

**МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ  
ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «ВИЖНИЦЬКИЙ»  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ  
ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ, ХІМІЇ ТА БІОРЕСУРСІВ  
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
УКРАЇНСЬКЕ БОТАНІЧНЕ ТОВАРИСТВО  
УКРАЇНСЬКА ПРИРОДООХОРОННА ГРУПА  
ФРАНКФУРТСЬКЕ ЗООЛОГІЧНЕ ТОВАРИСТВО**

**ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ І  
ОБ'ЄКТІВ У КОНТЕКСТІ  
ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ**



*Матеріали міжнародної науково-практичної конференції,  
присвяченої 30-річчю Національного природного парку «Вижницький»*

25-26 вересня 2025 р.  
сел. Берегомет, Чернівецька область, Україна

м. Вижниця,  
Видавництво "Черемош",  
2025

**MINISTRY OF ENVIRONMENTAL PROTECTION AND  
OF NATURAL RESOURCES OF UKRAINE  
VYZHNYTSKY NATIONAL NATURE PARK  
YURIY FEDKOVYCH CHERNIVTSI NATIONAL UNIVERSITY  
EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC INSTITUTE OF BIOLOGY, CHEMISTRY  
AND BIORESOURCES  
FACULTY OF GEOGRAPHY  
UKRAINIAN BOTANICAL SOCIETY  
UKRAINIAN NATURE CONSERVATION GROUP  
FRANKFURT ZOOLOGICAL SOCIETY**

**PRACTICAL ASPECTS OF THE ACTIVITIES OF  
NATURE RESERVED AREAS AND OBJECTS IN  
THE CONTEXT OF SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT**



*Materials of the International Scientific and Practical Conference deOdicated to the  
30th anniversary of the Vyzhnytsky National Nature Park*

25-26 September 2025 p.  
Berehomet, Chernivtsi region, UKRAINE

Vyzhnytsia,  
Publishing House «Cheremosh»,  
2025

*Рекомендовано до друку рішенням науково-технічної ради  
Національного природного парку «Вижницький» (протокол № 1 від 15.08.2025 р.)*

**Голова редакційної колегії:** Галина МАРЧУК, директор Національного природного парку «Вижницький».

**Заступник голови редакційної колегії:** Віталій СТРАТІЙ, заступник директора Національного природного парку «Вижницький» з наукової роботи

**Відповідальний секретар редакційної колегії:** Ольга ДАНІЛОВА, начальник науково - дослідного відділу Національного природного парку «Вижницький».

**Члени редакційної колегії:** к. с-г. н., доцент **Вицега Р.Р.** (Національний лісотехнічний університет України), д. б. н., професор, академік Національної академії наук України **Дідух Я.П.** (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, президент Українського ботанічного товариства), д. г. н., професор **Заячук М.Д.** (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича), д. б. н., ст. н. співр. **Куземко А.А.** (Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ, член правління Української природоохоронної групи), к. б. н. **Скільський І.В.** (Чернівецький обласний краєзнавчий музей), к. б. н. **Токарюк А.І.** (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича); д. б. н., професор **Чорней І.І.** (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича); к. б. н., ад'юнкт **Якушенко Д.М.** (Зеленогурський університет (Польща), Біосферний заповідник «Асканія-Нова»).

**Практичні** аспекти діяльності природно-заповідних територій і об'єктів у контексті збалансованого розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. присвяч. 30-річчю Нац. природ. парку «Вижницький» (25-26 вересня 2025 р. сел. Берегомет, Чернівецька обл., Україна) / М-во зах. довкілля та природ. ресурсів України, Нац. природ. парк «Вижницький» та ін. – м. Вижниця: Черемош, 2025 – 156 с.

**ISBN 978-966-181-251-1**

У матеріалах конференції представлені результати досліджень науковців з України, Польщі, Болгарії, Сполучених Штатів Америки, Румунії, Німеччини. Вони відображають теоретичні, методологічні та практичні аспекти моніторингу біотичного та ландшафтного різноманіття, становлення та розвитку заповідної справи, впровадження природоохоронних заходів, екологічної освіти та рекреації.

Для співробітників наукових установ, викладачів і студентів природничих спеціальностей закладів вищої освіти, учителів біології та географії загальноосвітніх шкіл, екологів і краєзнавців.

**УДК 502/504:502.211:338.2**

© НПП «Вижницький», 2025

© Автори статей, 2025

**ISBN 978-966-181-251-1**

## ОСНОВНІ ЕТАПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ВИЖНИЦЬКИЙ»

### MAIN STAGES OF THE FUNCTIONING OF THE NATIONAL NATURAL PARK «VYZHNYTSKYI»

Національний природний парк «Вижницький» створений 1995 року у період першого етапу формування національної екологічної мережі незалежної України. Він став першим природно-заповідним об'єктом найвищого статусу на теренах Чернівецької області. Площа Парку на той час становила 7928,4 гектари, з них понад 95% вкритих лісовою рослинністю. Головне завдання національного природного парку полягало у збереженні та відтворенні цінних природних комплексів Буковинських Карпат.

Назавжди у історії установи залишиться неоціненний 30-річний досвід природоохоронної, рекреаційної, науково-дослідної та еколого-просвітницької роботи.

Умовно функціонування національного природного парку «Вижницький», як об'єкту природно-заповідного фонду України, з урахуванням діючих положень та Проєктів організації території, можна розділити на III етапи:

I етап – з 1996 по 2010 рр. II етап – з 2011 по 2019 рр., III етап - з 2020 по 2025 рр.

Процес становлення природно-заповідної установи були нелегким і найбільше це проявилось на першому етапі. Це були складні роки для української економіки, що не могло не відобразитись і на природоохоронній сфері. Діяльність Парку регулювалась Положенням і Проєктом організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання, природних комплексів і об'єктів. Власне у цьому документі були чітко визначені обсяги фінансування, заходи та пріоритети. Зокрема фінансування установи на 10 річний період становило 2,7 млн. грн., орієнтовно 1 млн. євро.

Однак це залишилось на папері, а в реальному часі адміністрація Парку зіштовхнулася з рядом проблем, а саме відсутністю адміністративного приміщення, затримкою заробітної плати до 4 місяців, нульовий рівень матеріально-технічного забезпечення та відсутністю кваліфікованих кадрів.

Незважаючи на різного роду проблеми, завдяки ентузіазму та наполегливості працівників вже у 1996 році Парк розпочинає реалізацію двох науково-дослідних тем: «Оптимізація природокористування в гірських та передгірних регіонах Північної Буковини» і «Карстово-спелеологічні утворення Українських Карпат, завдання охорони та раціонального використання». Наступний рік ознаменувався виходом на міжнародну арену, зокрема налагоджуються прямі міжнародні зв'язки із спорідненими установами Угорщини (національний парк «Бюкк»), Словаччини (національний парк «Словацький рай») за кошти гранту з ФРКЄ. У цьому ж році науково-дослідний відділ бере участь у міжнародній програмі «Озон» по моніторингу вмісту озону в атмосфері Карпатського Єврорегіону. В цей період розпочинається розбудова рекреаційної інфраструктури та створення еколого-туристичних стежок і маршрутів. Видається I книга Літопису природи.

Протягом 1999 – 2001 рр. реалізувався проєкт ТАСІС «Транскордонна екологічна мережа Карпат» з бюджетом 1,5 млн. єку, в рамках якого у 1999 р. делегація парку здійснила поїздку до Фінляндії з питань вивчення досвіду функціонування національних парків та еколого-просвітницьких центрів, що стало передумовою заснування у 2001 році екоцентру з еколого-естетичною експозицією «Чотири пори року». Окрім цього, були виділені кошти на реконструкцію адміністративного приміщення та зміцнення матеріально-технічної бази.

Одним із стратегічно важливих результатів стало розширення території парку у 2007 році на площу 3066,1 га.

Другий етап, який розпочався у 2011 році після затвердження нового Проекту організації території, характеризувався відносною стабільністю та мінімальним фінансуванням. Однак Парк вже мав власне адміністративне приміщення, сформований штат з відповідною організаційною структурою.

В цей період виходить у світ монографія «Національний природний парк «Вижницький»: Природа та лікувально рекреаційні ресурси», присвячена мінеральним джерелам. Парк бере безпосередню та партнерську участь по реалізації проєктів в рамках спільної операційної програми транскордонного співробітництва «Румунія – Україна – Республіка Молдова». Створюється науково-дослідний та еколого-просвітницький центр з відтворення зубра європейського в ур. Сухий, куди з Хмільницького лісгоспу завозяться дві особини зубра європейського, засновано дендрологічний парк «Стебник». В рамках проведення міжнародного фестивалю гірських професій, який відбувся у французькому містечку Шамбері, делегація з Буковини представляла Україну та мала можливість ознайомитися з роботою регіонального парку «Du Massif des Bauges».

У рамках впровадження проєкту «Збереження карпатських пралісів», який реалізовувався Українським товариством охорони птахів за фінансово-технічної підтримки Франкфуртського зоологічного товариства. здійснюється ідентифікація пралісів та старовікових лісів, а також запроваджується акустичний моніторинг кажанів за допомогою беткодерів.

Третій етап, який триває досі це новітній етап, коли в Парку вдалося впоратися із самовільними рубками. Це практично нова сторінка у його історії. Нажаль цей період для України напевне став найважчим за часів незалежності. Це пандемія COVID-SARS-2019 та збройна агресія росії. Все це негативно відобразилось на діяльності установи та його колективу. Разом з тим на теренах парку створюються нові рекреаційні, науково-пізнавальні та еколого-просвітницькі об'єкти, а саме альтанки у стилі карпатського барокко в урочищах Лужки і Солонець, зона літнього відпочинку в урочищі Сухий, музей під відкритим небом «Вартові Недеї», експозиція «Саламандра і шафран», модернізовано еколого-просвітницький центр, встановлено 2 оглядові вежі «Око парку», облаштовується безбар'єрний простір на приофісній території та власне у самому адміністративному приміщенні. Важливою складовою функціонування парку у цей період є реалізація Проєкту ініційованого Урядом Німеччини «Підтримка природно-заповідних територій в Україні» у рамках якого було істотно посилено матеріально-технічну базу установи, насамперед це автомобілі підвищеної прохідності, формений одяг для служби державної охорони, квадрокоптер, боді-камери, комп'ютерна техніка та інші прилади для наукових досліджень. Запроваджується система моніторингу SMART.

Вагомий внесок у підтримку національного природного парку «Вижницький» на даному етапі здійснює Франкфуртське зоологічне товариство, яке продовжує фінансувати поточні та критичні витрати у воєнний період.

На стратегічному рівні розроблена концепція розвитку національного парку на короткострокову і довгострокову перспективу та підготовлений Проєкт організації території на наступних 10-років. Зроблені і погоджені обґрунтовуючі матеріали по розширенню території парку на 2783,1 га, знаходяться на стадії підписання Указу Президента України.

Крім цього, готуються заявки для участі у міжнародних проєктах і програмах, зокрема програма ЄС LIFE, INTERREG NEXT Румунія – Україна, VIA INTERREG NEXT Угорщина – Словаччина- Румунія – Україна. Налагоджуються міжнародні партнерські зв'язки з національними парками Франції, Польщі, Румунії, Угорщини, Словаччини та ін.

Отже, як свідчить історія, Парк пройшов непростий шлях від народження до становленні і розвитку. Вдалося подолати найважчі виклики та загрози. Водночас, завдяки наполегливості і професійності колективу було зроблено багато на благо природи та людини, а особливо для підрастаючого покоління.

