

ISSN 2224-025X

# НАУКОВІ ЗАНІМКИ

**Державного  
природознавчого  
музею**

Випуск 41 / 2025



Національна академія наук України  
Державний природознавчий музей

---

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ  
ДЕРЖАВНОГО  
ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ**

Випуск 41

Львів 2025

УДК 57+58+591.5+502.7:069

**Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2025. – Вип. 41. – 234 с.**

До 41-го випуску збірника «Наукові записки Державного природознавчого музею» увійшли статті та короткі повідомлення з природничої музеології, екології, зоології, ботаніки, а також інформація про діяльність музею у 2024 році, конференції і музейні проекти.

Для екологів, зоологів, ботаніків, працівників музеїв природничого профілю, заповідників, національних природних парків та інших природоохоронних установ і організацій.

**Proceedings of the State Natural History Museum. – Lviv, 2025. – Issue 41. – 234 p.**

The 41th issue of the periodical «Scientific Notes of the State Museum of Natural History» includes articles and short reports of natural historical museology, ecology, zoology, botany, as well as information about the museum's activities in 2024, conferences, and museum projects.

For ecologists, zoologists, botanists, employees of museums of natural profile, reserves, national nature parks and other environmental institutions and organizations.

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2025.41>

ISSN 2224-025X

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

*Головний редактор*

*Заступник головного редактора*

*Відповідальний секретар*

*Технічний редактор*

Капрусь І. Я. д-р біол. наук, проф.

Климишин О. С. д-р біол. наук, с.н.с.

Орлов О. Л. канд. біол. наук

Гураль Р. І. канд. біол. наук

Бокотей А. А. д-р біол. наук, с.н.с.; Войчишин В. К. канд. біол. наук, с.н.с.;  
Годунько Р. Й. канд. біол. наук, с.н.с.; Гураль-Сверлова Н. В. канд. біол. наук, с.н.с.;  
Дзюбенко Н. В. канд. біол. наук; Радченко О. Г. д-р біол. наук, проф.; Різун В. Б. канд.  
біол. наук, с.н.с.; Середюк Г. В. канд. біол. наук; Сусуловський А. С. канд. біол. наук,  
с.н.с.; Третяк П. Р. д-р біол. наук, проф.; Фальтинович В. д-р біол. наук, проф. (Польща);  
Царик Й. В. д-р біол. наук, проф.; Шрубович Ю. Ю. канд. біол. наук; Яницький Т. П.  
канд. біол. наук

**EDITORIAL BOARD**

Kaprus I. Y. (*Editor-in-Chief*), Klymyshyn O. S. (*Associate Editor*), Orlov O. L. (*Managing Editor*), Gural R. I. (*Technical Editor*), Bokotey A. A., Voichyshyn V. K., Godunko R. J., Gural-Sverlova N. V., Dzubenko N. V., Radchenko O. G., Rizun V. B., Serediuk H. V., Susulovsky A. S., Tretjak P. R., Faltynowicz W., Tsaryk J. V., Shrubovych J. J., Yanitsky T. P.

*Рекомендовано до друку вченою радою Державного природознавчого музею  
(протокол № 10 від 23 жовтня 2025 року)*

ISSN 2224-025X

© Наукові записки ДПМ, 2025

ISSN: 2224-025X (Print)

DOI: <https://doi.org/10.36885/nzdpm.2025.41.179-190>

УДК 581.9:712.25(477.8)

Дідух Я. П. (E-mail: [ya.didukh@gmail.com](mailto:ya.didukh@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-0637-1887>), Розенбліт Ю. В. (E-mail: [yuliya.rozenblit@gmail.com](mailto:yuliya.rozenblit@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-8516-3823>), Кучер О. О. (E-mail: [kucher.oksana29@gmail.com](mailto:kucher.oksana29@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-4197-0471>), Чусова О. О. (E-mail: [olgachusova28@gmail.com](mailto:olgachusova28@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-8081-9918>), Пашкевич Н. А. (E-mail: [pashkevych.nataly@gmail.com](mailto:pashkevych.nataly@gmail.com)  <https://orcid.org/0000-0001-9345-6389>)

## ТОПОЛОГІЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ РОСЛИННОСТІ МАЛОГО ПОЛІССЯ

Дослідження присвячене аналізу  $\beta$ -різноманіття рослинних угруповань Малоого Полісся як показника ландшафтної структури регіону. Використовуючи синтаксономічні дані та методику синфітоіндикації, було оцінено взаємозв'язки між ценозами, закономірності їх змін та вплив екологічних факторів. Це рівнинний регіон із характерним поєднанням лісових, лучних та болотних екосистем, які формують унікальний природний комплекс. Рослинність регіону представлена сосновими, грабово-сосновими та дубово-сосновими, вільховими, тополево-вербовими лісами (*Dicrano-Pinion sylvestris*, *Pino-Quercion*, *Quercion roboris*, *Alnion glutinosae*, *Salicion albae*), а також лучними та болотними угрупованнями (*Arrhenatherion elatioris*, *Deschampsion cespitosae*, *Caricion davallianae*). Важливою особливістю є наявність карбонатних боліт та значна трансформація природних екосистем. Результати дослідження демонструють високу диференціацію рослинного покриву залежно від рельєфу, ґрунтових умов та кліматичних характеристик, що підтверджено методами ДСА-аналізу та кореляційним аналізом. Запропонований підхід дозволяє комплексно оцінити флористичне та екологічне різноманіття регіону та є важливим для подальших природоохоронних та ландшафтно-екологічних досліджень.

**Ключові слова:**  $\beta$ -різноманіття, синфітоіндикація, ландшафтна диференціація, провідні екологічні фактори, рослинні угруповання.

Розподіл рослинних угруповань по відношенню до структури ландшафту відображає його  $\beta$ -різноманіття. Така оцінка є дуже важливою, бо характеризує фітоценотичну специфіку регіону, взаємозв'язки між ценозами, закономірності їх зміни, залежність останніх від екологічних умов ландшафту, тобто відображає ценотичну структуру ландшафту. При цьому ключовим питанням є вибір ознак та показників, які відображали б таку еколого-ценотичну специфіку. Такою основою слугує синтаксономічний набір даних, який включає як типові для регіону, так і специфічні синтаксони та оцінка їх екологічних показників, отриманих на основі методики синфітоіндикації. Запропонований нами підхід виявився ефективним, бо не лише відображає різні аспекти еколого-фітоценотичних характеристик, а дозволяє використовувати сучасний арсенал різноманітних методів обробки даних. Розподіл угруповань по відношенню до умов рельєфу, зміни екологічних властивостей ґрунту, кліматичних характеристик, умов зволоження дає уявлення про специфіку диференціації та взаємозв'язків, залежностей між рослинним покривом та екофакторами, що відображено на відповідних профілях, за допомогою побудови матриць ДСА-аналізу, попарних кореляцій тощо).

