2	5	<i>Erigeron canadensis</i>
3	3	<i>Erigeron annuus</i>
4	2	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>
5	4	<i>Robinia pseudoacacia</i>
6	7	<i>Impatiens parviflora</i>
7	8	<i>Ailanthus altissima</i>
8	6	<i>Asclepias syriaca</i>
9	13	<i>Elaeagnus angustifolia</i>
10	15	<i>Amaranthus retroflexus</i>
11	16	<i>Juglans regia</i>
12	11	<i>Solidago canadensis</i>
13	9	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>
14	18	<i>Amorpha fruticosa</i>
15	14	<i>Echinocystis lobata</i>
16	10	<i>Parthenocissus inserta</i>
17	20	<i>Bidens frondosa</i>
18	24	<i>Setaria italica</i> subsp. <i>pusnocoma</i> *
19	12	<i>Heracleum pubescens</i>
20	17	<i>Grindelia squarrosa</i>
21	19	<i>Quercus rubra</i>

\* Вид не увійшов до топ-20 (див. пояснення у тексті).

Аналіз таблиці 2 показав, що перші п'ять позицій в обох списках належать одним і тим самим видам, хоча їх порядок у топ-5 дещо відрізняється. Аналіз розподілу видів на території України, з одного боку, показав певну нерівномірність їх розподілу, оскільки цілком закономірно, що у великих містах спостерігається більша концентрація користувачів електронних ресурсів, ніж у віддалених і слабозаселених регіонах, а з іншого боку, звертає на себе увагу покриття наявними даними практично усіх регіонів України. Причому це стосується як *Acer negundo* (FIGURE 1, 2, який займає першу позицію у топ-20, так і *Quercus rubra*, який посів 20-те місце (FIGURE 3, 4).

Таким чином, можна констатувати, що найбільш небезпечними інвазійними чужорідними видами у флорі України відповідно до проведеного аналізу можна вважати *Acer negundo*, *Erigeron canadensis*, *E. annuus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Robinia pseudoacacia*.

### ОБГОВОРЕННЯ

Той факт, що результати аналізу трапляння видів за даними двох використаних електронних ресурсів виявилися доволі подібними свідчить про те, що ці результати можна вважати достатньо об'єктивними. На користь цього свідчить також і те, що перші п'ять позицій в обох списках посіли одні й ті самі види.

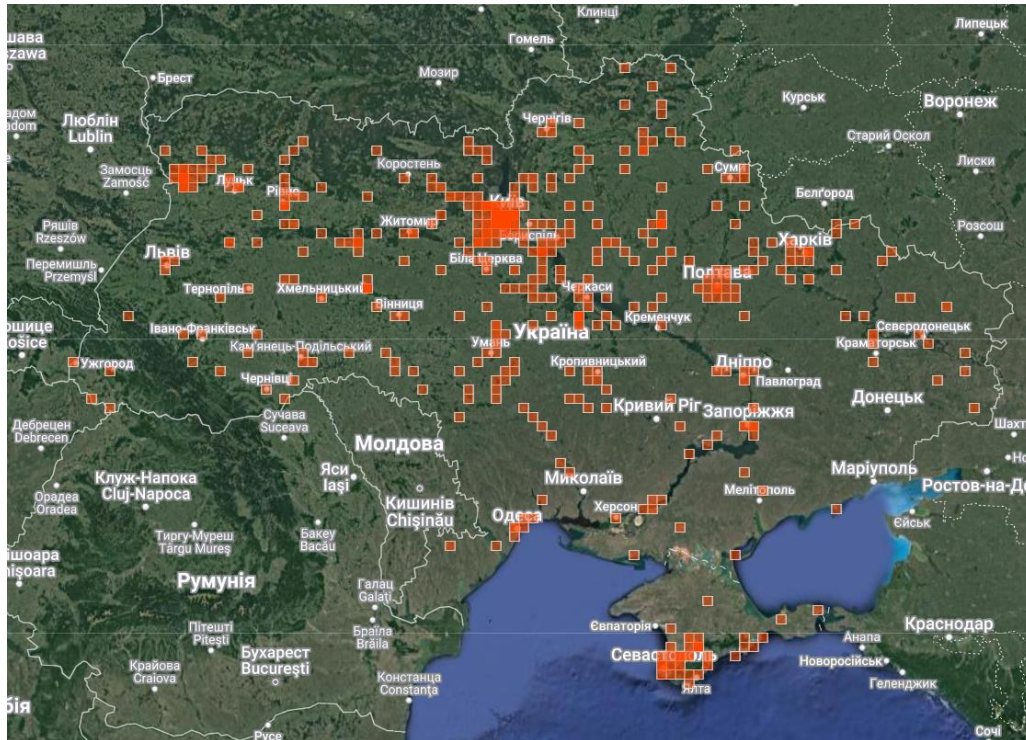


РИСУНОК 1. Поширення *Acer negundo* на території України за даними iNaturalist.

FIGURE 1. Distribution of *Acer negundo* in Ukraine based on iNaturalist data.

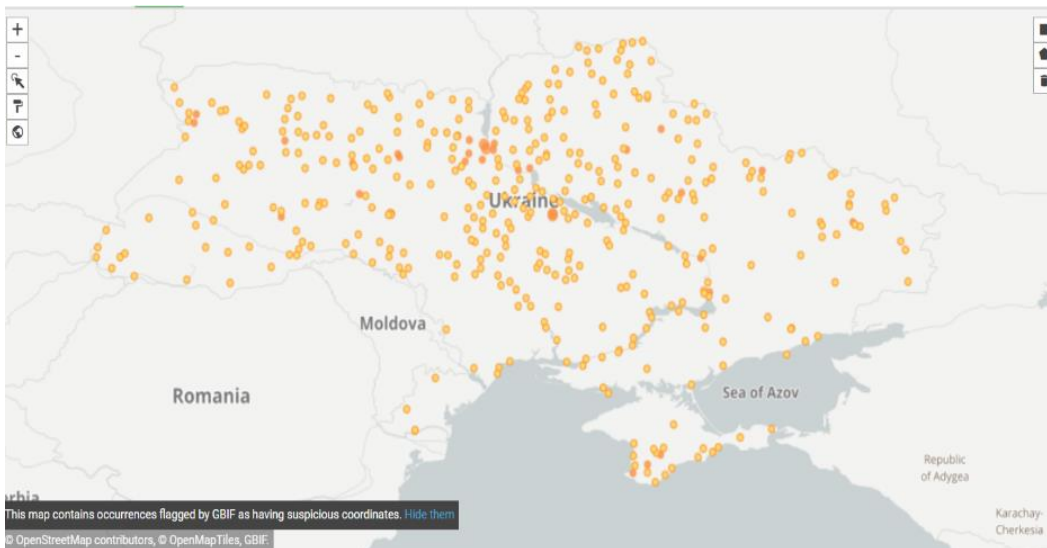


РИСУНОК 2. Поширення *Acer negundo* на території України за даними GBIF.