#### Перелік використаних джерел

1. Закон України про природно-заповідний фонд України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України [№2457-XII від 16.06.92](#), з останніми змінами [№3264-IX від 14.07.2023](#) } 104с.
2. Літопис природи національного природного парку «Вижницький». Книга 1.: - смт. Берегомет, 1996-1997. – 92 с.
3. Літопис природи національного природного парку «Вижницький». Книга 25.: - . смт. Берегомет, 2024. – 910 с.
4. Національний природний парк «Вижницький»: природа, рекреаційні ресурси, менеджмент /В.П.Коржик, І.І. Чорней, І.В. Скільський та ін. – Чернівці: Зелена Буковина, 2005. – 356с.
5. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів і об'єктів національного природного парку „Вижницький”: Ірпінь.: Державний комітет лісового господарства України Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання „Укрдержліспроєкт” Комплексна експедиція 1997. - 451с.
6. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів національного природного парку «Вижницький». – Ірпінь, 2009. – 281 с.
7. Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів його об'єктів національного природного парку „Вижницький”: Львів.: 2024. - 168с.

Ile Amelia Laura <sup>1</sup>, Zayachuk Myroslav <sup>2</sup>, Zayachuk Oksana <sup>2</sup>

<sup>1</sup>West University of Timisoara (Romania)

<sup>2</sup>Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

e-mail: [Amelia.ile@e-uvt.ro](mailto:Amelia.ile@e-uvt.ro), [zayachykyroslav@ukr.net](mailto:zayachykyroslav@ukr.net), [o.zayachuk@chnu.edu.ua](mailto:o.zayachuk@chnu.edu.ua)

## STRATEGIZING THE DEVELOPMENT OF COMMUNITIES IN VYZHNYTSIA DISTRICT IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

### СТРАТЕГУВАННЯ РОЗВИТКУ ГРОМАД ВИЖНИЦЬКОГО РАЙОНУ В КОНТЕКСТІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Since 2014, instruments for territorial and community development in Ukraine have been largely delegated to the local level, as a result of the launch of the decentralization reform. Local self-government authorities have received broader powers and financial resources to ensure balanced local development. At the same time, the degree and approaches to integrating the strategic objectives of national regional policy and the 2030 Agenda at the regional level remain diverse.

The principle of equal opportunities, which should be pursued in light of objective geographical disparities in living conditions, access to services, and mobility options, is of particular importance. This principle is implemented through solidarity and spatial justice, which collectively contribute to the achievement of the Sustainable Development Goals (SDGs) at the regional scale.

At the 70th session of the United Nations General Assembly, the Summit on Sustainable Development adopted the document *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*, which defined 169 tasks for achieving 17 goals for the global community. The “2030 Goals” were adapted for Ukraine in the corresponding National Report (The goals..., 2017). The report specified operational objectives and tasks and justified indicators that allow monitoring the state of goal achievement within specific time frames, thus serving as an essential instrument for implementation. According to the *State Strategy for Regional Development for 2021–2027*, the overarching objective of state regional policy is to be attained by 2027 through three strategic priorities: (1) building a cohesive state in its social, humanitarian, economic, environmental, security,

and spatial dimensions; (2) enhancing the competitiveness of regions; and (3) establishing an effective multilevel governance system.

Scholars of the Institute of Geography of the National Academy of Sciences of Ukraine (Rudenko et al., 2022) conducted an analysis of local development strategies, focusing on their strategic and operational objectives as well as specific tasks. The analysis revealed that considerable attention in these strategies is devoted to issues related to the renewal and expansion of community infrastructure. These include ensuring reliable and safe water supply, waste disposal, and the provision of heating and electricity. In contrast, the development of alternative energy sources was given significantly less emphasis.

The transition toward rational models of consumption and production is addressed in most strategies only through tasks related to household waste collection and recycling. Notably, none of the regional development strategies prioritized environmental protection or the improvement of ecological conditions as a first-order objective. The study also highlighted the insufficient implementation of tasks, including those associated with the Sustainable Development Goals, such as ensuring universal access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy sources, as well as taking urgent measures to combat climate change and its impacts. In many cases, these aspects were either absent altogether or reduced to sporadic initiatives, such as the creation of climate-oriented plantations (Rudenko et. al., 2022).

Similarly, in the draft *Strategy of Chernivtsi Oblast until 2027*, only limited attention was given to the achievement of relevant SDGs. An exception is Objective 3.2, *Conservation of the natural reserve fund and balanced and rational use of mineral resources*, which includes the following tasks: (1) regulating and optimizing the natural reserve fund of the oblast and increasing the proportion of protected territories to align with European standards; (2) ensuring conditions for the rational use of the region's resource potential; and (3) introducing a comprehensive waste management system supported by investment in its development.

Overall, among the pathways outlined for implementation at the oblast level are: the development of alternative sources of heating and electricity; the introduction of energy modernization and energy efficiency measures in educational institutions; and the improvement of automated systems for environmental monitoring of atmospheric air and water resources in Chernivtsi Oblast (The goals..., 2017).

The *Sustainable Energy and Climate Action Plan of the Chernivtsi City Territorial Community until 2030* is particularly substantive, as it presents an assessment of the potential for utilizing non-traditional and renewable energy sources, including solar, wind, and bioenergy within the community. The document provides an evaluation of the community's overall energy balance and analyzes the major consumers of energy resources. Most importantly, it includes a comprehensive assessment of climate vulnerability and the identification of climate-related risks. This encompasses an evaluation of climate threats, vulnerable sectors, adaptive capacities, and socially vulnerable groups.

Within this strategic document, the development of a comprehensive *Sustainable Energy and Climate Action Plan* is proposed, outlining measures for climate change mitigation across key sectors, adaptation measures to address the impacts of climate change, and recommendations for sustainable spatial planning in the Chernivtsi city community. A particularly relevant section, *Adopting a Strategic Decision on the Fulfillment of Commitments*, analyzes approaches toward achieving the following global goals: SDG 6, *Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all*; SDG 7, *Ensure access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all*; SDG 11, *Make cities inclusive, safe, resilient, and sustainable*; and SDG 13, *Take urgent action to combat climate change and its impacts*. This section also presents a "Tree of Goals" for the Sustainable Energy and Climate Action Plan of the Chernivtsi City Council, detailing strategic goals, specific objectives, and measurable indicators of achievement (Sustainable Energy..., 2021).

Out of the nine territorial communities of Vyzhnytsia District, Chernivtsi Oblast, the development or sustainable development strategies of eight communities were analyzed (with the exception of Brusnytsia, whose strategy is not available online). In most cases, these documents are similar in their formation approaches and content, often limited to a superficial analysis of the integral

potential of territories. With respect to the “environmental block,” it is worth noting the visions expressed in the strategies of several communities, which include positioning statements such as: “a prosperous, environmentally clean, and comfortable community” (Vashkivtsi City Community); “a self-sufficient and environmentally clean community where natural resources are effectively used and recycled, with a developed tourism sector” (Putyla Community); “an environmentally clean, authentic, and picturesque territory” (Seliatyn Community); “a community where natural resources are used rationally and ecologically” (Baniliv Community); “an environmentally clean and self-sufficient community with efficient natural resource use, recycling, and developed tourism” (Berehomet Community); and “an environmentally clean and authentic territory” (Vyzhnytsia Community) (Development Strategy..., 2021a; Development Strategy..., 2023; Development Strategy..., 2020; Development Strategy..., 2022; Development Strategy..., 2024; Development Strategy..., 2021h;). The analysis of operational objectives within the strategic documents reveals a uniform vision across communities, focused on *infrastructure development of territories*. Within the environmental block, this is most often represented by a single applied task: *improvement of the municipal solid waste management system*. This applies to 8 out of 8 analyzed communities and is the sole environmental measure for Putyla, Seliatyn, Berehomet, and Ust-Putyla communities (Development Strategy..., 2023; Development Strategy..., 2020; Development Strategy..., 2024; Development Strategy..., 2021c). Addressing this problem is undoubtedly relevant, and the proposed solutions include the introduction of separate waste collection systems, procurement of containers and sorting equipment, elimination of unauthorized dumps, and expansion of centralized waste collection coverage for households.

Particular attention should be given to additional environmentally oriented measures presented in the community strategies.

In the *Development Strategy of the Koniatyn Territorial Community*, Operational Objective 2.2 *Improving the quality of municipal services in the community* includes Task 2.2.3: the development of a set of measures aimed at improving the energy efficiency of buildings housing public institutions. This task envisions conducting energy audits of municipal institutions, establishing a community energy budget to support energy-saving initiatives, implementing thermomodernization of public facilities, and introducing daily monitoring and regulation of energy consumption in the municipal sector. The anticipated outcome is a reduction in energy use and, consequently, budget expenditures.

The community also focuses on Operational Objective 1.3 *Development of entrepreneurial cooperation and attraction of investments*, in particular Task 1.3.1 *Attracting investments in land plots for ecological farming* (Development Strategy..., 2021b).

Similarly, the Vashkivtsi community prioritizes the implementation of energy modernization measures (Development Strategy..., 2021a). For the Vyzhnytsia community, a critical task is Task 4.1 *Improving the water supply and sewerage system within the community*. This involves large-scale reconstruction and capital repair of water supply and sewerage networks, wastewater treatment facilities, and drainage channels (Development Strategy..., 2021h).

The *Development Strategy of the Baniliv Territorial Community* devotes significant attention to the environmental component. In addition to the aforementioned introduction of a municipal solid waste management system, it emphasizes Operational Objective 1.1 *Rational use of community natural resources*, with tasks including 1.1.1 *Attracting investments in land plots for ecological farming* and 1.1.3 *Development of alternative energy sources*. The latter task envisions sustainable development of renewable energy in alignment with consumer interests. Furthermore, Operational Objective 2.2 *Improving the quality of municipal services in the community* includes Task 2.2.4: the development of a set of measures aimed at increasing energy efficiency in public buildings (Development Strategy..., 2022).

We consider it expedient, in the preparation of strategic documents at the regional level, to emphasize the “environmental block” of tasks for achieving the Sustainable Development Goals at the oblast scale, with appropriate specification of concrete tasks and measurable indicators, and to ensure their detailed implementation also at the community level.