Така оцінка проведена нами на прикладі низки геоботанічних округів, що репрезентують регіонально-зональні відміни, а ця стаття присвячена оцінці топологічної диференціації Малополюського геоботанічного округу, специфіка і місце якого в системі геоботанічного районування викликала дискусії. Тому дослідження структури ландшафту з позицій  $\beta$ -ценорізноманіття є досить актуальним.



Ця стаття з відкритим доступом, що розповсюджується відповідно до умов ліцензії Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), яка дозволяє необмежене використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії за умови зазначення оригінального автора та джерела.



### Фізико-географічна характеристика регіону

Мале Полісся розглядається як окрема фізико-географічна область Українського Полісся, що оточена з півночі Волинською височиною, на півдні та південному сході – Подільською височиною, а на південному заході межує з Розтоцько-Опільською горбогірною областю. Східний кордон Малого Полісся проходить через Острозько-Славутську низовинну рівнину, яка сполучає його із Житомирським Поліссям (Байцар, 2012). В Україні адміністративно Мале Полісся охоплює північні райони Львівської області, південні та південно-західні райони Рівненської області, а також частково північні райони Тернопільської та Хмельницької областей, а на території Польщі крайньою точкою є м. Томашув-Любельські, що частково відповідає східній частині Люблінського воєводства. Регіон простягається із заходу на схід від м. Томашув-Любельські до м. Полонного Хмельницької області, довжиною 220 км. Найширша ділянка Малого Полісся сягає 75 км (на лінії гирло р. Білий Стік до с. Звенигород, а найвужча розташована поблизу м. Острога і включає заплаву р. Збитинка) (Іванов, Ковальчук, 2004; Байцар, 2012). Саме тут регіон ділиться на два: західну і східну частини. Східна частина, на схід від м. Острога, яку називають Малополюським Погоринням, охоплює південну частину Рівненщини та північну Хмельницької області (рис. 1). Східна межа є досить умовною, бо північніше розташована власне Полісся, тому її проводять по межі Хмельницької та Житомирської області. Загальна площа Малого Полісся становить близько 160 тис. га, а максимальна висота над рівнем моря на цій території досягає 245 м (Природа..., 2015).

Основними складовими регіонами Малого Полісся є Надбужанська котловина, зокрема Грядове Побужжя, Бродівська рівнина, що охоплює долину верхньої течії річки Західний Буг та його приток – Солокії і Рати, долина р. Збитинка та Шепетівська рівнина.



Рис. 1. Картохема території регіону Малого Полісся.

Ландшафти Малого Полісся мають виразні ознаки поліського типу, що представляє собою алювіально-водно-льодовикову слабко розчленовану рівнину з переважанням (близько 60% від загальної площі регіону) лісів, луків та боліт. Геологічну основу поверхні формують піски і супіски з галькою з кристалічних порід, яка, очевидно, зносилася з Українського кристалічного щита (Іванов, Ковальчук, 2004). Під ними

злягають крейдові відклади, що місцями виходять на поверхню. На території відмічені значні поклади торфу (Природа..., 2015). Не дивлячись на вирівняні, б.м. гладенькі форми рельєфу, геохімічна структура поверхневих порід є досить відмінна, що визначає специфіку ґрунтового покриву та рослинності (Маринич та ін., 1983; Палієнко та ін., 2004).

Мале Полісся ділиться на три ґрунтово-географічні округи: Присянсько-Верхньобузький, Радехівсько-Краснянський і Підподільський. Типовими зональними ґрунтами є дерново-підзолисті, а широколистяних лісів – сірі лісові та чорноземи опідзолені. Найбільш поширені дерново-слабопідзолисті оглеєні ґрунти (Ґрунти ..., 2010). У заплавах річок і біля озер утворилися торфово-болотні та лучні ґрунти з продуктивними сіножатями. Болотні ґрунти після проведення меліоративних заходів використовують під рілля. Найродючішими є перегнійно-карбонатні ґрунти, т.з. рендзини, поширені в південній і південно-західній частині Волинської області, які мають високий від 3 до 12% вміст гумусу (Природа ..., 2015).

Клімат регіону помірно континентальний з м'якою зимою та теплим вологим літом. Як зображено на кліматодіаграмі Г. Вальтера (рис. 2).

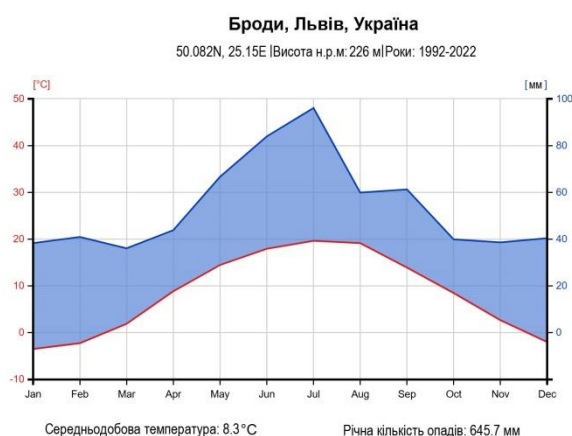


Рис. 2. Кліматодіаграма Вальтера співвідношення температури та опадів (1:2) за річний період.

Середньорічна температура становить 7,5–8,3 °C, найхолоднішого місяця (січень) складає -3,5–-5,5 °C, найтеплішого (липень) +18,5 °C–19,6 °C. Тобто, як видно з рисунку, це волога, помірно тепла зона, гідротермічний коефіцієнт (ГТК) якої становить 2,0–1,3, тобто відсутній період засухи (Байцар, 2012; Природа ..., 2015).