FIGURE 2. Distribution of *Acer negundo* in Ukraine based on GBIF data.



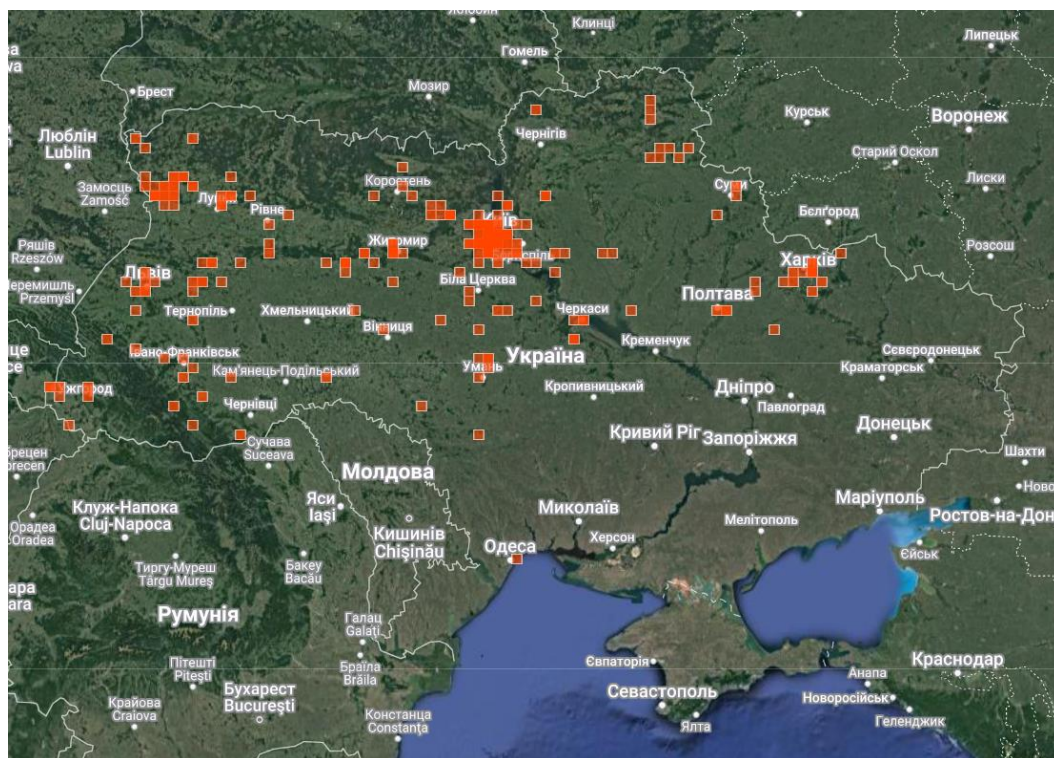


РИСУНОК 3. Поширення *Quercus rubra* на території України за даними iNaturalist.

FIGURE 3. Distribution of *Quercus rubra* in Ukraine based on iNaturalist data.

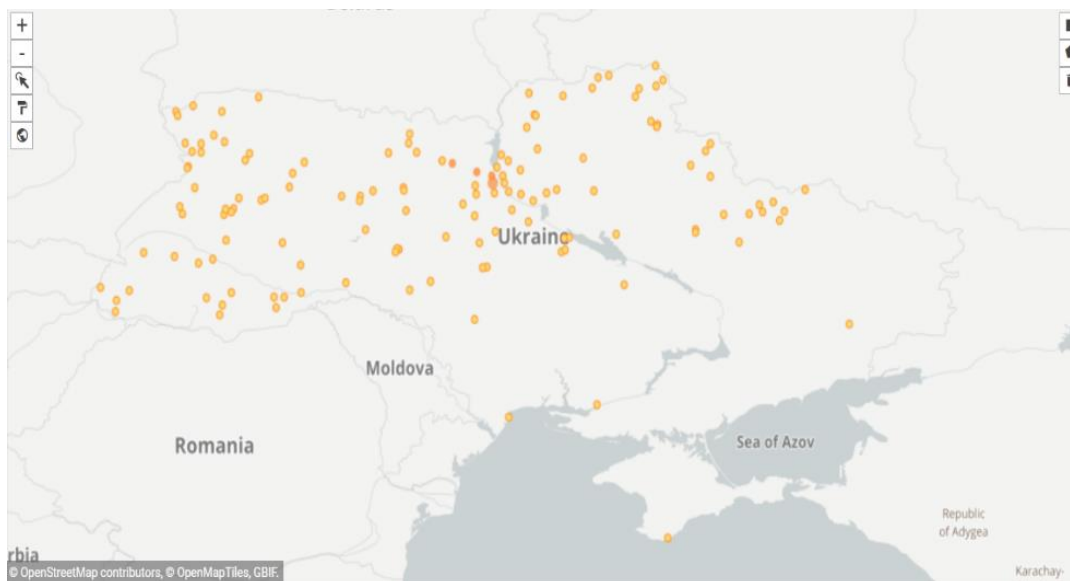


РИСУНОК 4. Поширення *Quercus rubra* на території України за даними GBIF.

FIGURE 4. Distribution of *Quercus rubra* in Ukraine based on GBIF data.

Загалом кількість траплянь для більшості видів відрізнялася несуттєво. Винятком є результати, отримані для *Amaranthus blitoides*, *Cannabis sativa*, *Erigeron canadensis*, *Elaeagnus angustifolia*, *Elodea nuttallii*, *Erigeron annuus*, *Oenothera biennis*, *Xanthium orientale* subsp. *riparium*, але зрештою ці відмінності не вплинули на кінцевий результат аналізу. Для більшості видів кількість траплянь на GBIF була дещо вищою, що є цілком зрозумілим з огляду на те, що на GBIF завантажуються дані дослідницького рівня з iNaturalist, а також дані з інших джерел (гербарні колекції, фітосоціологічні бази даних тощо).

Отримані результати дозволили виявити найбільш розповсюджені інвазійні види зі складу деяких родів. Так, зокрема, з'ясовано, що з представників роду *Amaranthus* найбільше розповсюдження в Україні має *Amaranthus retroflexus*, а з *Reynoutria* – *Reynoutria bohemica*, *Galinsoga parviflora* значно перевищує за кількістю локалітетів *G. quadriradiata*, *Heracleum pubescens* значно більш поширений, ніж *H. mantegazzianum*, *Impatiens parviflora* перевищує за цим показником *I. glandulifera*, *Oenothera biennis* поширена більше, ніж *O. rubricaulis*, *Parthenocissus inserta* перевищує *P. quinquefolia*, а *Solidago canadensis* має більше локалітетів, ніж *S. gigantea*. Натомість обидва представники роду *Rudbeckia* – *R. hirta* і *R. laciniata* характеризуються приблизно однаковою кількістю локалітетів.