## References

1. Development Strategy of Baniliv Territorial Community until 2027 (2022). Retrieved from <https://banylivska-gromada.gov.ua/news/1677483812/>
2. Development Strategy of Berehomet Territorial Community until 2027 (2024). Retrieved from Strategy of Chernivtsi Oblast 2027. Retrieved from <https://bukoda.gov.ua/documents/strategiya-rozvitku-oblasti>
3. Development Strategy of Koniatsyn Territorial Community until 2027 (2021b). Retrieved from <https://konyatynska-gromada.gov.ua/news/1639647845/>
4. Development Strategy of Putyla Territorial Community until 2027 (2023). Retrieved from <https://putylska-gromada.gov.ua/strategiya-rozvitku-gromadi-09-30-48-20-07-2021/>
5. Development Strategy of Seliatyn Community until 2027 (2020). Retrieved from <https://selyatynska-gromada.gov.ua/strategiya-rozvitku-11-05-18-23-04-2021/>
6. Development Strategy of Vashkivtsi City Community until 2027 (2021a). Retrieved from <https://vashkivetska-gromada.gov.ua/news/1635929599/>
7. <https://beregomet-gromada.gov.ua/strategiya-rozvitku-gromadi-14-36-59-29-02-2024/>
8. Rudenko L.G., Lisovskyi S.A., Maruniak, Ye.O. Holubtsov O.H., Dronova O.L., Mozhovyi A.A., Chekhni V.M., Farion Yu.M., & Varukha A.V. (2022). Analysis of regional and local development strategies of Ukraine on the path to achieving the “2030 Goals.” Ukrainian Geographical Journal, 2022(1), 8–17. <https://doi.org/10.15407/ugz2022.01.008>
9. Sustainable Development Goals: Ukraine. National report. (2017). Kyiv, 176 p. Retrieved from <http://bit.ly/SDGsUkraine> [in Ukrainian].
10. Sustainable Energy and Climate Action Plan of Chernivtsi City Territorial Community until 2030 (2021). Retrieved from [https://www.city.cv.ua/storage/files/1\\_%D0%9F%D0%94%D0%A1%D0%A0%D0%9A%2011.04.pdf](https://www.city.cv.ua/storage/files/1_%D0%9F%D0%94%D0%A1%D0%A0%D0%9A%2011.04.pdf)
11. Sustainable Development Strategy of Ust-Putyla Territorial Community for 2021–2029 (2021c). Retrieved from <https://ustputylska-gromada.gov.ua/strategiya-stalogo-rozvitku-ustputylskoi-teritorialnoi-gromadi-na-20212029-rr-11-10-23-25-10-2021/>
12. Sustainable Development Strategy of Vyzhnytsia Territorial Community for 2021–2029. Retrieved from <https://vnmiscrada.gov.ua/strategiya-rozvitku-10-22-46-14-02-2022/>

**Dudek Tomasz, Matyga Bartosz**  
University of Rzeszów (Poland)  
e-mail: [tdudek@ur.edu.pl](mailto:tdudek@ur.edu.pl)

## ASSESSMENT OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF TOURISM IN SELECTED FORESTS OF THE MAGURA NATIONAL PARK

## ОЦІНКА ВПЛИВУ ТУРИЗМУ НА ДОВКІЛЛЯ У ВИБРАНИХ ЛІСАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПАРКУ МАГУРА

From the perspective of nature conservation, the growing interest in tourism and recreation in forests, including national forest parks (Dudek, 2017a), may raise concerns among the managers of these areas. The State of Europe's Forests report indicates that forest recreation and tourism are the third most serious threat to forest sustainability, following tree mortality caused by diseases, insect pest invasions, and large-scale outbreaks of pathogenic fungi (State, 2007). The increasing human pressure resulting from the growing demand for forest recreation may pose a significant threat to the ecosystem. Improper use of natural forest resources by humans can lead to substantial changes. In the context of forest recreation and tourism, the most common impacts of excessive visitor pressure include vegetation destruction and soil compaction (Dudek et al., 2020).

The aim of this study was to examine the environmental impact of tourism in selected areas of Magura National Park. Analysis included soil and young trees damage, as well as rubbish contamination levels. The study was conducted on two hiking trails: "Devil's Stone" and "Magurski Waterfall".

Magura National Park, established in 1995, covers an area of 19,439 ha, of which as much as 95% is forested. Its location at the border between the Western and Eastern Carpathians directly contributes to its biological diversity. The park is home to 55 species of mammals, 150 species of birds, and 759 species of vascular plants, many of which are protected. Within the park, there are 85 km of hiking trails, 10 km of horse trails, as well as cycling paths located along public roads (Zieliński, 2010).

To assess tourist-induced damage, transects of 1 km in length were established along the two selected trails, with control points placed every 10 m. This resulted in 200 points where data were collected to evaluate soil disturbance. At the same points, 1 m<sup>2</sup> research plots were established to assess young trees damage. Additionally, every fifth control point the level of rubbish in the forest was examined (Dudek et al., 2020).

The most common soil disturbances were classified as category 3 and category 4, recorded in 87 and 52 out of 200 control points, respectively (Table 1). Only 22 research plots showed no visible damage.

*Table 1.* Soil damage along the „Magurski Waterfall” and „Devil's Stone” tourist trails

| Damage class | Damage characteristics                                                                                    | % damage |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1            | Soil undisturbed, no signs of compaction; litter undisturbed                                              | 11       |
| 2            | Slightly disturbed soil, mixed with litter or covering the litter with a layer up to 5 cm thick           | 19,5     |
| 3            | Soil deeply damaged; surface soil removed, deeper layers exposed, soil surface rarely covered with litter | 43,5     |
| 4            | Compacted soil, clear signs of compaction                                                                 | 26       |

Along the sections of hiking trails included in the study, 96 young trees were recorded, 71% of which were not damaged (Table 2). However, the most severe damage was noted in 12% of the young trees.

*Table 2.* Damage to young trees along the "Magurski Waterfall" and "Devil's Stone" tourist trails

| Damage class | Damage characteristics                                                                              | % damage |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1            | No visible damage                                                                                   | 71       |
| 2            | Abrasion of the bark without damaging the pulp or partial damage to the needles or leaves           | 14       |
| 3            | Stripping the bark down to the wood                                                                 | 3        |
| 4            | Fracture of the stem or partial tearing of the root system or loss of most of the needles or leaves | 7        |
| 5            | Damage to the young tree by breaking the stem or pulling it out of the soil                         | 5        |

The Spearman rank correlation coefficient ( $R = -0.1564$ ,  $p = 0.03$ ) indicates a correlation between soil and young trees damage measured at the same control points. However, this relationship is very weak.

Out of 40 control points, only two cases of individual rubbish were detected in the field of view.

Although Magurski NP enjoys the lowest tourist interest among the Carpathian national parks in Poland and has the least utilized tourist and recreational potential (only 9.98%; Dudek, 2017a), the

results of this study indicate significant soil damage along two selected hiking trails. One reason may be that the studied trails are among the most frequently used in the park, due to their short distance, low level of difficulty, and good road access to their starting points. Another cause of significant soil damage is water erosion. These trails run for a considerable length on slopes of varying inclination, so excess rainwater runoff exacerbates damage to the exposed soil. Soil compaction negatively affects the water-air relationship, leading to poorer plant root development (Witkowska-Żuk, 2000).

As Dudek's (2017b) research demonstrates, littering in forest areas significantly impairs the quality of recreation and evokes negative emotions among tourists. In the study area, rubbish was recorded at two checkpoints, consisting of only a few bottles located near the beginning of the trail. This low amount of rubbish may be due to the systematic cleaning of hiking trails.

To maintain or improve the environmental condition of the protected area under study, it is necessary to monitor the intensity of tourist traffic and environmental changes, as the growing interest in tourism in national parks may quickly deteriorate the condition of this environment. Traffic management should also be implemented to prevent overloading of some trails while underutilizing the potential of others, which can occur during certain periods of the year. Appropriate tourist infrastructure can also reduce damage and littering.

#### References

1. Dudek T. 2017a. *Recreational potential as an indicator of accessibility control in protected mountain forest areas. Journal of Mountain Science*, 14 (7): 1419-1427.
2. Dudek T. 2017b. *Badanie preferencji mieszkańców województwa podkarpackiego dotyczących wypoczynku w lasach. Nauka Przyroda Technologie*, 11 (2): 153-160.
3. Dudek T., Szkutnik P., Bilek M., Olbrycht T., Chmielowska K., Dziuba M., Czerniakowski Z. 2020. *Uszkodzenia środowiska leśnego w wyniku turystyki i rekreacji. Sylwan*, 164 (2): 170-176.
4. *State of Europe's forests. 2007. The MCPFE report on sustainable forest management in Europe. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Warsaw.*
5. Witkowska-Żuk L. 2000. *Roślinność leśna w warunkach presji turystycznej. Sylwan*, 144 (11): 5-22.
6. Zieliński K. 2010. *Leksykon podkarpackiej przyrody (obszary chronione województwa podkarpackiego). ProCarpathia, Rzeszów.*

**Palanychko O.V.<sup>1</sup>, Grab L.I.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

<sup>2</sup>National Nature Park «Vyzhnytskyi»

e-mail: o.palanychko@chnu.edu.ua, grabludmila85@ukr.net

## **APPLICATION OF REMOTE SENSING METHODS FOR THE STUDY OF SMALL WATERCOURSES WITHIN THE NATIONAL NATURE PARK «VYZHNYTSKYI»**

## **ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МАЛИХ ВОДОТОКІВ У МЕЖАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ВИЖНИЦЬКИЙ»**

Small watercourses are an important component of the hydrographic network. Within the National Nature Park «Vyzhnytskyi», located in the Bukovinian Carpathians, they belong to the basins of two rivers – the Cheremosh and the Siret. Small watercourses significantly influence runoff formation, water quality, and ecosystem development. Therefore, it is essential to study the conditions of their formation and the factors that affect their hydrological regime.

Traditional research methods are associated with field measurements, which require considerable resources and time. In many cases, the study of small watercourses is complicated by

the terrain and physical-geographical conditions. In modern research, remote sensing methods are increasingly used, providing opportunities for comprehensive monitoring of water bodies.

Remote sensing methods make it possible to increase the accuracy and efficiency of studies of small watercourses; detect spatio-temporal changes in hydrological characteristics; conduct long-term monitoring without significant material costs; and apply the obtained results for assessing ecological status and managing water resources.

**The aim of this study** is to explore the potential of using remote sensing methods for analyzing the state and dynamics of small watercourses within the Vyzhnytsia National Nature Park.

**The main objectives are:**

- to analyze the spatial structure of the hydrographic network of small watercourses in the park;
- to use satellite imagery and GIS technologies to assess hydrological parameters;
- to identify spatio-temporal changes in channel processes and the water regime of small watercourses;
- to evaluate the applicability of remote sensing methods for comprehensive monitoring of water resources and ecosystems.

The obtained results will contribute to the development of scientifically grounded recommendations for the conservation of water resources within the National Nature Park «Vyzhnytskyi». The use of remote sensing methods allows the creation of an effective system of long-term monitoring that combines spatial accuracy, accessibility, and low cost compared to traditional methods.

For the study of small watercourses in the National Nature Park «Vyzhnytskyi», we applied high-resolution satellite imagery (Sentinel-2, Landsat 8/9) to determine changes in water content and spatial parameters of channels; modern GIS analysis tools to build digital elevation models, define catchment areas, and assess morphometric characteristics of basins; water indices (NDWI, MNDWI) to detect seasonal and interannual changes in water surfaces; and image interpretation methods to refine local parameters of small watercourses that are difficult to study by traditional field methods.

Thus, the results of our research suggest that the application of remote sensing methods in the study of small watercourses opens up wide prospects for effective monitoring, timely detection of changes, and improving the management of water resources within national nature parks.

#### *References*

1. Vyzhnytsia National Nature Park. Available at: <https://vyzhnytskyi-park.in.ua/> (Accessed: 12.08.2025).
2. Pasichnyk, M., Yushchenko, Y., Palanychko, O., Melnyk, A. and Darchuk, K. (2025). Remote Sensing and GIS in the Research of Young River Landscape. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 8(1): 163-189. (Web of Science).

**Pasichnyk Mykola**

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University

e-mail: [m.pasichnyk@chnu.edu.ua](mailto:m.pasichnyk@chnu.edu.ua)

## **SPECTRAL INDICES AS A TOOL FOR SEMI-AUTOMATIC MAPPING OF RIVER CHANNELS**

## **СПЕКТРАЛЬНІ ІНДЕКСИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ НАПІВАВТОМАТИЧНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ РІЧКОВИХ РУСЕЛ**

### **Introduction.**

In the current context of climate change and increasing anthropogenic pressure, there is a growing need for fast and accurate methods of monitoring water bodies. Geographic Information

Systems (GIS) combined with Earth Observation (EO) provide the opportunity for regular mapping of river systems. Automated extraction of water surfaces based on spectral indices is one of the most effective approaches to spatial analysis.

### **Aim and Objectives.**

The aim of the study is to test and compare the NDWI, MNDWI, AWEI, and WI2015 indices for semi-automated extraction of the water surface of the Prut River using Sentinel-2 (L2A) data in QGIS 3.34.