### Рослинність Мало́го Полісся

Хоча до середини минулого століття тут проводилися геоботанічні дослідження, але вони мали фрагментарний характер, бо основний акцент був зміщений у цікавіші регіони Волино-Подільської височини. Рослинність Мало́го Полісся стала об'єктом уваги науковців у межах ширших досліджень природного районування України (Шеляг-Сосонко, Куковиця, 1971; Брадїс, 1957, 1973; Брадїс, Андрієнко, 1975). Згодом, значна кількість досліджень була присвячена різним аспектам рослинного

покриву, зокрема болотній рослинності (Брадїс, 1967, 1973; Брадїс, Балашов, 1967), водній, прирусловій деревно-чагарниковій (Кузярін, 2003; 2011а,б), флористичним особливостям та раритетній компоненті (Юглічек, 2001, 2003, 2004; Андрїєнко-Малюк, Юглічек, 2016). У східній частині Малоого Полісся було проведено детальне великомасштабне картування рослинності 30-км зони ХАЕС (Шеляг-Сосонко, 2000а,б; Дідух та ін., 2001). Водночас питання закономірностей розподілу, сучасного стану та синтаксономічного складу рослинності усього регіону Малоого Полісся залишається недостатньо висвітленими.

За геоботанічним районуванням (Дідух, Шеляг-Сосонко, 2003) регіон дослідження належить до Малополіського округу грабово-дубових, соснових лісів, заплавних лук та евтрофних боліт Південнопольсько-Західноподільської підпровінції широколистяних лісів, лук, лучних степів та евтрофних боліт у складі Центральноєвропейської провінції широколистяних лісів Європейської широколистянолісової області.

Регіон характеризується значними площами лісових біотопів, різноманітність яких обумовлюється перш за все специфікою рельєфу, ґрунтовими умовами та геоморфологічними особливостями. Ліси займають близько 25% території, основу їхнього складу формують соснові, грабово-соснові та дубово-соснові угруповання (*Dicrano-Pinion sylvestris*, *Pino-Quercion*, *Quercion roboris*), що поширені на дерново-піщаних та сірих лісових ґрунтах. На понижених ділянках серед соснових і широколистяно-соснових лісів трапляються вільхові угруповання (*Alnion glutinosaе*), які розвиваються на оглеєних дерново-підзолистих ґрунтах, а також зарості вербових чагарників (*Salicion cinereaе*). По берегах річок, на алювіальних піщаних відкладах трапляються тополево-вербові ліси (*Salicion albaе*), які дуже трансформовані.

Межіріччя представлені переважно заплавними луками, які займають близько 10% площі регіону, рідше низинними та суходільними тимчасово надмірно зволеними. В екологічно-ландшафтному диференціюванні домінують різнотравно-злакові угруповання (*Arrhenatherion elatioris*, *Deschampsion cespitosae*), тоді як синтаксономічне різноманіття заплавної та болотної рослинності хоча є значним, але їхні площі суттєво менші. Важливою особливістю досліджуваної території є значне поширення болотної рослинності, що формує характерний ландшафт регіону, зокрема наявність боліт карбонатного типу (*Caricion davallianaе*). О. Кузяріним тут відмічене рідкісне угруповання з *Carex paniculata* L. (Кузярін, 2001). Результати цих публікацій та проведені нами дослідження слугували основою підготовки цієї публікації.

### Матеріали і методи досліджень

Фітосоціологічні дослідження території проводили протягом 2000–2024 років, які передбачали геоботанічні описи усіх типів рослинності, використовуючи стандартні розміри пробних площ: 100 м<sup>2</sup> для трав'яних угруповань та 625 м<sup>2</sup> для лісів. Крім зроблених авторських 133 описів, було також використано описи з літературних джерел (Кузярін, 2003, 2011а,б; Куземко, 2009). Геоботанічна база даних створена в програмі TURBOVEG (Hennekens, Schaminée, 2001) та складає 239 геоботанічних описів. Для класифікації рослинності було використано модифікований алгоритм TWINSPAN у програмі JUICE 7.1 (Tichý, 2002). Назви синтаксонів рівня союзів визначені відповідно до міжнародної класифікації «Vegetation of Europe...» (Mucina et al., 2016), а синтаксонів рівня асоціацій – за національною класифікацією «Продромус

рослинності України» (Дубина та ін., 2019). Оцінка показників екологічних факторів здійснена за методикою синфітоіндикації (Дідух, Плюта 1994; Дідух, 2012; Дідух, Буджак, 2020) за шкалами Я.П. Дідуха (Didukh, 2011).

Метод еколого-ценотичного профілювання передбачав закладку профільного трансекта векторного типу. В подальшому, на основі синфітоіндикаційної оцінки векторні трансекти перебудовувались у профілі комбінативного типу. Положення окремих ланок на профілі розміщували за градієнтом зміни екологічних факторів. Ординаційний аналіз лінійної залежності показників провідних екофакторів проводили у програмі OriginPro 2025 (<https://www.originlab.com/>), DCA-ординація – у програмі Past.

### Результати досліджень

На основі аналізу літературних джерел (Кузярін, 2003, 2011а,б; Куземко, 2009) та власних досліджень нами визначено типові та діагностичні синтаксони, які є ключовими для оцінки топологічної диференціації. На основі отриманих даних побудовано профілі чагарниково-лісової (рис. 3) та трав'яної (рис. 4) рослинності комбінативного типу.

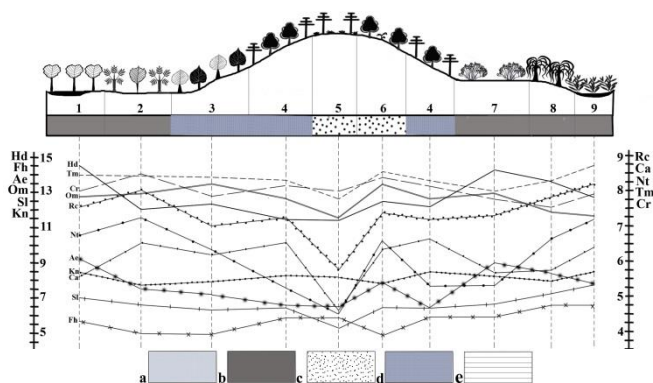


Рис. 3. Еколого-ценотичний профіль топологічного розподілу деревної та чагарникової рослинності Мало́го Полісся.