Звертає на себе увагу той факт, що деякі водні види, які в ряді джерел згадуються серед найбільш небезпечних чужорідних видів рослин України, за даними проаналізованих електронних ресурсів мають дуже незначне поширення (*Elodea canadensis*, *Elodea nuttallii*, *Pistia stratiotes*) або взагалі інформація про них відсутня (*Azolla filiculoides*). Можна припустити, що після певного спалаху вторинний ареал деяких з них (наприклад, *Azolla filiculoides* та *Elodea canadensis*) стабілізувався чи навіть скоротився, або через існування у водному середовищі їх важче фотографувати, ніж наземні рослини, тому вони рідше привертають увагу представників громадянської науки. Однак, беручи до уваги, що інші водні види рослин, зокрема *Salvinia natans*, яка ще донедавна була у Червоній книзі України представлена на GBIF 1,476, а на iNaturalist 259 знахідками, а *Trapa natans* відповідно 324 і 182 знахідками, ймовірно, отримані для вищезгаданих чужорідних видів низькі показники трапляння пояснюються саме незначним їх поширенням в Україні в останні роки.

Автор цілком усвідомлює, що результати аналізу поширення видів не є беззаперечним критерієм їхньої інвазивності і загрозливості, а також те, що результати проведеного аналізу можуть не відображати реальної картини і залежати від цілого ряду зовнішніх, інколи випадкових, чинників, які не завжди можна взяти до уваги. Разом з тим, застосування такого підходу у якості додаткового, разом з іншими критеріями (екологічними, фітоценотичними, динамічними тощо) при з'ясуванні ступеню інвазивності чужорідних видів дає доволі об'єктивні результати, оскільки залучення ресурсу громадянської науки, забезпечує більш-менш рівномірне покриття території України і не пов'язане з планами науково-дослідних робіт професійних науковиців, які часто впливають на рівномірність розподілу отриманих даних. Крім того, переважна більшість даних на цих ресурсах зібрана упродовж останніх п'яти років, тобто відображає сучасний зріз поширення цих видів, а не їх минуле розповсюдження, яке відображене у літературних і архівних джерелах, і цілком може відрізнитися від сучасного.

## REFERENCES

- Arts, K., van der Wal R. & Adams, W.M. (2015). Digital technology and the conservation of nature. *Ambio* 44: 661–673. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0705-1>
- Axmanová, I., Kalusová, V., Danihelka, J., Dengler, J., Pergl, J., Pyšek, P., Večeřa, M., Attorre, F., Biurrun, I., Boch, S., Conradi, T., Gavlán, R. G., Jiménez-Alfaro, B., Knollová, I., Kuzemko, A., Lenoir, J., Leostřin, A., Medvecká, J., Moeslund, J. E., Obratov-Petkovic, D., Svenning, J.-Ch., Tsiripidis, I., Vassilev, K. & Chytrý, M. (2021). Neophyte invasions in European grasslands. *Journal of Vegetation Science* 32(2). <https://doi.org/10.1111/jvs.12994>
- Chamberlain, J. (2018). Using social media for biomonitoring: how Facebook, Twitter, Flickr and other social networking platforms can provide large-scale biodiversity data. In: Bohan DA, Dumbrell AJ, Woodward G, Jackson M (eds) *Next generation biomonitoring: part 2. Advances in ecological research* 59: 133–168. <https://doi.org/10.1016/bs.aecr.2018.06.001>
- Information about the finalized research work "Organizational, legal and methodological principles of risk assessment, control of the spread of invasive alien species that are a threat to natural habitats and biodiversity of Ukraine, development of the structure of information about them in an open electronic database". Institute of Evolutionary Ecology of the National Academy of Sciences of Ukraine.

- Manuscript (2020). [https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Informatsiya-pro-vykonannya-NDR\\_-ICHV.docx](https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Informatsiya-pro-vykonannya-NDR_-ICHV.docx) [4/06/2023]. (in Ukrainian)
- Marcenò, C., Padullés Cubino, J., Chytrý, M., Genduso, E., Gristina, A.S., La Rosa, A., Salemi, D., Landucci, F., Pasta, S. & Guarino, R. (2021a). Plant hunting: exploring the behaviour of amateur botanists in the field. *Biodiversity and Conservation* 30: 3265–3278. <https://doi.org/10.1007/s10531-021-02248-x>
- Marcenò, C., Padullés Cubino, J., Chytrý, M., Genduso, E., Salemi, D., La Rosa, A., Gristina, A.S., Agrillo, E., Bonari, G., Giusso del Galdo, G., Ilardi, V., Landucci, F. & Guarino, R. (2021b). Facebook groups as citizen science tools for plant species monitoring. *Journal of Applied Ecology* 58: 2018–2028. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13896>
- Pashkevych, N.A., Zub, L.M., Lysohor, L.P. & Prokopuk, M.S. (2020). To the criteria for assessing the threats of invasive alien species to the protected areas of Ukraine. *Monitoring and conservation of biodiversity in Ukraine. Series: «Conservation Biology in Ukraine»* 16(3): 265–271. (in Ukrainian)
- Protopopova, V.V. (1991). Synanthropic flora of Ukraine and ways of its development. Kyiv: Naukova Dumka, 200 p. (in Russian)
- Protopopova, V.V., Mosyakin, S.L. & Shevera, M.V. (2002). Phytoinvasions in Ukraine as a threat to biodiversity: current state and challenges for the future. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine, 28 p. (in Ukrainian)
- Wagner, V., Chytrý, M., Jiménez-Alfaro, B., Pergl, J., Hennekens, S., Biurrun, I., Knollová, I., Berg, C., Vassilev, K., Rodwell, J. S., Škvorc, Ž., Jandt, U., Ewald, J., Jansen, F., Tsiripidis, I., Botta-Dukát, Z., Casella, L., Attorre, F., Rašomavičius, V., Čušterevska, R., Schaminée, J.H.J., Brunet, J., Lenoir, J., Svenning, J.Ch., Kački, Z., Petrášová-Šibíková, M., Šilc, U., García-Mijangos, I., Campos, J.A., Fernández-González, F., Wohlgemuth, T., Onyshchenko, V. & Pyšek, P. (2017). Alien plant invasions in European woodlands. *Diversity and Distributions* 23 (9): 969–981. <https://doi.org/10.1111/ddi.12592>

## РЕЗЮМЕ

Куземко, А.А. (2023). Топ – 20 найнебезпечніших чужорідних видів рослин за даними електронних ресурсів iNaturalist і GBIF. *Чорноморський ботанічний журнал* 19(3): 297–305. doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-3