#### **Objectives:**

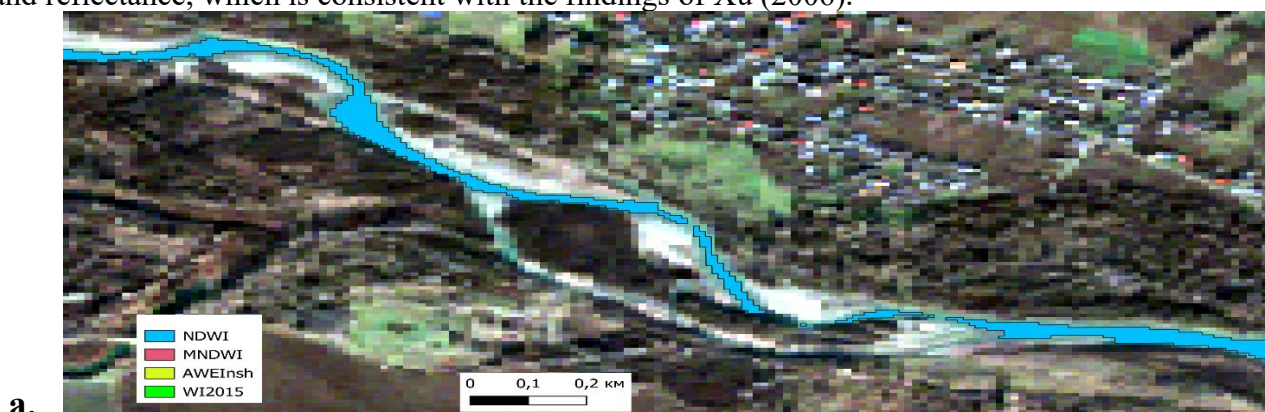
1. Ensure the consistency of Sentinel-2 satellite data by resampling the bands to a uniform spatial resolution of 10 m in order to improve the accuracy of further processing.
2. Perform the calculation of the main spectral indices (NDWI, MNDWI, AWEI, and WI2015) used for water surface extraction and prepare the corresponding cartographic materials.
3. Convert the obtained results into a spatial data format suitable for further analysis and comparison, using semi-automated processing tools in QGIS.
4. Carry out a comparative evaluation of the effectiveness of different indices in representing morphologically diverse river reaches and identify the most universal approach for practical application.

### **Methodology.**

The study area is a section of the Prut River within Chernivtsi region. Sentinel-2 L2A imagery (date: 19.12.2023) was used. The processing included resampling of bands B3, B8, B11, and B12 to 10 m (bilinear interpolation method), calculation of indices in Raster Calculator, raster binarization, and automated vectorization using the SCP plugin.

### **Results and Discussion.**

The analysis of satellite image processing results showed that different spectral indices provide varying quality of water surface mapping depending on river morphology and imaging conditions. Initial tests with the Normalized Difference Water Index (NDWI), which is calculated using the green and near-infrared bands (McFeeters, 1996), demonstrated based on the green and near-infrared bands (McFeeters, 1996), demonstrated sufficiently high accuracy on relatively simple, straight sections of the Prut River with a width of 70–120 m. The resulting maps were uniform and continuous, confirming the reliability of this approach under conditions of open water surfaces and good illumination. At the same time, on reaches with active meandering or in cases where riparian vegetation created additional shading, local gaps were observed. Such errors are explained by the sensitivity of the index to shadows and the mixed pixel effect, when the water signal overlaps with land reflectance, which is consistent with the findings of Xu (2006).



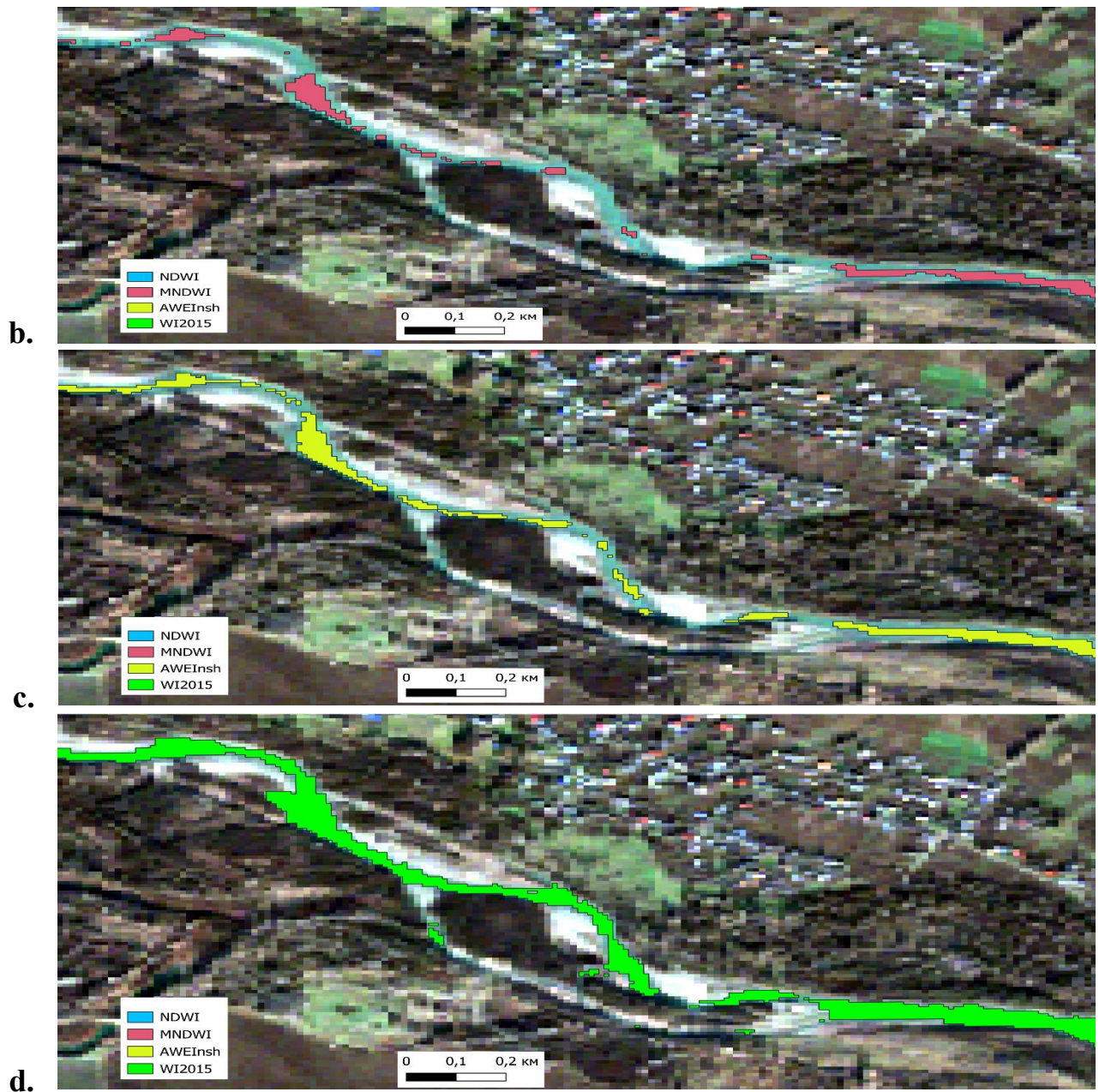


Fig. 1. Comparative identification of the water surface of the Prut River (section within the village of Ostritsa) using spectral indices (a) NDWI, (b) MNDWI, (c) AWEInsh, and (d) WI2015).

In order to overcome these limitations, the literature suggests a modified version of the index – MNDWI (Xu, 2006), where the short-wave infrared band is used instead of near-infrared. The practical application of this index in our study allowed a clear separation of only the wide river segments with relatively homogeneous water surfaces. Narrow channels and small river branches, however, remained almost invisible. Similar results are reported by Du et al. (2016), who recommend MNDWI for mapping large rivers and lakes, but point out its limited effectiveness in the case of medium and small rivers. Within the meandering reaches of the Prut, this index essentially failed to provide continuous mapping of the water surface, capturing only the most water-rich parts of the channel.

Since both of the above indices demonstrate limitations in conditions of complex morphology or the presence of shadows, further analysis was carried out using the AWEI index (Feyisa et al., 2014). This index is designed to automatically reduce the influence of dark objects and shadows, enabling better separation of water and background even in challenging conditions. Within the Prut, AWEI indeed showed greater sensitivity to some narrow streams that remained undetected when

using NDWI or MNDWI. However, the results turned out to be fragmented: the channel was mapped in discontinuous segments, which prevented the formation of a single continuous water surface. A similar effect has been noted by other researchers (Feyisa et al., 2014), who indicate that AWEI is best applied in urban environments or areas with strong shading. For the lowland sections of the river, its advantages proved to be less pronounced.

The most complete and correct results were obtained when applying the WI2015 index, proposed by Adrian and Danaher (2016). This approach is based on an optimized combination of visible, near-infrared, and short-wave infrared bands and is characterized by increased sensitivity to water spectral features, even in cases where they are similar to other land cover types. The practical testing on the Prut confirmed that WI2015 provides the most continuous and complete representation of the river channel, including narrow and meandering segments 10–20 m wide. This makes it the most suitable index for semi-automated mapping of medium-sized rivers. Similar conclusions are found in the works of Fisher et al. (2016) and Zhang et al. (2016), who emphasize the universality of WI2015 under different physical-geographical conditions.

Thus, the results confirm that the choice of index for water surface extraction should be based on the morphological characteristics of the river channel and the landscape conditions of the territory. NDWI is convenient for simple straight reaches, MNDWI – for large water bodies, AWEI – in shadowed areas, while WI2015 appears to be the most universal for mapping rivers 50–120 m wide.

The combined use of several indices makes it possible to minimize their individual limitations and achieve the highest accuracy.

### Conclusions

1. The consistency of Sentinel-2 satellite data has been ensured through band resampling to a spatial resolution of 10 m, which made it possible to avoid overlay errors and increase the accuracy of subsequent calculations.
2. The calculation of NDWI, MNDWI, AWEI, and WI2015 indices has been performed, resulting in cartographic materials that reflected the different effectiveness of methods for extracting water surfaces.
3. The results have been converted into a spatial data format using semi-automated processing tools in QGIS, which allowed the preparation of materials for further analysis and comparison.
4. A comparative evaluation of the effectiveness of the indices has been carried out, demonstrating the advantage of WI2015 as the most universal tool for mapping medium-sized rivers. It has been established that NDWI can be applied on simple straight reaches, AWEI is appropriate in shaded conditions, whereas MNDWI has limited use and is mainly suitable for wide water bodies.

### References

1. McFeeters S. K. (1996). *The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. International Journal of Remote Sensing*, 17(7), 1425–1432.
2. Xu H. (2006). *Modification of NDWI to enhance open water features in remotely sensed imagery. International Journal of Remote Sensing*, 27(14), 3025–3033.
3. Feyisa G. L., Meilby H., Fensholt R., et al. (2014). *Automated Water Extraction Index. Remote Sensing of Environment*, 140, 23–35.
4. Adrian F., Danaher T. (2016). *The proposed Water Index 2015 (WI2015). Natural Hazards and Earth System Sciences, Preprint*.
5. Du Y., Zhang Y., Ling F., et al. (2016). *Water bodies' mapping from Sentinel-2 imagery with Modified NDWI. Remote Sensing*, 8(4), 354.
6. Congedo L. (2021). *Semi-Automatic Classification Plugin: A Python tool for the download and processing of remote sensing images in QGIS. Journal of Open Source Software*, 6(64), 3172.
7. Fisher A., Flood N., Danaher T. (2016). *Comparing Landsat water index methods. Remote Sensing of Environment*, 175, 167–182.