Тут і в табл. 1 та на рис. 4, 5, 6 позначено екологічні фактори: Hd – вологість ґрунту, Fh – флуктуації рівня зволоження, Ac – рівень ґрунтової аерації, Rc – рівень ґрунтової кислотності, Sl – сольовий режим ґрунту, Ca – вміст карбонатів, Nt – вміст ґрунтового азоту, Tm – терморезим клімату, Om – омброрезим клімату, Kp – континентальність клімату, Cr – кріорезим клімату, Lc – рівень освітленості. Тут і на рис. 4: а – лучні; б – болотні; с – дерново-піщані; d – сірі-лісові ґрунти; e – карбонатні ґрунти.

Умовні позначення: 1 – *Alnion glutinosae*; 2 – *Fraxino-Alnetum*; 3 – *Tilio cordatae-Carpinetum*; 4 – *Pino-Quercion*; 5 – *Dicrano-Pinion sylvestris*; 6 – *Carici brizoidis-Quercetum roboris*; 7 – *Salicetum pentandro-cinereae*; 8 – *Salicetum albo-fragilis*; 9 – *Salicetum triandro-viminalis*.

Як видно із рисунків, градієнт диференціації екологічних показників під деревною рослинністю значно строкатіший, ніж під трав'яною, що зумовлено високою едифікаторною властивістю деревного намету, який згладжує вплив екологічних факторів. Однак, тут добре проглядається характер залежностей між зміною показників окремих факторів, їх лімітуючі значення.

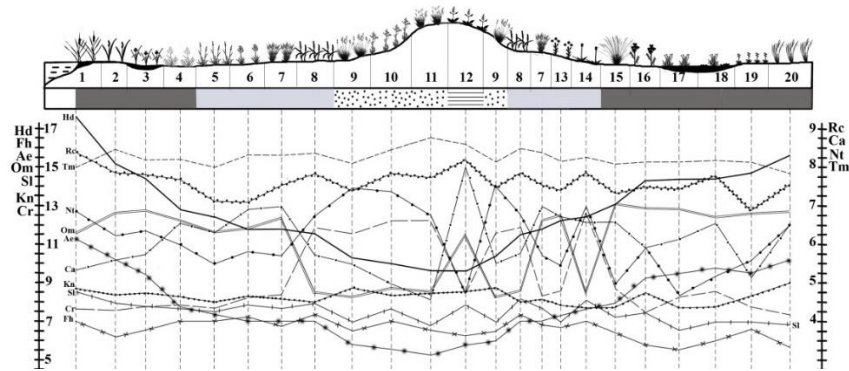


Рис. 4. Еколого-ценотичний профіль топологічного розподілу трав'яних типів рослинності Малеого Полісся.

Умовні позначення: 1 – *Phragmition*; 2 – *Caricetum acutiformis*; 3 – *Scirpetum sylvatici*; 4 – *Deschampsio-Festucetum rubrae*; 5 – *Cynosyrrion*; 6 – *Holcetum lanati*; 7 – *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris*; 8 – *Poëtum pratensis*; 9 – *comm. Festuca ovina*; 10 – *Diantho borbasii-Agrostietum syreistschikovii*; 11 – *Corniculario aculeatae-Corynephorum canescentis*; 12 – *Salvio pratensis-Poëtum angustifoliae*; 13 – *Brizeto Anthoxanthemum*; 14 – *Festucetum pratensis*; 15 – *Molinietum coeruleae*; 16 – *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum*; 17 – *Schoenus ferrugineus + Molinia caerulea*; 18 – *Schoenus ferrugineus + Cladium mariscus*; 19 – *Mentho longifoliae-Juncion inflexi*; 20 – *Caricetum caespitosae*.

Зокрема, особливість зміни показників трав'яних угруповань полягає у тому, що хоча вологість, аерація залежить від їх положення по відношенню до рельєфу, то показники хімічних характеристик і навіть вмісту нітрогену не проявляють таких закономірностей, що, як вказувалося вище, зумовлено специфікою ґрунтових умов, де силікатні дерново-піщані ґрунти чергуються із карбонатними рендзинами. При цьому, трав'яні угруповання більше залежать від впливу кліматичних умов, ніж лісові, бо на мікроклімат поверхні ґрунту впливає структура деревного ярусу.

Як видно із матриці DCA-аналізу, в екологічному просторі виділяється три плеяди розподілу рослинних угруповань: першу формують угруповання гігротичного ряду (*Magnocaricion gracilis* (1 позиція на DCA-ординації), *Phragmition* (2); *Mentho longifoliae-Juncion inflexi* (3), *Molinia caeruleae* (4); *Filipendulion ulmariae* (5), *Calthion palustris* (12); *Alnion glutinosae* (14), *Salicion cinerea* (15), частково *Salicion albae* (16). Друга плеяда (6 – *Arrhenatherion elatioris* (6), *Agrostion vinealis* (7), *Corynephorion canescentis* (9), *Deschampsion caespitosae* (10), *Cynosyrrion* (11), частково *Salicion albae* (16) угруповання різної зволоженості на піщаних, що добре дреноються бідних ґрунтах. Третя – лісові (*Alno-Ulmion* (17), *Carpinion betuli* (18); *Quercion roboris* (19), *Pino-quercion* (20), *Dicrano-Pinion sylvestris* (21) угруповання. Окреме місце займають нетипові для Малеого Полісся, характерні для Волино-Подільської височини лучно-степові угруповання, що трапляються фрагментарно на карбонатних рендзинах (*Fragario viridis-Trifolion montani*).

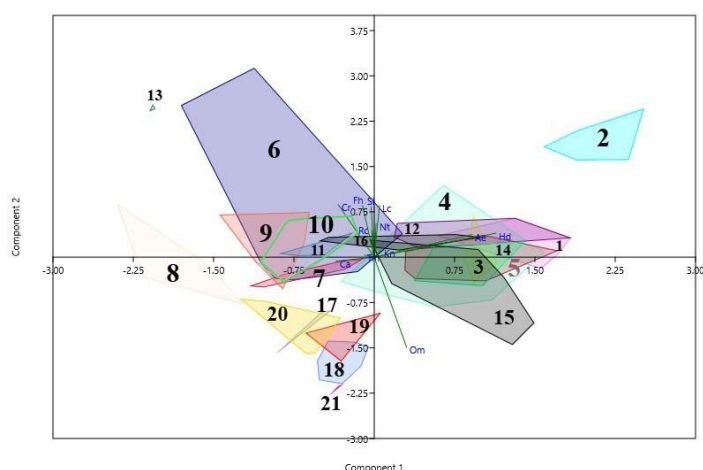


Рис. 5. Розподіл рослинних угруповань Мало́го Полісся в екологічному просторі методом DCA-ординації.