На основі критичного аналізу літературних джерел було складено список з 69 видів, які потенційно можуть вважатися небезпечними інвазійними в Україні. Для кожного з цих видів було визначено частоту трапляння в Україні на основі даних з електронних ресурсів GBIF та iNaturalist. Порівняння отриманих даних за частотою трапляння дозволило відібрати 20 видів з найбільшою кількістю місцезнаходжень в Україні за даними GBIF та iNaturalist. Перші п'ять позицій в обох списках належать одним і тим же видам, хоча їх порядок у топ-5 дещо відрізняється. Згідно з аналізом, найнебезпечнішими інвазійними чужорідними видами у флорі України є *Acer negundo*, *Erigeron canadensis*, *Erigeron annuus*, *Ambrosia artemisiifolia* та *Robinia pseudoacacia*. Аналіз електронних ресурсів як додаткового критерію поряд з іншими критеріями (екологічними, фітоценотичними, динамічними тощо) при визначенні ступеня інвазійності чужорідних видів дає досить об'єктивні результати, оскільки використання ресурсів громадянської науки забезпечує більш-менш рівномірне покриття території країни і не пов'язане з планами досліджень, які часто впливають на рівномірність розподілу наявних даних. Крім того, переважна більшість даних на цих ресурсах зібрана за останні п'ять років, тобто вони відображають сучасне поширення цих видів, а не їхнє минуле поширення, яке відображене в літературі та архівних джерелах і цілком може відрізнятись від сучасного стану.

*Ключові слова:* чужорідні види, критерії інвазійності, фітоінвазії, поширення видів, GBIF, iNaturalist, фільтрування даних

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

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

## Affiliation

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

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

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

## Correspondence

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

## Funding information

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

## Co-ordinating Editor

Valeri Darmostuk

## Data

Received: 5 August 2023

Revised: 2 September 2023

Accepted: 24 October 2023

e-ISSN 2308–9628

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



## ABSTRACT

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

**Location:** Kyiv Region, Ukraine

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

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

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

## KEYWORDS

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

## CITATION

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

## ВСТУП

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

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

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

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

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

### ТЕРИТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

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

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

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

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



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

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

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





РИСУНОК 2. Локалітети описів лишайникового покриття.

FIGURE 2. Locations of the lichen releves.

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

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

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

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

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

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

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

### Таксономічна новизна

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

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

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

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

### Еколого-субстратні уподобання

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Частота трапляння

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

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

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

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

### Об'єкти моніторингу

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

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

### ОБГОВОРЕННЯ

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





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

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

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

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

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

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

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

## ВИСНОВКИ

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

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

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

### Подяки

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

### REFERENCES

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

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

## РЕЗЮМЕ

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

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

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

# Vasyl Semenovich Tkachenko is a classic of Ukrainian steppe studies

DMYTRO V. DUBYNA  | TETYANA V. FITZAILO **Affiliation**

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

**Correspondence**

Dmytro Dubyna, e-mail: [ddub@ukr.net](mailto:ddub@ukr.net)

**Funding information**

not support

**Co-ordinating Editor**

Oleksandr Khodosovtsev

**Data**

Received: 4 September 2023  
Revised: 20 September 2023  
Accepted: 26 September 2023

e-ISSN 2308–9628

doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-5

**ABSTRACT**

The Ukrainian school of steppe studies, which was started at the beginning of the last century, has a number of scientific discoveries associated with the names of outstanding scientists - Y.K. Pachosky, G.I. Tanfilieva, H.M. Vysotskyi, E.M. Lavrenka, N.O. Desyatova-Shostenko, F.Ya Levinoi, O.I Sokolovskyi, M.S. Shalita, Yu.D. Kleopova, G.I Bilyka, V.V. Osychnyuk and many others who defined new paths and horizons of its development. Among its leaders, the academic figure Vasyl Semenovich Tkachenko occupies a prominent place, who on September 3 of this year turns 85 from the day of his birth and 60 years of scientific activity. The results of the study of Vasyl Semenovich's scientific achievements and socio-ecological activities give reasons to consider him one of the most prominent figures of modern steppe studies. Basic education, breadth and flexibility of views on global and local environmental problems, logic and discipline of thinking, intellectual self-sufficiency, firm ethical principles combined with a certain degree of non-conformism, content of personal experience and valeological endurance made it possible to formulate and implement strategic guidelines in the field of development of the national steppe studies. He laid the foundations of phytocenotic and cartographic monitoring of protected steppes, on the basis of which the specificity and functional essence of the reserve structurogenesis of grass ecosystems, its phasing and homeostatic orientation were determined. His research within the steppe belt of Ukraine is quite well-known, in particular, on the reasons for the shallowing of small rivers in the Donbass and on measures to optimize the environment of its area, on the development of classification and detailed geobotanical zoning, on the ecological justification of the projected Danube-Dnipro water management complex, on the representativeness of the network of nature conservation areas in the steppe zone, its optimization, etc. The contribution of V.S. Tkachenko was involved in nature conservation, and with his participation, the protection council of protected areas and nature reserves was organized, a number of steppe species were described in the editions of the "Red Book of Ukraine" and rare phytocenoses in the "Green Book of Ukraine".

**KEYWORDS**

bibliography, botany, steppe, Ukraine

**CITATION**

Dubyna, D.V., Fitzailo, T.V. (2023). Vasyl Semenovich Tkachenko is a classic of Ukrainian steppe studies. *Chornomorski Botanical Journal* 19(3): 324–335. (in Ukrainian). doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-5



Василь Семенович Ткаченко народився у с. Олійникова Слобода Білоцерківського району Київської області. У 1955 році він закінчив Малоантонівську середню школу. З 1955 року по 1960 рік навчався на біологічному факультеті Київського держуніверситету ім. Тараса Шевченка. Після завершення навчання в університеті Василь Семенович був зарахований у відділ геоботаніки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України на посаду інженера. Під керівництвом професора Гаврила Івановича Білика, на той час завідуючого відділом і заступника директора Інституту, В.С. Ткаченко успішно виконав своє перше наукове завдання як молодий спеціаліст, зокрема впорядкував численні картографічні матеріали різних типів угідь для підготовки великомасштабної карти рослинності України. Г.І. Білик звернув увагу на виняткову акуратність,

старанність і працездатність виконавця та запропонував В.С. Ткаченку продовжити навчання в аспірантурі. У 1967 році Василь Семенович успішно захистив дисертаційну роботу на тему «Рослинність заплави Сіверського Дінця і використання її у народному господарстві». У ній автор детально характеризує заплавні луки, ліси та внутрішні водойми дослідженої території, наводить класифікаційну схему рослинності на доміантній основі, подає просторову та господарську характеристику основних формацій та карту фітоценотичного покриття заплави Сіверського Дінця станом на початок 60-х років ХХ століття на відрізку понад 400 км (в масштабі 1:25000). На основі еколого-генетичних рядів, численних поперечних профілів рослинності заплави та стану рослинних угруповань і толерантності їх щодо повеневого режиму автором були визначені межі допустимих строків підтоплення лісів і луків на багатьох відтинках течії річки, під впливом майбутніх гідроспоруд, які планувалось побудувати з метою водозабезпечення Донбаського регіону.