**Strzeński Paweł<sup>1</sup>, Bańkowski Janusz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Poznań University of Life Sciences;

<sup>2</sup>Bureau of Forest Management and Geodesy, Brzeg Branch (Poland)

e-mail: pawel.strzelinski@up.poznan.pl, janusz.bankowski@brzeg.buligl.pl

## **GROUND-BASED, AERIAL, AND SATELLITE METHODS FOR MONITORING FORESTS UNDER STRONG PRESSURE FROM A COMPLEX OF DAMAGING FACTORS**

## **НАЗЕМНІ, АЕРОЗЙОМНІ ТА СУПУТНИКОВІ МЕТОДИ МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ, ЯКІ ЗАЗНАЮТЬ СИЛЬНОГО ТИСКУ ВІД КОМПЛЕКСУ ШКІДЛИВИХ ФАКТОРІВ**

The Bureau of Forest Management and Geodesy, Brzeg Branch, in cooperation with experts from the Poznań University of Life Sciences, carried out a research project commissioned by the Directorate General of State Forests in Warsaw between 2021 and 2023 entitled «*Monitoring and Assessment of Forest Condition in the Sudetes*».

This project continues research conducted in 2012–2016 for selected forest districts of the Sudetes. During that period, within the administrative boundaries of the Regional Directorate of State Forests in Wrocław, in the 7th Sudetic Nature-Forest Region (185,505 ha of forest area), 474 permanent plots were established in a 2 × 2 km grid. In 2021 and 2023, on designated plots, measurements and observations were made on 20 trees (monitoring plots), as well as dendrometric measurements (on plot A, 400 m<sup>2</sup>) of living trees, stumps, standing and lying deadwood, and regeneration (plot B, 20 m<sup>2</sup>), along with phytopathological and entomological assessments. These surveys were repeated in 2023, which made it possible, among other things, to determine current annual volume increment and the scale of timber harvest. The dendrometric measurements allowed the assessment of forest resources in the Sudetic Region under State Forests' management, including stand volume, species and age structure, indicators of annual increment and harvest, regeneration characteristics, and deadwood resources.

The purpose of monitoring forests in the Sudetes forest districts is primarily to record stand condition and its temporal changes in the 7th Nature-Forest Region, along with health assessments. An important aspect of the work is conducting dendrometric measurements that allow a more detailed determination of resources, stand volume, and deadwood than the Large-Area Forest Inventory. An additional objective of the project is to perform remote sensing analyses to identify areas of reduced stability, based on freely available satellite imagery from Landsat 8 and Sentinel-2. For this purpose, images recorded in 2021–2023 during the growing season as well as in spring and autumn (under cloud-free weather windows for the study areas) were obtained and processed, enabling analyses of two main vegetation indices: for Landsat 8 and 9 imagery – NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), and for Sentinel-2 imagery – NDVI and NDRE (Normalized Difference Red Edge). Based on these calculations, orthophotomaps were developed to present results, particularly the classification of vegetation condition.

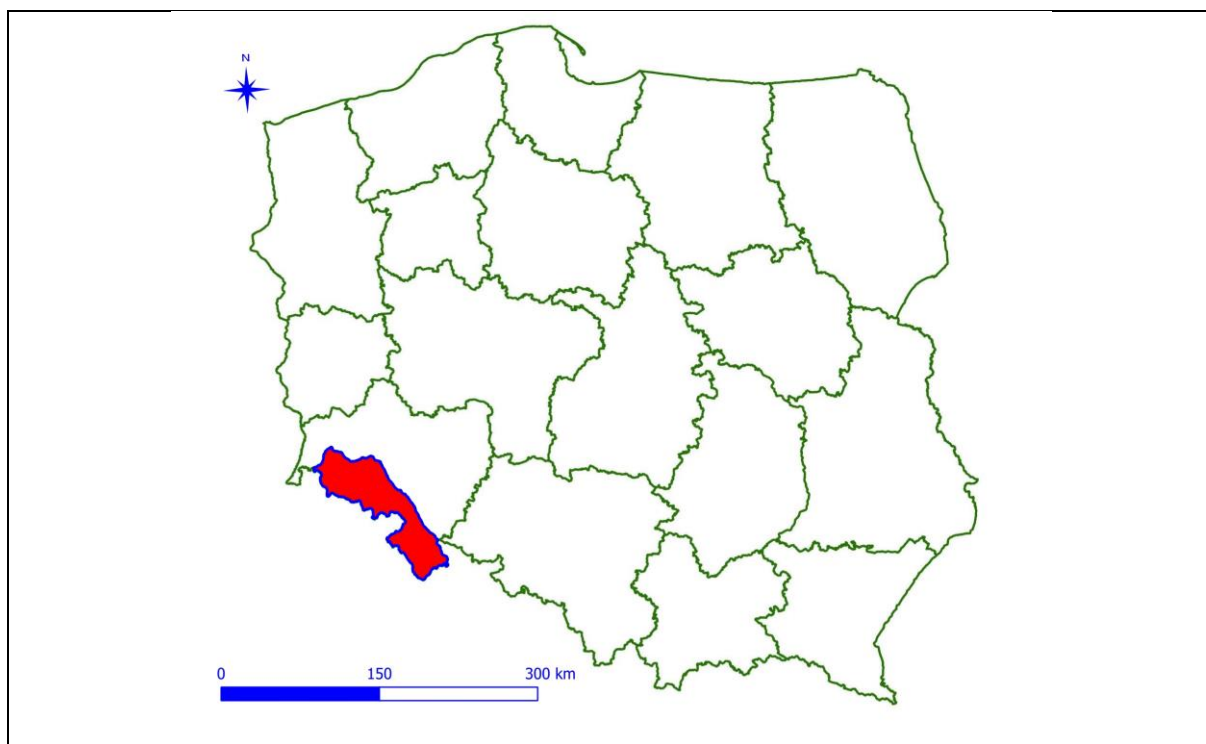


Fig. 1. Location of the Sudetes (study area) against the background of the map of Poland.

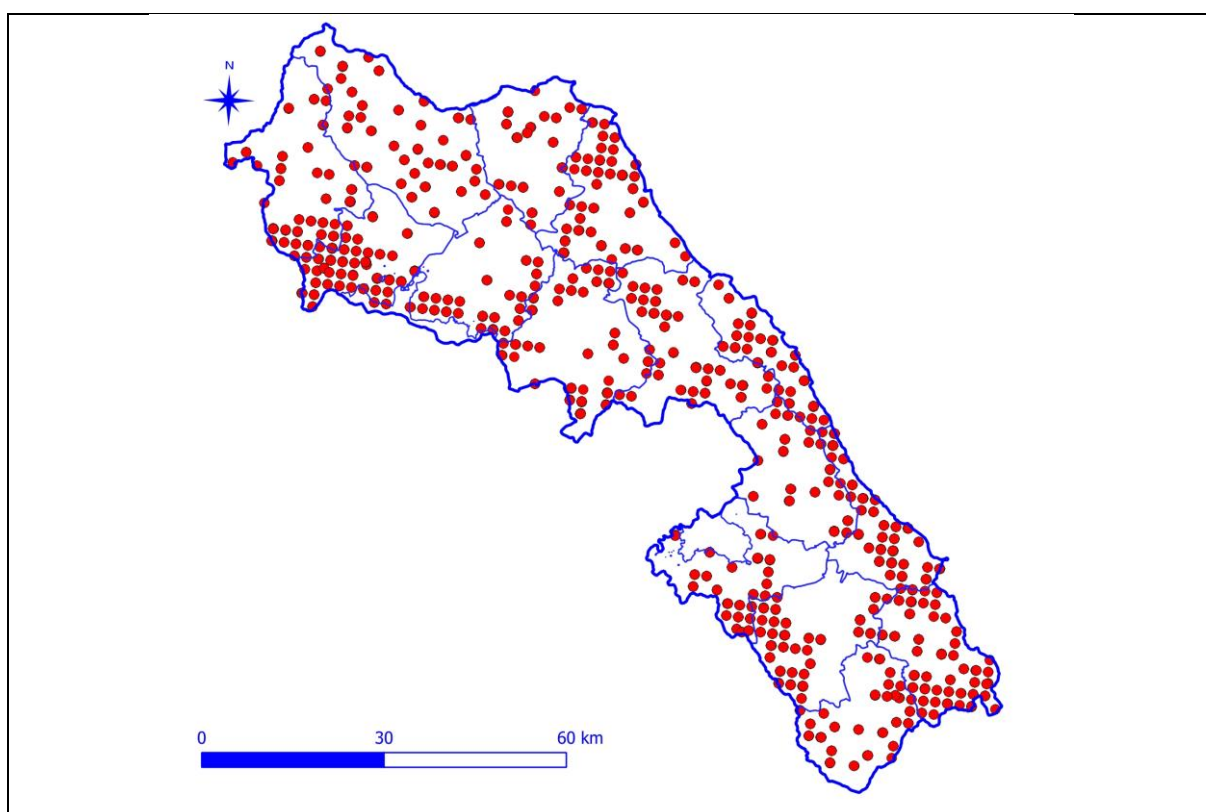
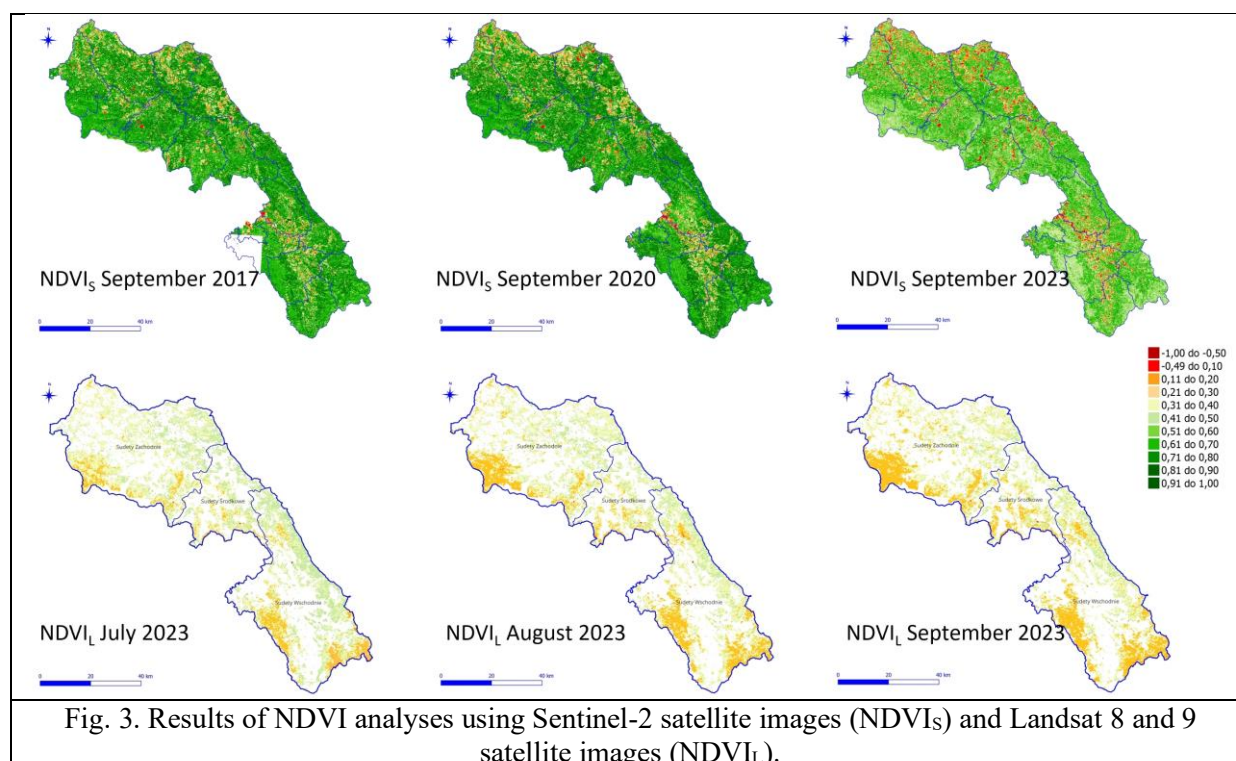


Fig. 2. Location of permanent monitoring plots in the Sudetes area.