Умовні позначення: 1 – *Magnocaricion gracilis*; 2 – *Phragmition*; 3 – *Mentho longifoliae-Juncion inflexi*; 4 – *Molinion caeruleae*; 5 – *Filipendulion ulmariae*; 6 – *Arrhenatherion elatioris*; 7 – *Agrostion vinealis*; 8 – *Fragario viridis-Trifolion montani*; 9 – *Corynephorion canescentis*; 10 – *Deschampsion cespitosae*; 11 – *Cynosyrion*; 12 – *Calthion palustris*; 13 – *Koelerion glaucae*; 14 – *Alnion glutinosae*; 15 – *Salicion cinerea*; 16 – *Salicion albae*; 17 – *Alno-Ulmion*; 18 – *Carpinion betuli*; 19 – *Quercion roboris*; 20 – *Pino-Quercion*; 21 – *Dicrano-Pinion sylvestris*.

Інформативними є показники фонових (релевантних) значень, розрахованих як середнє значення всіх синтаксонів відповідних округів. Як видно із таблиці 1, хоча Мале Полісся географічно розташоване південніше Люблінсько-Волинського округу, але за рядом показників (Hd, Ae, Om) Мале Полісся ближче до Поліського (Верхньоприпятьського), ніж до Люблінсько-Волинського, або займає проміжне місце (Rc, Ca, Tm, Cr).

Але найцікавішим є фітоіндикаційні показники кліматичних факторів, які нами переведено у відповідні показники клімату (Дідух, 2023). Так показники Tm відповідають середньорічній температурі 7.35 °C, середній січня -3.2– -3.5 °C), ФАР – 1728 МДж/м<sup>2</sup>, періоду вегетації (T > 5 °C) – 209, активної вегетації T > 10 °C – 155 діб, індекс континентальності Горчинського – 24.78, індекс омброрежиму де Маргонна – 33.52, ГТК Селянінова – 1.34. Ці результати співпадають із даними кліматологів, зокрема, середньорічної температури 7.5–8.5 °C, період вегетації – 202 доби, фотосинтетично активної радіації 1700 МДж/м<sup>2</sup>, ГТК – 1.3–2.0) (Гойса, Перелет, 2003; Байцар, 2012; Природа ..., 2015). Інші хоча дещо відрізняються, але мова йде про показники для наземного покриву рослинних угруповань, а не атмосферних відкритого простору метеостанцій.

Таблиця 1

**Фонові (релевантні) показники провідних екофакторів Малополицького, Верхньоприп'ятського та Люблінсько-Волинського геоботанічних округів**

Округи	Малополицький		Верхньоприп'ятський		Люблінсько-Волинський	
	X	$\sigma$	X	$\sigma$	x	$\sigma$
Hd	13.60	1.55	13.82	2.96	11,35	2,01
Fh	6.12	0.61	5.46	1.15	6,09	0,65
Rc	7.66	0.36	6.58	0.98	7,84	0,50
Sl	7.11	0.47	5.03	1.01	7,16	0,64
Ca	6.37	0.65	5.39	0.83	7,01	1,03
Nt	5.72	0.73	6.23	1.15	5,58	1,03
Ae	8.58	1.33	8.53	2.45	6,87	1,47
Tm	8.25	0.26	8.04	0.65	8,50	0,28
Cr	8.07	0.39	7.87	0.39	8,11	0,35
Kn	8.06	0.45	8.26	0.35	8,42	0,38
Om	12.58	0.57	12.81	1.09	12,12	0,82
Lc	6.21	0.56	6.93	0.65	6,59	0,97

Для оцінки взаємозв'язку між показниками екофакторів було створено попарні кореляційні матриці для лісових (рис. 6, А) та трав'яних (рис. 6, Б) угруповань.

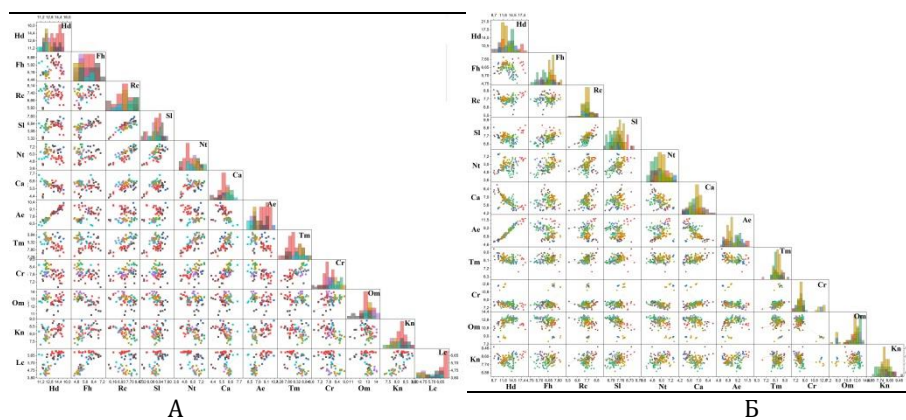


Рис. 6. Лінійна залежність між показниками провідних екофакторів, отримана на основі фітоіндикації лісових (А) та трав'яних (Б) типів рослинних угруповань Малоого Полісся.

Із наведених графіків добре видно наявність лінійної залежності між вологістю ґрунту та аерацією, вмістом нітрогенів та карбонатних сполук з показниками кислотності ґрунту та сольового режиму. Водночас оберненолінійну залежність відмічаємо між факторами Ca-Hd, Ca-Ae. Кліматична група факторів свідчить про наявність лінійних залежностей між Tm-Nt, Tm-Ca, Cr-Ca, Kn-Hd, Kn-Fh. Встановлені закономірності, відображають кореляційні взаємозв'язки між показниками екологічних факторів для досліджуваного регіону та є основою прогнозування можливих змін рослинних угруповань.