Після завершення аспірантської підготовки у 1966 році В.С. Ткаченко був зарахований на посаду молодшого наукового співробітника відділу геоботаніки і розпочав вивчення рослинного покриття українських степів, зокрема новоасканійських. В цей час їх великі площі активно розорювалися і нещадно експлуатувалися внаслідок випасання. Разом зі своїм учителем Г.І. Біликом Василь Семенович на основі методу великомасштабного картування проводить дослідження рослинного покриття степових заповідників (FIGURE 1), в тому числі Михайлівської цілини, Стрільцівського, Хомутовського, Провальського степів, урочища «Потіївка» та Солонозерної ділянки Чорноморського біосферного заповідника. Цими роботами були закладені основи картографічного моніторингу багаторічних просторових змін степової рослинності України в умовах заповідання (саморозвитку).

У 70–80-х роках ХХ століття В.С. Ткаченко спільно з науковцями відділу геоботаніки публікує серію праць та виступає співавтором двох томів видання «Рослинність УРСР» (том II «Ліси» і т. III, «Степи, кам'янисті відслонення, піски»). У цей же період Василь Семенович займається вивченням рослинності долин малих річок УРСР, її протиерозійною і водоохоронною роллю, а також вивчає степи східної України, які вже на той час відзначалися надмірними деградаційними процесами та активізацією ерозійних явищ. Підсумком проведених робіт стало з'ясування причин негативних процесів у регіоні та розроблення дієвих фітомеліоративних заходів з оптимізації довкілля, зокрема практичних обсягів та умов формування оптимальної і необхідної лісистої Донбасу, яку планували збільшити в три рази від існуючої на той час.

Разом з проф. Г.І. Біликом В.С. Ткаченко також продовжує вивчати степи півдня України, зокрема, як вже відзначалося, новоасканійські та псамофітні у пониззі Дніпра. Останні досліджувалися переважно як природоохоронні раритети, що потребували з'ясування специфіки функціонування, спрямованості природних процесів, особливостей структурогенезу в постантропогенних демутаціях, реалізації природокористування та розробки заходів з охорони.

У другій половині 80-х років В.С. Ткаченко спільно з видатним українським флористом проф. М.В. Клоковим проводить дослідження з порівняльного аналізу структури і функціональних зв'язків біотичних і абіотичних компонентів степових екосистем (біогеоценозів). Зокрема авторами був розглянутий ендемізм степової флори, як явище, та виділено 19 адаптивно-історичних флористичних комплексів (степофітон, петрофітон, псаммофітон та ін.), субкомплексів і груп, а також зроблено висновок щодо п'яти основних етапів становлення рослинності степів України – саваноїдного, середземноморського, ранньостепового, доісторичного та антропогенного (FIGURE 2).

Значне місце у науковій діяльності В.С. Ткаченка посідають дослідження важливих у господарському і природоохоронному відношеннях питань щодо можливих наслідків масштабних гідромеліоративних втручань на обширних територіях степової смуги, зокрема з екологічного обґрунтування проєктованого водогосподарського комплексу «Дунай-Дніпро» (1978–1980 роки). Планові перекриття ряду лиманів та естуаріїв, перекидання частини стоку Дунаю (близько 16 км<sup>3</sup>) в басейн Дніпра та іригаційне освоєння мільйонів гектарів посушливих земель потребували врахування розвитку різних типів рослинності, їх стану й відповідних завдань охорони, а також фітоценологічного прогнозування. Основні положення про стан природної рослинності степів і приморських лиманно-озерних комплексів були викладені в монографії «Фітоценологічні аспекти гідромеліорації Північно-Західного Причорномор'я» (у співавторстві з О.В. Костильовим, 1985).

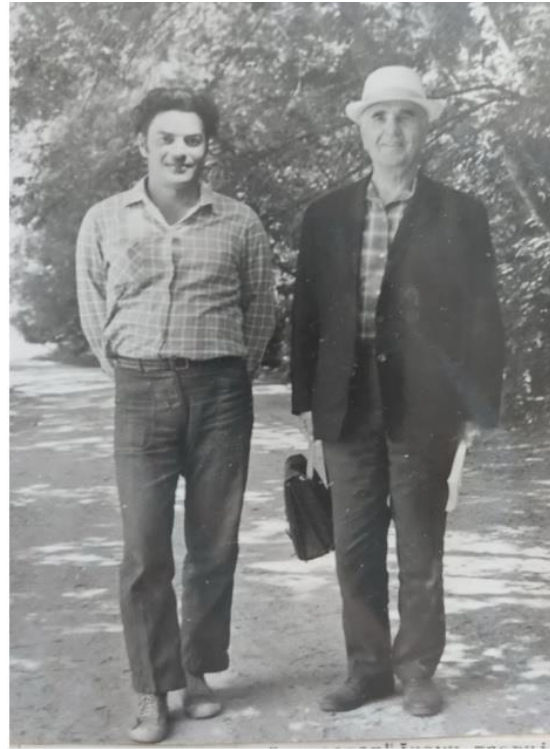


РИСУНОК 1. «Ранок» і «Полудень» у солов'їному травні дендропарку заповідника «Асканія-Нова» (В.С. Ткаченко і Г.І. Білик, Херсонська область).





**РИСУНОК 2.** Щаслива мить завершення карти степів України (В.В. Осичнюк, інженер-картограф Л.П. Єременко, Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.С. Ткаченко, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ).

Значний обсяг наукових робіт Василя Семеновича Ткаченка присвячено вивченню у степовій зоні України репрезентативності мережі заповідних територій, насамперед з точки зору охоплення нею рідкісних і зникаючих ендемічних видів рослин. У цьому аспекті вченим запропонована і аргументована необхідність охорони ряду цікавих цілинних урочищ на Лівобережжі Сіверського Дінця, у Приазов'ї та Північно-Західному Причорномор'ї. Також за безпосередньої участі В.С. Ткаченка були створені заповідні ділянки «Провальський степ», «Крейдова флора», обґрунтовано потребу у організації Кальміуського філіалу Українського степового природного заповідника НАН України, розширено межі низки заповідних територій та створено навколо них охоронні (буферні) зони.

За будь-якої наукової тематики і спрямованості робіт постійною і найбільшою увагою В.С. Ткаченка у дослідженнях користувалися заповідні ділянки степів, періодичність обстеження яких була зумовлена цілями фітоценотичного багаторічного моніторингу (1967–2012 роки). Вчений був переконаний, що повною мірою зрозуміти структурно-функціональні та екологічні зв'язки у фітосистемах можна лише тоді, коли територіальна структура рослинності відображена на детальних картах. З 1989 році у вивченні степів цей напрямок у роботі дослідника став пріоритетним. Для розвитку степознавства в цілому таких підхід виявився плідним та перспективним, оскільки дозволив з'ясувати механізми структурогенезу в розвитку степових фітосистем, деяких функціональних їх особливостей, ектопічної зумовленості ряду сукцесійних трансформацій, механізми гомеостатичного саморегулювання і самостабілізації, стадійності автогенетичних трансформацій, зумовленості потенційних фітоценоструктур і зв'язок їх динамізму з циклічністю природних процесів та сучасними змінами довкілля.