In addition to analyzing image fragments covering the study area, segmentation was carried out to limit the data to selected test areas – forest compartments, ranges, and districts. For the chosen test plots, statistics for NDVI and NDRE indices were calculated and compared with ground inventory data.



In conclusion, the research indicates that Sudetes forests are threatened by processes leading to decreasing stability, which may ultimately result in forest decline. Therefore, up-to-date and reliable data are necessary to provide a basis for implementing appropriate forestry practices that align with ecological, environmental, social, and economic needs. It is also essential to complement ground monitoring with remote sensing analyses, particularly those using satellite imagery, which enables repeated (e.g., monthly) assessments and the identification of areas where vegetation condition (photosynthetic apparatus) is deteriorating.

**Zawilińska Bernadetta, PhD, Malak Adela, MSc**  
Kraków University of Economics

e-mail: [bernadetta.zawilinska@uek.krakow.pl](mailto:bernadetta.zawilinska@uek.krakow.pl), [adela.malak@doctoral.uj.edu.pl](mailto:adela.malak@doctoral.uj.edu.pl)

## **PROTECTED AREAS IN LOCAL SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS: TOWARD SUSTAINABLE AND INTEGRATED MANAGEMENT**

## **ОХОРОНЯЄМІ ТЕРИТОРІЇ В МІСЦЕВИХ СОЦІАЛЬНО- ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ: НА ШЛЯХУ ДО СТАЛОГО ТА ІНТЕГРОВАНОГО УПРАВЛІННЯ**

Over the last four decades, significant changes have occurred in the conceptualization and functioning of protected areas. Successive IUCN World Parks Congresses, IUCN guidelines, and the revised UNESCO biosphere reserve concept have increasingly emphasized the necessity of integrating conservation objectives with social and economic dimensions (*Benefits beyond boundaries...*, 2005; *IUCN Green List...*, 2019; *Technical guidelines for biosphere reserves*, 2022; Phillips, 2003; Weixlbaumer i in. 2020). These transformations are so substantial that they have been described as a paradigm shift in the functioning of protected areas (Mose, Weixlbaumer, 2016; Phillips, 2003). In the new approach, effective nature conservation is understood as inseparable from the socio-economic context. Accordingly, protected areas are expected not only to conserve

ecosystems effectively, but also to actively support sustainable development and enhance human well-being (Borrini-Feyerabend et al. 2013; Dudley 2013; Hammer 2016). Adopting such an integrated perspective transforms the national or landscape park from an administrative unit focused solely on resource protection within fixed boundaries into an active socio-economic actor. It interacts with diverse stakeholders – local governments, entrepreneurs, NGOs – assuming the role of initiator, partner, and co-creator of local development trajectories. Through carefully designed educational activities, the promotion of sustainable tourism, and support for local economic initiatives, the park strengthens both community structures and its own role in addressing contemporary challenges such as environmental protection, climate adaptation, and social issues. In this way, it evolves into an active hub integrating conservation goals with social and economic initiatives (Zawilińska, 2025). Pigliacelli and Teofili (2015) conceptualize this shift as the move from the “Park-Ark” to the “Park-Hub,” while Lange and Jungmeier (2014) describe contemporary parks that feature strong integration of natural and social spheres, high interdisciplinarity, co-governance, stakeholder collaboration, and partnership networks as “third-generation parks” (Parks 3.0).

In Poland, these issues were addressed through the research project *“Protected Areas in Local Socio-Economic Systems. Functional Connectivity Models in Light of Contemporary Concepts”* (funded by the National Science Centre, Poland). Surveys were conducted among directors of all national parks (n=23), landscape parks (n=14), landscape park complexes (n=16), and municipalities on whose territory these protected areas are located (n=311; 56% of total). The aim was to identify and assess the mutual relations between national and landscape parks and the municipalities administratively associated with them, with particular emphasis on the role of parks in local socio-economic systems.

The survey results indicate that nearly all park directors recognize the need for protected areas to actively participate in local socio-economic development and to incorporate these issues into planning documents – a requirement currently absent in Poland. Although the legal framework does not prevent parks from acting in this way, directors perceive limited support from national conservation authorities. Systemic changes are therefore required, including the incorporation of parks into territorial development policies and the establishment of legal instruments enabling greater benefits for local communities arising from park operations. According to directors, the most decisive factors enabling park engagement in local development are the attitudes of local governments and the human and financial resources of parks. The level of organizational preparedness, including staff qualifications, was generally rated as insufficient by park directors, though assessments varied considerably.

Local stakeholders demonstrate only limited interest in collaboration with national and landscape parks, while municipal governments frequently fail to perceive them as developmental opportunities or partners in local development, and do not fully use their potential in local branding strategies. Evaluations of the developmental impacts of parks remain diverse, with the economic impact of national parks being assessed significantly more positively than that of landscape parks. The highest-rated effects include tourism development, trade, educational initiatives, and the inflow of external funds. Differences between the perspectives of park administrations and municipal authorities highlight the need for deeper dialogue and stronger mutual understanding regarding the benefits and expectations related to park functions. The typology of municipalities reveals diverse models of interaction with national and landscape parks, including variation among municipalities linked to the same park. These findings indicate that generalizations about the role of parks in local development must account for specific territorial contexts.

The Polish experience confirms that integrated approaches to governance are both necessary and feasible, though they require supportive state policies, stronger local partnerships, and better institutional capacities. Implementing such approaches is particularly crucial in the Carpathians, which combine exceptional natural values with persistent socio-economic challenges, making sustainable and integrated management a key condition for balancing conservation and development.

#### References

1. *Benefits beyond boundaries. Report of the Vth IUCN World Parks Congress (2005). Gland: IUCN.*

2. Borrini-Feyerabend, G., Dudley, N., Jaeger, T., Lassen, B., Broome, N.P., Phillips, A., Sandwith, T. (2013). *Governance of Protected Areas: From understanding to action*. Gland: IUCN.
3. Dudley, N. (ed.). (2013). *Guidelines for applying protected area management categories*. Gland: IUCN.
4. Hammer, T. (2016). *Protected areas and regional development: Conflicts and opportunities*. In: Mose, I. (ed.). *Protected areas and regional development in Europe: Towards a new model for the 21st century*. New York: Routledge.
5. IUCN Green List of protected and conserved areas: User manual, Version 1.2. *The global standard for protected areas in the 21st Century*. (2019). Gland: IUCN.
6. Lange, S., Jungmeier, M. (2014). *Parks 3.0 - Protected Areas for a Next Society*. Klagenfurt: Verlag Johannes Heyn.
7. Mose, I., Weixlbaumer, N. (2016). *A New Paradigm for Protected Areas in Europe?*. In: Mose, I. (ed.). *Protected Areas and Regional Development in Europe: Towards a New Model for the 21st Century*. New York: Routledge.
8. Phillips, A. (2003). *Turning ideas on their head: the new paradigm for protected areas*. *George Wright Forum*, 20 (2), 8–32.
9. Pigliacelli, P., Teofili, C. (2015). *From P-Arks to P-Hubs*. In: Gambino, R., Peano, A. (ed.). *Nature Policies and Landscape Policies: Towards an Alliance*. Cham: Springer.
10. *Technical guidelines for biosphere reserves*. (2022). Paris: UNESCO, Man and Biosphere Programme.
11. Weixlbaumer, N., Hammer, T., Mose, I., Siegrist, D. (2020). *Das Biosphere Reserve-Konzept in Deutschland, Österreich und der Schweiz – Paradigmatische Entwicklung und zukünftige Herausforderungen im Spannungsfeld von Regionalentwicklung und globaler Nachhaltigkeit*. In: Borsdorf, A., Jungmeier, M., Braun, V., Heinrich, K. (ed.). *Biosphäre 4.0*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
12. Zawilińska, B. (2025). *Model zintegrowanego funkcjonowania parków narodowych w Karpatach (Model of the Integrated Functioning of National Parks in the Carpathians)*. Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Jagielloński

Арсененко І.А., Донець І.А., Донченко Л.М.

Arsenenko I.A., Donets I.A., Donchenko L.M.

Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького

e-mail: 06081948ia@gmail.com, irenaaleks1970@gmail.com, doncenkolarisa53@gmail.com

## **ІНТЕГРАЦІЯ СТАЛОГО ТУРИЗМУ В ПОЛІТИКУ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ ТА ПРИРОДНОЇ СПАДЩИНИ ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ**

## **INTEGRATING SUSTAINABLE TOURISM INTO THE PRESERVATION POLICY OF CULTURAL AND NATURAL HERITAGE IN THE ZAPORIZHZHIA REGION AMID CONTEMPORARY CHALLENGES**

В умовах сучасних викликів в Україні питання збереження культурної та природної спадщини (КПС) набувають особливого значення. Тривалий військовий стан, внутрішнє переміщення населення, зростання ризиків для об'єктів КПС і їх охорони, обмеження доступу до деяких територій створюють додаткові виклики для туристичної діяльності. У такому контексті інтеграція принципів сталого туризму в регіональну політику охорони КПС стає стратегічно необхідною. Актуальність дослідження зумовлена складною безпековою

ситуацією в регіонах України, що спричинила руйнування об'єктів КПС, зміну туристичних потоків, депопуляцію регіонів та поглиблення соціально-економічної нестабільності.

Запорізький регіон - багатий як на унікальні природні ландшафти, включно з приазовськими степами, плавнями Дніпра, НПП «Великий Луг» та іншими природними об'єктами (Арсененко, 2017), так і на численні культурно-історичні об'єкти (острів Хортиця, козацька спадщина, археологічні пам'ятки, сакральна архітектура тощо) - є одним із ключових осередків національної ідентичності та природної різноманітності України (Бейдик, 2024). КПС Запорізького регіону, частина якого перебуває під окупацією або в зоні бойових дій, потребує негайних заходів із її захисту та збереження. У таких умовах виникає потреба в переосмисленні ролі туризму - не лише як економічної галузі, а як **інструменту збереження КПС, регіонального відновлення, соціальної згуртованості, психоемоційної реабілітації населення, зміцненням національної ідентичності, локальної культурної пам'яті та національного духу.**

Сталий туризм, орієнтований на відповідальне використання ресурсів і врахування інтересів місцевих громад, має значний потенціал для адаптації до кризових умов і може стати ефективним компонентом політики повоєнної відбудови. Отже, інтеграція його принципів у стратегії охорони КПС Запорізького регіону є **своєчасним і практично значущим завданням**, що відповідає сучасним викликам сталого розвитку України.

У Запорізькому регіоні сталий туризм може виступати як: інструмент моніторингу стану об'єктів КПС (через залучення громад до екскурсій, дослідницьких маршрутів, волонтерства); джерело локального доходу для громад, які постраждали від війни; форма культурної резилієнтності, яка підтримує національну ідентичність через ознайомлення з історією, традиціями, природними цінностями.