### Висновки

Проведене дослідження розподілу рослинних угруповань Малоого Полісся у контексті структури ландшафту підтвердило високий рівень його  $\beta$ -ценорізноманіття, що свідчить про значну фітоценотичну специфіку регіону та складні взаємозв'язки між ценозами. Екологічний аналіз показує, що на території Малополюського геоботанічного округу ландшафтні та еколого-ценотичні характеристики залежать від численних факторів, таких як типи ґрунтів, клімат та зволоження, що визначають структуру рослинного покриву. За результатами DCA-аналізу чітко виділяється три основні плеяди рослинних угруповань, що відображають їхню екологічну приуроченість до гігротичних, мезофільних піщаних та лісових біотопів. Окремо відзначено фрагментарне поширення нетипових для регіону лучно-степових угруповань на карбонатних ґрунтах. Порівняння фітоіндикаційних показників Малоого Полісся з сусідніми геоботанічними округами виявило перехідне положення за екологічними факторами, зокрема між Малополюським та Люблінсько-Волинським округами за показниками зволоження та континентальності клімату. Розраховані на основі фітоіндикаційних даних кліматичні показники добре узгоджуються з наявними кліматологічними даними для регіону. Встановлені кореляційні взаємозв'язки між екологічними факторами (вологістю, аерацією, вмістом нітрогену, карбонатів, кислотністю, сольовим режимом, температурними показниками) для Малоого Полісся є важливою основою для прогнозування потенційних змін рослинних угруповань під впливом динаміки цих факторів. Результати дослідження підкреслюють актуальність вивчення структури ландшафту Малоого Полісся з позицій  $\beta$ -ценорізноманіття та його важливості для розуміння фітогеографічного положення регіону в системі геоботанічного районування України.

**Подяки.** Дослідження здійснено у рамках виконання теми «Синтез фітосоціологічних даних як основи класифікації, картування, збереження рослинного покриву України в умовах впливу зовнішніх чинників» (номер 0125U000702).

Андрієнко-Малюк Т.Л., Юглічек Л.С. 2016. Флористичні особливості території НПП «Мале Полісся». *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія : Біологія. № 3-4. С. 8–13.

Байцар А.Л. 2012. Фізична географія України: Навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка. 358 с.

Брадїс Є.М. 1957. Рослинність східної частини Малоого Полісся та питання ботаніко-географічного районування західних областей УРСР. *Укр. ботан. журн.* Т. 14 № 4. С. 3–13.



- Брадiс Є.М. 1973. Про принципи топологiї болiт СРСР. *Укр. ботан. журн.* Т. 30 № 6. С. 681–693.
- Брадiс Є.М., Балашов Л.С. 1967. Болота Западної Подолії. У кн.: *Природа болот и методы их исследований.* Ленiнград : Наука. С. 43–46.
- Брадiс Є.М., Андриєнко Т.Л., 1975. Детальне геоботанiчне районування Полiсся УРСР. *Укр. ботан. журн.* Т. 32 № 4. С. 471–475.
- Дiдух Я.П. 2012. Основи бiоiндикацiї. Киiв : Наук. думка. 344 с.
- Дiдух Я.П., Плюта П.Г. 1994. Фiтоiндикацiя екологiчних факторiв. Киiв : Наук. думка. 280 с.
- Дiдух Я.П. 2023. Рослинний свiт України в аспектi клiматичних змiн. Киiв : Наук. думка. 175 с.
- Дiдух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. 2003. Геоботанiчне районування України та сумiжних територiй. *Укр. ботан. журн.* Т. 60 № 1. С. 6–17.
- Дiдух Я.П., Буджак В.В. 2020. Програма для автоматизацiї процесу розрахунку бальних показникiв екологiчних факторiв: методичнi рекомендацiї. Чернiвцi: Чернiвецький нацiональний унiверситет iм. Ю. Федьковича. 40 с.
- Дiдух Я.П., Розенбліт Ю.В., Логвиненко I.П. 2024. Топологiчна диференцiацiя рослинностi Люблiнсько-Волинського геоботанiчного округу. *Укр. ботан. журн.* Т. 81 № 5. С. 335–354.
- Дубина Д.В., Дзюба Т.П., Ємельянова С.М., Багрікова Н.О., Борисова О.В., Борсукевич Л.М., Винокуров Д.С., Гапон С.В., Гапон Ю.В., Давидов Д.А., Дворецький Т.В., Дiдух Я.П., Жмуд О.І., Козир М.С., Конiщук В.В., Куземко А.А., Пашкевич Н.А., Рифф Л.Е., Соломаха В.А., Фельбаба-Клушина Л.М., Фiцайло Т.В., Чорна Г.А., Чорней I.І., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Якушенко Д.М. 2019. Продромус рослинностi України. Киiв : Наук. думка. 782 с.
- Гойса М.І., Перелет Н.А. 2003. Фотосинтетично активна радiацiя. В кн.: *Клiмат України.* Киiв : Видавництво Раєвського. С. 65–68.
- Іванов Є.А., Ковальчук I.П. 2004. Геоекологiчнi проблеми Малуго Полiсся. У: *Природа Захiдного Полiсся та прилеглих територiй: Зб. наук. пр. Луцьк : Вежа.* С. 33–43.
- Дiдух Я.П., Устименко П.М., Плюта П.Г., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Коротченко I.А. 2001. Карта рослинностi 30-кiлометрової зони Хмельницької АЕС. *Укр. ботан. журн.* Т. 58 № 1. С. 10–20.
- Купчик В.І., Іванiна В.В., Нестеров Г.І., Тонха О.Л., Лі М., Метьюз Г. 2010. Ґрунти України: властивостi, генезис, менеджмент родючостi: Навчальний посiбник. Киiв : Кондор. 414 с.
- Куземко А.А. 2009. Лучна рослиннiсть. Клас Molinio-Arrhenatheretea. Киiв : Фiтосоцiоцентр. 376 с.
- Кузярiн О.Т. 2001. Раритетнi рослини та фiтоценози заплави Захiдного Бугу. *Науковi записки Державного природознавчого музею.* Вип. 16. С. 87–102.
- Кузярiн О.Т. 2003. Синтаксономiчний склад азональної рослинностi класу Phragmitetea R.Тх. & Prsg 1942 басейну Захiдного Бугу. *Науковi записки Державного природознавчого музею.* Вип. 18. С. 53–76.
- Кузярiн О.Т. 2011а. Прируслова деревно-чагарникова рослиннiсть басейну Захiдного Бугу. *Науковi записки Державного природознавчого музею.* Вип. 27. С. 109–118.