**РИСУНОК 3.** Веде стежка через гай до «Михайлівської цілини» (Сумська область).

сукцесій заповідних степів (FIGURE 3). Дослідник обґрунтовує поняття про субклімаксову природу степу, зокрема адаптивні, порогові та біфуркаційні механізми структурогенезу фітосистем, сукцесійний та блукаючий колапс, сукцесійний потенціал і лігнозну («лісову») квоту степів, особливості синценогенезу і формування автоклімаксів та супровідні трансформації екологічних характеристик місцезростань. Ученим введено до вжитку в степовій фітоєкології такі терміни як «перманентна (повна) сукцесія», «флуктуаційне поле», «хроноекограма», «графічна модель сукцесії», «екологічна дисгармонія», «тренд структурного дрейфу», «мезоморфне резервування», «гомеостатичне тяжіння», «зона біфуркації», «резерват несамокондиціонування» тощо.

У 1993 році результати багаторічних досліджень В.С. Ткаченко були узагальнені у докторській дисертації «Автогенез степів України», яку вчений успішно захищає за сукупністю робіт у формі наукової доповіді. Автором уперше надається наукова інтерпретація тим процесам, які відбуваються в системно нецілісних степових екосистемах за умови безпосереднього впливу (зокрема, сінокосіння) і невтручання («абсолютна» заповідність). Особливу наукову значущість складають дослідження В.С. Ткаченка механізмів резерватних сукцесій степових фітосистем на основі фітоценотичного моніторингу та фітоіндикації. Автором були з'ясовані особливості структурогенезу степових фітоценозів на чорноземах та пісках. Узагальнення проведених моніторингових спостережень показало детерміновані і чітко векторизовані екологічні і ценоструктурні зміни лучних степів, десуктивну ксеризацію екоотопів у саморегулюванні квоти лігнозних біоморф на приазовських чорноземах та профілювання ландшафтних фітосистем екзогенними екстремумами на аренах.

З 1985 по 1990 рік В.С. Ткаченко був завідувачем Ботанічного музею Центрального науково-природничого музею НАН України. Пріоритетним напрямком роботи Василя Семеновича на цій посаді стало розроблення і обґрунтування реконструкцій ботанічних експозицій на технічній основі (впровадження електронних екскурсій, слайдо- та відеомоніторів, комп'ютерів тощо), реорганізації і поновлення ряду діорам та новітніх експозицій деяких вітрин (кретофільна рослинність, фітоінженерія). З метою поповнення колекцій Ботанічного музею натурними експонатами В.С. Ткаченко брав участь у навколосвітніх експедиціях на науково-дослідних кораблях в басейни Тихого, Індійського та Атлантичного океанів.

З 1990 року В.С. Ткаченко працює на посаді старшого, згодом – провідного наукового співробітника відділу екології фітосистем, де продовжує наукові дослідження з вивчення специфічних резерватогенних



**РИСУНОК 4.** Польсько-українська експедиція в заповіднику «Кам'яні Могили» (А.П. Генев, Barbara Waldon, О.Л. Кузьманенко, Т.В. Фіцайло, В.С. Ткаченко, співробітники заповідника, Донецька область).

Отримані результати стали базовими для здійснення фітоценотичного моніторингу резерватних сукцесій у відділеннях Українського степового природного заповідника НАН України (1999–2003 роки) (FIGURE 4). Внаслідок узагальнення результатів тривалих спостережень резерватного структурогенезу на «Михайлівській цілині», у «Крейдовій флорі», «Хомутовському степу» та «Кам'яних Могилах» тощо (FIGURE 5) були запропоновані практичні рішення багатьох проблем каузальної фітоєкології та розуміння сутності структурних і екологічних перебудов у сукцесійних системах.

З науковим ім'ям В.С. Ткаченка пов'язані вагомі результати з формуванням системи фітоценотичного моніторингу в заповідниках України. Дослідником на основі картографічного, порівняльно-структурного, графічного та синфітоіндикаційного методів було виявлено ряд прихованих функціональних особливостей степової рослинності, зумовленість вікового тренду структурного дрейфу, векторизованості структурогенезу, стадійності саморозвитку функціонування степових екосистем у коливальному режимі, специфіку потенціальних ценоструктур степу тощо.

Покладаючись на особливу чутливість рослинності до змін довкілля, спираючись на тривалий хроноряд однотипних спостережень фітоценотичного моніторингу заповідних степів та використовуючи універсальний метод синфітоіндикації, В.С. Ткаченко виходить на новий рівень досліджень, пов'язаних із загальною оцінкою дрейфу степових фітосистем у другій половині ХХ та на початку ХХІ століть та визначення параметрів і спрямованості змін провідних екофакторів та характеру довкілля. Ці дані лягли в основу виконаної В.С. Ткаченком тематики по визначенню кількісних і якісних показників повільного протікання і слабо вираженого на тлі “великого шуму” процесу глобального потепління. Тут дослідження моніторингового характеру природних процесів проявили свою високу соціальну значущість і виключно велику роль в ідентифікації, моделюванні та прогнозуванні подальших змін (FIGURE 6).



**РИСУНОК 5.** Останні хвилини перед від'їздом до «Провальського степу» (О.В. Тищенко, В.М. Тищенко, В.С. Ткаченко, Д.М. Якушенко, Т.В. Фіцайло, І.А. Коротченко).

Автор, виконуючи ці роботи, значно поглибив власне вчення про саморозвиток степових фітосистем, вказавши на те, що після тривалої інтенсифікації ламінарних трансформацій фітоценозів загальновідновлювального типу та сукцесійного колапсу, настає другий важливий етап сукцесійних перетворень турбулентного характеру з подоланням порогових значень ряду перманентних даних — фітосистеми вступають в зону біфуркаційних перетворень.

На основі аналізу співвідношень основних екобіоморфологічних складових степів України була встановлена чітка сучасна тенденція деградації ксеноморфної, збільшення участі мезоморфної та лігнозної складової фітосистем. У прогностичних оцінках можливих змін використовувалися статистично визначені векторизованість і темпи змін у першій половині ХХІ століття. Синфітоіндикаційними обрахунками багаторічних матеріалів В.С. Ткаченко з'ясував каузальний бік структурних зміщень степових фітоценозів.

В основі абсолютної більшості ектопічних змін лежать едафічні фактори і в меншій мірі – кліматичні. В умовах негативного гумідного потепління найвпливовішим у степах залишається вологозбереженість місцезростань, з поліпшенням якого формується цілий ряд змін в усіх сферах життєдіяльності степу. Завершальний етап виконання цієї роботи співпав із роками важкого захворювання вченого, яке обірвало хроноряд періодичних обстежень степових полігонів, але не зупинило всебічного опрацювання, узагальнення та осмислення результатів.