Актуальними викликами для інтеграції сталого туризму в регіоні дослідження є: воєнні дії на частині території області - значна частина регіону тимчасово окупована або знаходиться у зоні бойових дій, що унеможливорює організацію традиційних видів туризму; пошкодження або загроза руйнування об'єктів спадщини - приклади пошкоджених історичних будівель, музеїв, природних територій потребують фіксації та планування їх відновлення; міграційні процеси - зміна соціальної структури регіону через ВПО зумовлює нові потреби в інфраструктурі та зайнятості; обмежені ресурси органів місцевої влади - більшість коштів і зусиль спрямовано на безпекові та гуманітарні потреби; недостатня інтеграція екологічної та культурної політики, а саме відсутність системної міжсекторальної взаємодії між закладами культури, екології, туризму та освіти.

Зазначимо основні напрямки Стратегії інтеграції сталого туризму в політику охорони КПС Запорізького регіону:

1. Інвентаризація та цифрова фіксація спадщини - створення інтерактивного реєстру об'єктів КПС, включно з фото-, відео- та картографічними даними; активне використання ГІС-технологій та дронів у визначенні сучасного стану територій, пам'яток та об'єктів.

2. Освітньо-просвітницькі ініціативи - розробка онлайн-курсів та мобільних застосунків про спадщину Запорізького регіону; організація та проведення лише безпекових оглядових або тематичних екскурсійних програм, віртуальних подорожей для ВПО та молоді.

3. Підтримка місцевих ініціатив сталого туризму - надання мікрогрантів для розвитку екскурсій, ремесел, локальних турів на безпечних територіях; включення ВПО до туристичних ініціатив як гідів, майстрів, господарів садиб сільського зеленого туризму або етносадиб.

4. Міжсекторальна співпраця - координація між Департаментом культури, туризму, національностей та релігій, Департаментом захисту довкілля та іншими дотичними департаментами та управліннями Запорізької ОДА; розробка регіональної стратегії відновлення через туризм (Resilient tourism recovery strategy).

5. Інфраструктура сталого туризму - розвиток інфраструктури на безпечних територіях - туристично-інформаційних центрів, вело- та екомаршрутів; впровадження екоорієнтованих рішень в межах природоохоронних територій та об'єктів.

Наведемо приклади потенційних ініціатив, які сприятимуть інтеграції сталого туризму в політику збереження КПС Запорізького регіону в умовах сучасних викликів: «Хортиця - символ незламності» розробка інтерактивного 3D-моделювання ключових історико-культурних і природних об'єктів острова Хортиця та інших районів, доступного онлайн, зі створенням освітнього віртуального музею спадщини для збереження та популяризації образу об'єктів (особливо у разі їх фізичного знищення або примусового вивезення з тимчасово окупованих районів у період війни) як в Україні так і за кордоном; «Степові маршрути незламності» та «Екотуризм як терапія» організація безпекових пішохідних та велосипедних екотуристичних маршрутів в межах природоохоронних територій з метою формування поваги до природної спадщини, розвитку екологічної свідомості, зайнятості місцевих громад з екскурсійною, волонтерською, просвітницькою складовою та для реабілітації ВПО, військових тощо; «Зелена відбудова: туризм для природної спадщини» підтримка ініціатив догляду за територіями та об'єктами ПЗФ, ековолонтерство з включенням туристичних груп з метою екологічного просвітництва, залучення громад до практик «зеленої» реабілітації регіону; «Туризм пам'яті: маршрути історій війни» розробка спеціалізованих культурно-пізнавальних маршрутів, що фокусуються на місцях спротиву, евакуації, воєнних злочинів та відновленні регіону з метою осмислення сучасної історії, збереження пам'яті про події війни, формування відповідального патріотичного туризму; «Жива спадщина: майстерні традицій у серці нації» створення у громадах локальних хабів і культурних подій (відродження народних ремесел, гастрономічної спадщини, традиційного одягу, пісень та ін.) з метою соціальної адаптації ВПО, розвитку мікропідприємництва, культурної інтеграції і приваблення туристів.

Таким чином, в умовах воєнного стану та руйнації КПС, збереження культурних і природних ресурсів Запорізького регіону потребує комплексного міждисциплінарного підходу. Одним із найперспективніших напрямів у цьому контексті виступає **інтеграція принципів сталого туризму в регіональну політику охорони КПС**.

У Запорізькому регіоні існують передумови для сталого туризму на безпечних територіях, із залученням ВПО, місцевих громад, волонтерів, закладів освіти та культури. Такі ініціативи можуть формувати основи довгострокової стратегії відновлення регіону, орієнтованої на екологічну безпеку, збереження культурного ландшафту та сталого використання ресурсів. Водночас виявлено низку системних проблем, що гальмують ефективну інтеграцію сталого туризму: відсутність належного координаційного механізму між галузями, дефіцит фінансування, загрози безпеці, руйнування об'єктів спадщини, недостатній рівень цифровізації та інвентаризації. Подолання цих бар'єрів потребує цілеспрямованої державної політики, міжсекторальної співпраці та залучення міжнародних інституцій. **Сталий туризм може і повинен стати важливим інструментом не лише збереження, а й оновлення переліку об'єктів КПС**, що сприятиме посиленню регіональної стійкості, формуванню нових соціальних зав'язків, відновленню економічного потенціалу й утвердженню історико-культурної самобутності в контексті загальнонаціонального спротиву та післявоєнної трансформації України.

*Перелік використаних джерел*

1. Арсененко І. А. Природні туристичні ресурси як важливий чинник розвитку туризму в Запорізькому регіоні / І. А. Арсененко, Л. М. Донченко, І. А. Донець // *World science. Multidisciplinary scientific edition*. № 12(28). Vol.4, December 2017. - С. 41-50.
2. Beidyk O. Intangible cultural heritage of Ukraine: scientific and practical significance, structure, and development prospects / O. Beidyk, I. Donetc, O. Arabadji, I. Arsenenko // *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2024. № 33(1). pp 35-43.

Байтеряков О.З.<sup>1</sup>, Мисько В.З.<sup>2</sup>, Мисько Т.О.<sup>3</sup>

Bayteryakov O.Z., Mysko V.Z., Mysko T.O.

<sup>1</sup>Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького,

<sup>2</sup>Кам'янець-Подільське позашкільне навчально-виховне об'єднання,

<sup>3</sup>Кам'янець-Подільський ліцей №17

*e-mail: o.baiteriakov@gmail.com, myskovz@ukr.net, myskotania357@gmail.com*

## **ВИВЧЕННЯ І ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ЗНАНЬ ПРО ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНІ ОБ'ЄКТИ ЗАСОБАМИ НУМІЗМАТИЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ**

### **THE STUDY AND POPULARIZATION OF KNOWLEDGE ABOUT NATURAL RESERVES USING NUMISMATIC GEOGRAPHY**

Важливим методичним питанням розвитку сучасної природничої освіти є популяризація відомостей про природно-заповідні об'єкти країни. Це є актуальним, оскільки опитування сучасної молоді свідчать про доволі слабку обізнаність у цьому питанні. Для ознайомлення і вивчення природно-заповідних об'єктів в середній і вищій школі окрім традиційних підручників, посібників та науково-популярних фільмів можна застосовувати незвичні засоби навчання, такі як поштові марки, твори живопису та засоби боністичної (Байтеряков, 2024) і нумізматичної географії (Байтеряков, 2025). Зображення на них природних об'єктів, представників флори і фауни підтверджує необхідність їх дослідження і охорони.

Як свідчить власний досвід, застосування монет в освітньому процесі географічного і біологічного спрямування в вищій і середній школі та позашкільних закладах освіти підвищує пізнавальний інтерес учнів і студентів, а відповідно підібрана методика сприяє розвитку аналітичного і логічного мислення. Цікавим для здобувачів освіти виявляється те, що грошові знаки можуть бути не лише засобами розрахунку, але й носіями певної тематичної інформації, тому аналіз зображень на них завжди викликає неабиякий інтерес.

Огляд інформаційного потенціалу обігових, пам'ятних та ювілейних монет України та інших країн демонструє значну увагу до відображення біорізноманіття в цілому та природно-заповідних об'єктів зокрема. В Україні природним об'єктам і представникам органічного світу присвячено серію пам'ятних і ювілейних монет «Флора і фауна України». Серію було розпочато у 1998 р., на даний момент викарбовано 32 монети і серія продовжується. Умовно цю серію можна поділити на чотири групи: заповідні території; дендрологічні і міські парки та зоопарки; рослини; тварини.

Група монет, присвячена заповідним територіям, на жаль, найменша за кількістю. До неї входять лише монети, що відображають біосферний заповідник Асканія-Нова та Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник. При цьому узагальнене уявлення про заповідну територію надає лише монета Асканія-Нова. Цікаве рішення її дизайну полягає в тому, що на аверсі зображено характерний степовий пейзаж і певні місцеві рослини і тварини. А на реверсі монети подано зображення акліматизованих у заповіднику тварин. Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник представляють 6 монет (зараз викарбовано 5), що присвячені окремим тваринам: лелека чорний, кінь Пржевальського, рись, зубр, лось, ведмідь бурий. Монети мають яскравий привабливий дизайн з застосуванням кольорового тамподруку. Опрацювання цих монет включає виявлення причин створення заповідників, видового складу флори і фауни. Окремим питанням постають пропозиції студентів по відображенню на монетах інших природно-заповідних територій, а також пропозиції до їх дизайну з відображенням найбільш характерних природних рис.

Група монет з зображенням дендрологічних, міських та зоологічних парків також невелика. Від попередньої групи вони відрізняються тим, що відображають значно менші території. Найбільш цікавими тут є монети «175 років державному дендрологічному парку Тростянець», «Софіївка» (присвячена 200-річчю з часу заснування Уманського

дендрологічного парку-заповідника Софіївка», «200 років Нікітському ботанічному саду» та «Київський фунікулер» (тут є зображення парку Володимирська гірка у Києві). Методика застосування цих монет, як й у попередньому випадку, містить визначення унікальних особливостей згаданих парків, виявлення певних рішень ландшафтного дизайну, обговорення їх туристичної привабливості, пропозиції щодо відображення інших цікавих парків.

Найбільшими з даної серії є групи монет, що відображають окремих тварин і рослин. Здебільшого вони присвячені видам, що знаходяться під загрозою знищення і тим самим привертають увагу до необхідності їх збереження. До монет України, що відображають тварин, відносяться наступні: «Орел степовий», «Прісноводний краб», «Рись звичайна», «Пугач», «Зубр», «Морський коник», «Соня садова», «Азовка», «Сліпак піщаний», «Пилкохвіст український», «Гриф чорний», «Стерлядь прісноводна», «Дрохва», «Перегузня», «Марена дніпровська», «Орлан-білохвіст», «Совка розкішна». Рослини України на монетах представлені такими видами: «Любка дволиста», «Модрина польська», «Ковила українська», «Цикламен косий (Кузнєцова)», «Зозулині черевички справжні».

Більшість монет серії, присвячених рослинам і тваринам, мають однаковий аверс, що містить рослинний вінок з листя дубу, калини, волошки і барвінку, а також зображення соловейки, капусти, райки і равлика. Методика опрацювання аверсу полягає у визначенні назв зазначених рослин і тварин та виявленні їхньої ролі у культурі України. Тобто виявляється зв'язок між біологічною і культурною складовою дизайну. Методика роботи з основними зображеннями на реверсі монет може включати складання інфографічних карток, нумізматично-географічних карт, підготовку доповідей і презентацій, виявлення значення зображених видів у біогеоценозах, визначення причин зменшення їхньої популяції, пропозиції щодо їхньої охорони тощо.