- Кузярін О.Т. 2011b. Рослинність класу *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943 басейну Західного Бугу (українська частина). *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*. Т. 2(9) № 1. С. 183–206.
- Маринич А.М., Пащенко В.М., Шищенко П.Г. 1983. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. Київ : Наук. думка. 216 с.
- Палієнко В.П., Барцевський М.С., Бортник С.Ю., Палієнко Е.Т., Вахрушев Б.О., Кравчук Я.С., Гнатюк Р.М., Зінько Ю.В. 2004. Загальне геоморфологічне районування території України. *Укр. географ. журн.* № 1. С. 3–11.
- Новосад В.В., Щербаківа О.Ф., Новосад К.В., Фурманчук Г.Й., Кононюк О.В., Губар Л.М., Головка С.І., Крицька Л.І. 2015. Природа Малопопільського Погориння. Рослинний світ. Хмельницький : Пацифіст. 400 с.
- Юглічек Л.С. 2001. Нові місцезнаходження рідкісних гігрофітних видів у східній частині Малоого Полісся. *Укр. ботан. журн.* Т. 58 № 1. С. 40–47.
- Юглічек Л.С., Онищенко В.А. 2003. Грабово-дубові ліси на межі Малоого та Житомирського Полісся. *Вісник Чернівецького університету*. Серія Біологія. Вип. 169. С. 151–162.
- Юглічек Л.С. 2004. Історія ботанічних досліджень у східній частині Малоого Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. Т. 14 № 8. С. 62–68.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дідух Я.П., Устименко П.М., Коротченко І.А., Юглічек Л.С. 2000a. Лісова рослинність 30-кілометрової зони Хмельницької АЕС. *Укр. ботан. журн.* Т. 57 № 3. С. 250–256.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Устименко П.М., Дідух Я.П., Коротченко І.А. 2000 б. Трав'яниста рослинність 30-кілометрової зони Хмельницької АЕС. *Укр. ботан. журн.* Т. 57 № 3. С. 380–386.
- Шеляг-Сосонко Ю.Р., Куковица Г.С. 1971. Геоботаническое районирование равнинной части запада Украины. *Бот. журн.* Т. 56 № 10. С. 1388–1395.
- Didukh, Y. 2011. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv : Phytosociocentre. 176 pp.
- Hennekens, S.M., Schaminée, J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12, 589–591.
- 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(S1): 3–264.
- Tichý, L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13, 451–453.

Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, м. Київ



Ця стаття з відкритим доступом, що розповсюджується відповідно до умов ліцензії Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), яка дозволяє необмежене використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії за умови зазначення оригінального автора та джерела.



Didukh Ya.P., Rozenblit Y.V., Kucher O.O., Chusova O.O., Pashkevych N.A.

### **Topological differentiation of vegetation of the Male Polissia region**

*Our study is devoted to the analysis of the  $\beta$ -diversity of plant communities in Male Polissia as an indicator of the landscape structure of the region. We used syntaxonomic data and the synphytoindication method for assessment the coenoses relationships, their changes patterns and the environmental factors influence. Male Polissia region is a flat territory with a typical combination of forest, meadow and swamp ecosystems, that creates a unique natural complex. The vegetation of the region is represented by pine, hornbeam-pine and oak-pine, alder, poplar-willow forests (*Dicrano-Pinion sylvestris*, *Pino-Quercion*, *Quercion roboris*, *Alnion glutinosae*, *Salicion albae*), as well as meadow and swamp communities (*Arrhenatherion elatioris*, *Deschampsion cespitosae*, *Caricion davalliana*). An important feature of the region is the presence of carbonate bogs and a major transformation of natural ecosystems. Our study results demonstrate a high differentiation of vegetation cover depending on the relief, soil conditions and ecological indicators, which is confirmed by the statistical analysis. We proposed approach that allows to provide a comprehensive assessment of the floristic and ecological diversity of the region and is important for further nature conservation and landscape-ecological researches.*

**Keywords:**  *$\beta$ -diversity, synphytoindication, landscape differentiation, leading ecological indicators, vegetation communities.*



Це стаття з відкритим доступом, що розповсюджується відповідно до умов ліцензії Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), яка дозволяє необмежене використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії за умови зазначення оригінального автора та джерела.



ЗМІСТ	CONTENTS
<b>Музеологія * Museology</b>	
<b>Климишин О. С.</b> Науковий потенціал колекції зозулинцевих у гербарії Державного природознавчого музею НАН України .....	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scientific potential of the <i>Orchidaceae</i> Juss. collection in the herbarium of the State Natural History Museum of the NAS of Ukraine</li> </ul>	
<b>Гураль Р. І., Гураль-Сверлова Н. В.</b> <i>Helix pomatia</i> і <i>H. thessalica</i> (Gastropoda, Helicidae) в малакологічному фонді Державного природознавчого музею НАН України та діагностична цінність окремих конхологічних ознак .....	15
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Helix pomatia</i> and <i>H. thessalica</i> (Gastropoda, Helicidae) in the malacological collection of the State Natural History Museum of the NAS of Ukraine and the diagnostic value of some conchological traits</li> </ul>	
<b>Екологія * Ecology</b>	
<b>Химин О. І., Капрусь І. Я.</b> Вплив віку монокультури дуба червоного на екологічну структуру таксоцену колембол .....	29
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impact of red oak monoculture age on the ecological structure of the collembola taxocene</li> </ul>	
<b>Сідак С. Ю., Капрусь І. Я.</b> Населення колембол деревних мікрооселищ старовікових лісів Східних Карпат .....	39
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collembola population of woody microhabitats of old-growth forests of the Eastern Carpathians</li> </ul>	
<b>Білонога В. М., Кияк В. Г.</b> Особливості моніторингу популяції <i>Pinus cembra</i> L. (Pinaceae) у Чорногорі (Українські Карпати) .....	51
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approaches to monitoring the population of <i>Pinus cembra</i> L. (Pinaceae) in Chornohora massifs (Ukrainian Carpathians)</li> </ul>	
<b>Бриндзя І. В., Гойванович Н. К.</b> Оцінка обізнаності мешканців Львівщини про стан криничної води та її вплив на здоров'я .....	61
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assessment of the awareness of the residents of the Lviv region about the state of spring water and its impact on health</li> </ul>	
<b>Гойванович Н. К.</b> Нанотехнології в сільському господарстві: вплив «Аватар-2 органік» на підвищення продуктивності мікрозелені .....	67
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nanotechnology in agriculture: influence of «Avatar-2 organic» to enhance microgreen productivity</li> </ul>	