Базуючись на матеріалах фітоценотичного моніторингу степових заповідників України, В.С. Ткаченко сформував траєкторії їх кліматичних зміщень у ХХ та на початку ХХІ століть. Відзначив, що порушується сукцесійний потенціал, зміщується рівень лігнозної квоти, скорочується пірогенний цикл, посилюється мезофітизація травостоїв, що потребує збільшення регуляційних зусиль, також зростають загрози степовій біорізноманітності, активізуються процеси синантропізації.



**РИСУНОК 6.** У пошуках орієнтирів орлиним оком: В.С. Ткаченко з Я.П. Дідухом на екологічній стежці заказника «Лісники».

Ці явища і процеси оцінюються як непереборна сила, яка діє у багатовіковому ритмі зволоженості на тлі глобальних змін клімату.

Російська військова агресія в Україні розпочата у 2022 році завдає катастрофічної шкоди навколишньому середовищу країни. В.С. Ткаченко розробив підходи до відновлення втрат степової рослинності в Україні внаслідок військових дій.

Запропонована програма, спрямована на компенсацію втрат українських степів шляхом збереження значних площ малопродуктивних та деградованих розораних ґрунтів для подальшого відновлення степової рослинності. Загалом В.С. Ткаченко опублікував понад 300 наукових праць, значна частина яких є монографічними виданнями, присвяченими вивченню природи Північного Приазов'я, Донбасу, Західного Причорномор'я, Степового Криму і загалом півдня України ([APPENDIX](#)). Враховуючи фундаментальність наукових досліджень В.С. Ткаченко одержав визнання наукової громадськості України і багатьох зарубіжних країн.

В організаційному природоохоронному плані В.С. Ткаченко є одним із провідних виконавців багатьох державних нормативно-правових документів, що стосуються охорони степів. Він виконував обов'язки Голови Степового форуму України та секретаря робочої групи проекту №8 МАБ ЮНЕСКО “Людина і біосфера”. Тривалий час В.С. Ткаченко був Вченим секретарем Українського ботанічного товариства та виступав організатором ботанічних з'їздів УБТ, ВБТ, XII міжнародного ботанічного конгресу та численних наукових конференцій. За сумлінну працю він був нагороджений Міжнародною Академією рейтингових технологій «Золота фортуна» медаллю «Честь, Слава, Труд» (2013 рік) ([FIGURE 7](#)).

Крім науки, у житті ювіляра є ще одне творче «крило» – художня графіка. Картографічні та демонстративні матеріали високого наукового та графічного рівня виконані Василем Семеновичем викликають непідірбане захоплення.



**РИСУНОК 7.** Кращому українцю від «Золотої Фортуни» медаль «Честь, Слава, Труд». (м. Київ).

В житті В.С. Ткаченко є надзвичайно скромною, чуйною і доброю людиною. Любить гостре слово та дотепний жарт, захоплюється історією, закоханий у поезію. Одним з його улюблених поетів є український неокласик Микола Зеров. Багато філософських поетичних творів митця, зокрема зі “степової тематики” Василь Семенович знає напам’ять і при нагоді вміло і захоплююче декламує.

У свій ювілей вчений сповнений нових творчих задумів. Ботанічна громадськість України, колеги, друзі щиро вітають Василя Семеновича з ювілеєм і надсилають найкращі побажання – доброго здоров’я, щастя, довгих літ життя, творчої наснаги та плідної праці на благо України.

## РЕЗЮМЕ

Дубина, Д.В., Фіцайло, Т.В. (2023). Василь Семенович Ткаченко – класик українського степознавства. *Чорноморський ботанічний журнал* 19(3): 324–335. (in Ukrainian). doi: 10.32999/ksu1990-553X/2023-19-3-5

Започаткованій ще на початку минулого сторіччя українській школі степознавства належить ціла низка наукових відкриттів, які пов'язані з іменами видатних вчених – Й.К. Пачоського, Г.І. Танфільєва, Г.М. Висоцького, Є.М. Лавренка, Н.О. Десятової-Шостенко, Ф.Я. Левіної, О.І. Соколовського, М.С. Шалита, Ю.Д. Клеопова, Г.І. Білика, В.В. Осичнюка та багатьох інших, що визначили нові шляхи та горизонти її розвитку. Серед її очільників видне місце займає академічна постать Василя Семеновича Ткаченка якому 3 вересня цього року виповнилося 85 років з дня народження і 60 – наукової діяльності. Підсумки вивчення наукових здобутків та суспільно-екологічної діяльності Василя Семеновича дають підстави вважати його одним з найвизначніших фігур новітнього степознавства. Ґрунтовна освіта, широта й гнучкість поглядів на глобальні та локальні екологічні проблеми, логіка й дисципліна мислення, інтелектуальна самодостатність, тверді етичні принципи, поєднані з певним ступенем нонконформізму, змістовність персонального досвіду та валеологічна витривалість дозволили максимально повно формулювати і втілювати стратегічні дороговкази в області розвитку вітчизняного степознавства. У роботі висвітлені основні наукові здобутки ученого у аспекті розвитку фітоценології степів та вітчизняного степознавства. В.С. Ткаченко – видатний український вчений, роботи якого стали вагомим внеском у фітоценологію степів, степознавство та фітосозологію. Ним закладені основи фітоценотичного і картографічного моніторингу заповідних степів, на основі якого була визначена специфіка і функціональна сутність резерватного структурогенезу трав'яних екосистем, його стадійність та гомеостатична спрямованість. Доповнені у 90-х роках методом комп'ютерної екофітоіндикації, ці дані були значно поглиблені інформацією про супровідні екоотопічні (едафічні та кліматичні) зміни довкілля, які об'єктивно і безпосередньо характеризують адаптивні трансформації степів у зв'язку з глобальними змінами клімату. Вивчаючи такі структурні та екоотопічні зміни, В.С. Ткаченко з'ясував сукцесійні механізми автогенезу степових екосистем і переносу їх на інші рівні функціонування та структурування ефективніше організованих фітосистем з повним рівнем участі лігнозних біоморф (дерев, чагарників – лігнозної квоти степів). Досить відомими є його дослідження в межах степової смуги України, зокрема про причини обміління малих річок Донбасу та про заходи по оптимізації довкілля його району, про розробці класифікації та докладного геоботанічного районування, про екологічному обґрунтуванні проєктованого водогосподарського комплексу Дунай-Дніпро, про репрезентативність мережі природоохоронних територій в степовій смузі, її оптимізацію тощо. Помітним є внесок В.С. Ткаченка в природоохоронну справу. За його участю була організована охоронна рада заповідних територій, заказників, було описано ряд степових видів у виданнях «Червоної книги України» та раритетних фітоценозів у «Зеленій книзі України». На основі досліджень постійно розроблялися і коригувалися охоронні режими в степових заповідниках України. В.С. Ткаченко сформував траєкторії кліматичних зміщень степових заповідників у ХХ та на початку ХХІ століть. Були розроблені підходи до відновлення втрат степової рослинності в Україні внаслідок російської військової агресії. Запропонована програма, спрямована на компенсацію втрат українських степів.

Ключові слова: ботаніка, степи, бібліографія, Україна

**ДОДАТОК. ПЕРЕЛІК ВИБРАНИХ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ В.С. ТКАЧЕНКА****APPENDIX. THE SELECTED LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS OF V.S. TKACHENKO**

- Косець, М.І., Ткаченко, В.С. (1973). Рослинність пісків. У кн. Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. К.: Наук. Думка: 404–426.
- Ткаченко, В.С. (1973). Типчаково-ковилові стеги. У кн. Рослинність УРСР. Степи, кам'яні відслонення, піски. К.: Наук. Думка: 170–229.
- Ткаченко, В.С. (1973). Взаємовідношення лісу і степу. У кн. Рослинність УРСР. Степи, кам'яні відслонення, піски. К.: Наук. Думка: 18–29.
- Геоботанічне районування Української РСР. (1977). Барбарич А.І. (ред). К.: Наук. Думка. 301 с.
- Ткаченко, В.С., Осычнюк, В.В. (1979). Украинский государственный степной заповедник. У кн. Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. К.: Наук. Думка: 118–128.
- Ткаченко, В.С., Осычнюк, В.В. (1979). Черноморский государственный заповедник. У кн. Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. К.: Наук. Думка: 143–145.
- Ткаченко, В.С., Осычнюк, В.В. (1979). Государственный заповедник Аскания-Нова. У кн. Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. К.: Наук. Думка: 137–143
- Ткаченко, В.С., Осычнюк, В.В. (1979). Луганский государственный заповедник. У кн. Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии, Молдавии. К.: Наук. Думка: 128–137.
- Ткаченко, В.С., Костылев, А.В. (1985). Фитоэкологические аспекты гидромелиораций северо-западного Причерноморья. К.: Наук. Думка. 196 с.
- Ткаченко, В.С., Осычнюк В.В., Ющенко, А.К. (1987). *Луганский заповедник*. В кн. *Заповедники СССР. Заповедники Украины и Молдавии*. М.: Мысль: 74–92.
- Ткаченко, В.С., Осычнюк, В.В., Ющенко, А.К. (1987). Украинский степной заповедник У кн. *Заповедники СССР: Заповедники Украины и Молдавии*. М.: Мысль: 93–114.
- Зелена книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества. (1987). Шеляга-Сосонко Ю. Р. (ред). К.: Наук. Думка. 216 с.
- Червона книга України. Рослинний світ. (1996). Шеляга-Сосонко Ю. Р. (ред) К.: Українська енциклопедія. 608 с. (характеристика 19 видів рослин).
- Дідух, Я. П., Ткаченко, В. С., Плюта, П. Г., Коротченко, І.А., Фіцайло, Т.В. (1998). Порівняльна оцінка фіторізноманітності заповідних степових екосистем України з метою оптимізації режимів їх охорони. К.: Ін-тут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. 75 с.
- Український природний степовий заповідник: Рослинний світ. (1998). Дідух Я.П. (ред). К.: Фітосоціоцентр. 279 с.
- Гелюта, В.П., Генів, А.П., Ткаченко, В.С., Мінтер, Д.В. (2002). Заповідник «Хомутовський степ». План управління. К.: Академперіодика. 40 с.
- Ткаченко, В. С. (2004). Фітоценотичний моніторинг резерватних сукцесій в українському степовому природному заповіднику. К.: Фітосоціоцентр. 184 с.
- Шеляг-Сосонко, Ю. Р., Ткаченко, В. С., Андрієнко, Т. Л., Мовчан, Я. І. (2005). Екомережа України та її природні ядра. *Український ботанічний журнал* **62** (2): 142–158.
- Ткаченко, В.С. (2007). Втрати енергії степовими екосистемами за різних видів їх експлуатації та енергетичні основи сукцесійної стабільності степу. *Український фітоценологічний збірник*, Сер. С (**25**): 4–18.
- Зелена книга України. (2009). Дідух Я.П. (ред). К.: Альтерпрес, 448 с.
- Ткаченко, В.С. (2009). Проблеми степової пірології. *Заповідна справа* **15** (2): 95–103.
- Острів Зміїний та шельф: просторово-часова динаміка геоекологічного стану. (2009). Позаченюк К.А. (ред). Сімферополь: Бізнес-Інформ. 424 с.
- Дідух, Я.П., Ткаченко, В.С., Коротченко, І.А. (2009). Природно-заповідний фонд України: території та об'єкти загальнодержавного значення. ТОВ «Центр екол. освіти та інформ.». К. 332 с.
- Червона книга України. Рослинний світ. (2009). Дідух Я.П. (ред). К. Глобалконсалтинг. 912с.
- Ткаченко, В.С., Гелюта, В.П., Генів, А.П., Лисенко, Г.М., Яровий, С.С. (2009). Підсумки



- натурного експерименту з випасання коней у Хомутовському степу. *Український ботанічний журнал* **66** (1): 53-70.
- Ткаченко, В. С., Бойченко, С. Г. (2017). Екотопічні трансформації степових екосистем під впливом кліматичних змін у другій половині ХХ та на початку ХХІ століть. *Доповіді Національної академії наук України* **11**: 94–102.
- Ткаченко, В. С. (2019). «Планетарна система» заповідних степів України і її зміщення під впливом глобального потепління. *Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова»* **21**: 13–17.
- Ткаченко, В.С., Тищенко, О.В., Бойченко, С.Г. (2019). Приазовські степи і приморські коси Північного Приазов'я в умовах сучасних змін довкілля. *Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова»* **21**: 18–26.
- Тищенко, О.В., Тищенко, В.М., Ткаченко, В.С. (2020). Зміни рослинного покриву лесового острова Степок (Запорізька область) за 92-річний відтинок часу (1927–1999–2019). *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»* **22**: 4–9.

**ISSN 1990–553X**  
e-ISSN 2308–9628

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЧОРНОМОРСЬКИЙ БОТАНІЧНИЙ ЖУРНАЛ**

Науковий журнал

Том 19

№ 3

2023

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

Фоменко С.А.

Контент-менеджер

Клименко В.М.

Підписано до друку 30.10.2023.  
Формат 60×84/8. Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.  
Умовн. друк. арк.11,74. Наклад 110. Зам. №

Видавець і виготовлювач  
Херсонський державний університет.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ХС № 69 від 10 грудня 2010 р.  
73000, Україна, м. Херсон, вул. Університетська, 27. Тел. (0552) 32–67–95.