- Карпінець Л. І., Лобачевська О. В.** Сезонна динаміка вмісту мінеральних форм нітрогену у пагонах моху *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. залежно від умов лісових екосистем Українського Розточчя ..... 75
- Seasonal dynamics of the nitrogen mineral forms content in the shoots of the moss *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. depending on conditions of the Ukrainian Roztochia forest ecosystems

- Кім Н. А.** Зміни активності ферментів антиоксидантного захисту і вмісту ТБК-активних сполук у клітинах мохів лісових екосистем залежно від екологічних умов місцевиростань ..... 87
- Changes of the activity of antioxidant protection enzymes and the content of TBC-active compounds in mosses cells of forest ecosystems depending on the ecological conditions of the growing site

### Зоологія \* Zoology

- Гриценко В. М.** Осіння міграція білого лелеки (*Ciconia ciconia*) в Україні у 2018-2024 рр. .... 97
- Autumn migration of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in Ukraine in 2018-2024

- Бокотей А. А., Дзюбенко Н. В.** Дослідження та охорона чорного лелеки *Ciconia nigra* L. в Україні: 2017-2024 роки ..... 103
- Study and conservation of Black Stork *Ciconia nigra* L. in Ukraine: 2017-2024

- Андрющенко Ю. О., Федун О. М., Семироз А. В., Осьмачко О. М.** Деякі особливості перельотів птахів на півночі Українських Карпат у серпні–жовтні 2023 року ..... 115
- Some peculiarities of bird flights in the northern of Ukrainian Carpathians in August – October 2023

- Франчук М. В., Бачук Л. В.** Результати синхронних обліків тетерука євразійського (*Tetrao tetrix*) в Рівненському природному заповіднику в 2013-2023 рр. .... 137
- Results of synchronous recordings of Black Grouse (*Tetrao tetrix*) in Nature Reserve Rivnenskyi in 2013-2023

- Москаленко Ю. О., Плющ С. О.** Опорна мережа орнітологічного моніторингу Чорноморського біосферного заповідника: нарис історії формування ..... 147
- The core network for ornithological monitoring of the Black Sea Biosphere Reserve: a historical overview of its formation

- Гуштан Г. Г., Любинець І. П.** Загальна чисельність та спектр родин таксоценів панцирних кліщів (Acari, Oribatida) Яворівського НПП ..... 157
- Total density and spectrum of taxocene families of oribatid mites (Acari, Oribatida) on the Yavoriv NNP

- Різун В. Б., Яницький Т. П., Заморока А. М.** *Dixus clypeatus* (P. Rossi, 1790) (Coleoptera, Carabidae) – новий вид і рід для фауни західного регіону України ..... 163
- *Dixus clypeatus* (P. Rossi, 1790) (Coleoptera, Carabidae) – a new species and genus for the fauna of the western region of Ukraine

#### Ботаніка \* Botany

- Кузярін О. Т.** Доповнення до флори Білогорського торфовища (м. Львів) ... 173
- Additions to the flora of the Bilohorshcha peatery (Lviv)

- Дідух Я. П., Розенбліт Ю. В., Кучер О. О., Чусова О. О., Пашкевич Н. А.** Топологічна диференціація рослинності Малоого Полісся ..... 179
- Topological differentiation of vegetation of the Male Polissia region

- Борсукевич Л. М.** Флористична структура рослинності класу *Salicetea purpureae* Moor 1958 в Україні ..... 191
- Floristic structure of vegetation of the class *Salicetea purpureae* Moor 1958 in Ukraine

- Горбняк-Юліна Л. Т.** *Crocus heuffelianus* Herb. на території національного природного парку «Подільські Товтри» ..... 201
- *Crocus heuffelianus* Herb. on the territories of the National nature park «Podilski Tovtry»

#### Короткі повідомлення \* The brief messages

- Глеба В. М., Гураль Р. І.** Китайська беззубка *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia: Unionidae) у рибогосподарських ставках Закарпатської області .... 211
- Chinese toothless bivalve *Sinanodonta woodiana* (Bivalvia: Unionidae) in fish ponds of the Transcarpathian region

- Глеба В. М., Гураль-Сверлова Н. В.** *Monacha claustralis* (Gastropoda: Hygromiidae) у Закарпатській області ..... 213
- *Monacha claustralis* (Gastropoda: Hygromiidae) in the Transcarpathian region

---

**Ювілейні дати \* Anniversaries**

<i>Бокотей А. А., Савицька А. Г.</i> Заходи з вшанування пам'яті Володимира Дідушицького (до 200-річчя від дня народження) .....	215
--	-----

**Хроніка \* Current issues**

<i>Архіпова Х. І., Вовк О. Б.</i> Про діяльність Державного природознавчого музею НАН України у 2024 році .....	219
<i>Дзюбенко Н. В., Савицька А. Г.</i> Виставково-освітній проєкт «Експедиція до Антарктиди» .....	221
<i>Різун В. Б., Погрібний О. О.</i> ХІХ львівська ентомологічна школа «Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України» ..	224

**Правила для авторів \* Rules for authors**

Національна академія наук України  
Державний природознавчий музей

Наукове видання

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ**

Випуск 41

**PROCEEDINGS OF THE STATE NATURAL HISTORY MUSEUM**

Issue 41

Українською та англійською мовами



Головний редактор Ігор Ярославович Капрусь

Комп'ютерний дизайн і верстка: Олександр Семенович Климишин,  
Тарас Михайлович Щербаченко

Адреса редакції:  
79008 Львів, вул. Театральна, 18  
Державний природознавчий музей НАН України  
тел.: +38(032)2357002; e-mail: editorship@smnh.org, trilobit6@gmail.com  
<https://science.smnh.org>

Формат 70×100/16. Обл.-вид. арк. 18,4. Наклад 100 прим.

---

Виготовлення оригінал-макета здійснено в Лабораторії природничої музеології  
Державного природознавчого музею НАН України  
Друк ТзОВ «Простір М» 79000 Львів, вул. Чайковського, 8