Одним з заходів щодо популяризації знань про природно-охоронні об'єкти України можна вважати пропозицію до НБУ з випуску серії обігових монет, присвячених національним паркам і заповідникам країни. В цьому плані можна скористатись досвідом США, де у 2010-2021 рр. було випущено серію з 56 обігових монет «Прекрасна Америка» номіналом 25 центів (так званих квотерів), присвячену національним паркам або іншим цікавим об'єктам країни. За таким принципом можна було б випустити серію з 27 монет, присвячених національним паркам і заповідникам України. Кількість монет серії визначається кількістю адміністративно-територіальних одиниць країни, тобто по одному об'єкту від кожної області, АРК і міст зі спеціальним статусом. Такий підхід дозволить відобразити природне розмаїття всієї України і підвищити обізнаність населення.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Байтеряков О.З. *Боністична географія. Методика застосування банкнот у шкільному курсі «Географія. Материки та океани»: монографія. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2024. 156 с.*
2. Байтеряков О., Мисько В. *Основні напрямки досліджень боністично-нумізматичної географії. Міждисциплінарні інтеграційні процеси у системі географічної, туризмологічної та екологічної науки: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції. Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В., 2025. С. 258-260*

**СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕНОСТІ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ  
РЕЗЕРВАТИВ НА СХИЛАХ ГОРИ ЯГОДИ (ТАТАРІВСЬКЕ ПНДВ  
КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ)**

**CURRENT STATE OF CONSERVATION OF FOREST GENETIC  
RESERVES ON THE SLOPES OF MOUNT YAGODY (TATARIVSKYI  
NATIONAL NATURE PARK OF THE CARPATHIAN NATIONAL NATURE  
PARK)**

г. Ягоди (1216,5 м н.р.м.) знаходиться на правому березі р. Прут (басейн р. Дунай) у межах масиву Запрутських Горган. На південно-західних та південних схилах поширені (переважно) соснові з домішкою смереки реліктові ліси (місцевість крутосхилого лісистого горганського середньогір'я). На південно-східних та східних схилах поширені (переважно) ялинові ліси (місцевість крутосхилого лісистого горганського середньогір'я).

Загальна площа суцільного масиву на схилах гори Ягоди, що входить до складу Татарівського природоохоронного науково-дослідного відділення складає 184,0 га. У віковій структурі цього масиву переважають пристигаючі та стиглі деревостани віком більше 60 років. Вкриті лісом землі займають площу 176,3 га. Лісистість даного масиву складає 95,81% (дуже висока). Найбільше лісів цього масиву віднесено до зони регульованої рекреації – 96,5 га (78,45%).

В заповідній зоні знаходиться 78,4 га (44,5%), з них 47,8 га (61,0%) – займають генетичні резервати. Середня площа ділянок на яких зростають дані об'єкти – 5,311 га (переважно природного походження). Головна лісоутворююча порода – сосна звичайна (реліктова) – утворює типи лісу у межах двох трофотопів – борів (А) і субборів (В) на щербенистих піщаних ґрунтах та у межах двох гігротопів – свіжих (2) та вологих (3) умов місцезростань. Типологічна структура цих лісів вказує на перевагу субборів (32,9 га, 68,82%).

Вікова структура – найголовніший критерій оцінки стану збереженості, – що характеризує генетичні резервати як стиглі деревостани віком більше за 100 років з добре збереженою структурою росту і розвитку.

На збереження лісових генетичних резерватів – головних об'єктів популяційної селекції і наслідництва – вирішальний вплив мають антропогенні фактори, частково – нищівна дія кліматичних аномалій, хворіб і шкідників [Яцик Р.М. та ін., 2000].

Масив має неперевершену цінність в лісівничому, природоохоронному, геологічному, естетичному, геоморфологічному, рекреаційному та екологічному плані.

Белов О.Р.,<sup>1</sup> Вінніченко О.М.,<sup>2</sup> Коваль Д.О.,<sup>3</sup> Непша О.В.<sup>4</sup>  
Bielov O.R., Vinnichenko O.M., Koval D.O., Nepsha O.V.  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького  
e-mail: <sup>1</sup>bielovalex001@gmail.com, <sup>2</sup>olenavinnichenko92@gmail.com,  
<sup>3</sup>koval.aurum@gmail.com, <sup>4</sup>nepsha\_aleks@ukr.net

## МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ЗБЕРЕЖЕННІ ЛАНДШАФТНОГО ТА БІОЛОГІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ КАРПАТ

### INTERNATIONAL COOPERATION IN PRESERVING THE LANDSCAPE AND BIOLOGICAL DIVERSITY OF THE CARPATHIANS

З географічної точки зору, Карпати – це гірська дуга протяжністю 1500 км, яка охоплює території семи європейських країн: Словаччини, України, Польщі, Угорщини, Румунії, Чехії та Австрії (рис. 1).

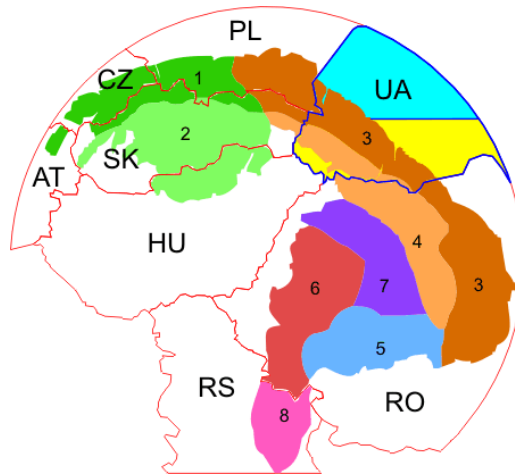


Рис. 1. Фізико-географічні районування Карпат (Регіональний ..., 2010)

Умовні позначки: 1. Зовнішні Західні Карпати 2. Внутрішні Західні Карпати 3. Зовнішні Східні Карпати 4. Внутрішні Східні Карпати 5. Трансильванські Карпати 6. Західні Румунські Карпати 7. Трансильванське плато 8. Сербські Карпати

З екологічної перспективи, Карпатська гірська система є критично важливим компонентом європейських екосистем. Вона слугує ключовим джерелом прісних вод та важливим генератором чистого повітря. Крім того, Карпати відіграють роль одного з найважливіших кліматоутворюючих і водорегулюючих чинників на європейському континенті, що є особливо актуальним в контексті глобальних кліматичних змін.

У 22 травня 2003 року було підписано «Рамкову конвенцію про охорону та сталий розвиток Карпат». Це документ підписали представники урядів Румунії, Сербії та Чорногорії, Словаччини, Угорщини, України та Чехії. Цей документ визначає, що Міжнародна співпраця та розробка комплексної політики є ключовими для забезпечення охорони та сталого розвитку Карпатського регіону. Основною метою такої діяльності є підвищення якості життя населення, стимулювання місцевого економічного зростання та збереження унікальних природних і культурних цінностей цієї гірської системи. Реалізація цих цілей базується на низці фундаментальних принципів, які інтегровано застосовуються в різних сферах управління. До них належать принципи запобігання та застереження, що передбачають проактивні заходи для мінімізації негативних впливів на навколишнє середовище. Важливим економічним інструментом є принцип «забруднювач платить», який покладає відповідальність за екологічні збитки на суб'єктів, що їх спричинили. Ефективне управління також вимагає широкого залучення громадськості та зацікавлених організацій, що сприяє прозорості та прийняттю

обґрунтованих рішень. Особливе значення має транскордонна співпраця, оскільки Карпати є спільною екосистемою для кількох країн. Додатково, успішне управління базується на інтегрованому плануванні земельних і водних ресурсів, а також на застосуванні програмного та екосистемного підходів, що дозволяють розглядати природні та соціальні процеси в їх взаємозв'язку та взаємозалежності (Рамкова конвенція ..., 2003).

Для практичної реалізації зазначених цілей був розроблений та підписаний 19 червня 2008 року в Бухаресті «Протокол про збереження і стале використання біологічного і ландшафтного різноманіття до Рамкової конвенції про охорону і сталий розвиток Карпат, підписаний в м. Київ 22 травня 2003 р.». Документ підписали представники урядів Угорської Республіки, Республіки Польща, Румунії, Республіки Сербія, Словацької Республіки та України. Його основною метою є посилення заходів зі збереження, відтворення й сталого використання біологічного та ландшафтного різноманіття Карпат в інтересах теперішніх і майбутніх поколінь. Згідно з цим Протоколом, Сторони координують свої зусилля та співпрацюють для збереження природних і напівприродних середовищ існування, забезпечуючи їхню цілісність та взаємозв'язок. Це також включає відновлення деградованих територій, збереження та стале використання видів флори та фауни, характерних для Карпат, з особливою увагою до зникаючих, ендемічних видів та великих хижаків (Протокол про ..., 2008).

Міжнародна співпраця України з іншими країнами у сфері збереження природи Карпат ілюструється низкою об'єктів природно-заповідного фонду. Зокрема, українсько-словацький об'єкт «Букові праліси Карпат» розташований на території Карпатського біосферного заповідника та Ужанського національного природного парку. Останній, у свою чергу, є складовою частиною тристороннього міжнародного біосферного заповідника «Східні Карпати», що охоплює території Польщі, Словаччини та України (Стегней, 2026).

Значний внесок у збереження природної спадщини регіону було зроблено 7 червня 2017 року, коли букові праліси та старовікові ліси Карпат і Поділля були включені до Списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Ця ініціатива, реалізована в рамках розширення об'єкта «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини і реліктові букові ліси Німеччини», призвела до перейменування його на «Незаймані букові ліси в Карпатах та інших регіонах Європи». Об'єкт, який раніше охоплював три країни (Україну, Словаччину та Німеччину), був розширений до дванадцяти, включивши території Албанії, Австрії, Бельгії, Болгарії, Хорватії, Іспанії, Італії, Румунії та Словенії (Праліси та ..., 2017).

Таким чином, міжнародна співпраця, заснована на спільних екологічних принципах та конкретних проєктах, таких як транскордонні біосферні заповідники та об'єкти Світової спадщини ЮНЕСКО, є ключовим інструментом для забезпечення сталого розвитку та збереження унікальної природи Карпат.

#### *Список використаних джерел*

1. *Праліси та старовікові ліси Карпат й Поділля включено до Списку ЮНЕСКО*. WWF. 10.07.2017. URL: [https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?305390/unesco-ukraine-pralis](https://wwf.panda.org/wwf_news/?305390/unesco-ukraine-pralis)
2. *Протокол про збереження і стале використання біологічного і ландшафтного різноманіття до Рамкової конвенції про охорону і сталий розвиток Карпат, підписаний в м. Київ 22 травня 2003 р., м. Бухарест, 19.06.2008 р.* URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998\\_366#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_366#Text) (дата звернення: 09.08.2025)
3. *Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат, м. Київ, 22.05.2003 р.* URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998\\_164#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164#Text) (дата звернення: 12.08.2025)
4. *Регіональний інформаційний центр «Карпати»*. липень 2010. URL: <https://carpaty.net/> (дата звернення: 12.08.2025)
5. *Стегней М.І. Фінансування екологічної політики Закарпатської області. Причорноморські економічні студії*. Вип. 8. 2016. С.191-196.

Близнюк М.М.<sup>1,4</sup>, Гаврилюк Р.Б.<sup>2,4</sup>, Михайленко В.П.<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

<sup>2</sup>Інститут геологічних наук Національної академії наук України

<sup>3</sup>ПВНЗ «Київський медичний університет»

<sup>4</sup>Національний екологічний центр України

e-mail: [blyzniyk@gmail.com](mailto:blyzniyk@gmail.com), [gavrilyuk.ruslan@gmail.com](mailto:gavrilyuk.ruslan@gmail.com), [v.mykhaylenko@gmail.com](mailto:v.mykhaylenko@gmail.com)

## **СПІВПРАЦЯ ЗАДЛЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ПІД ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТУ «ПЕРЕХІД ДО ЕКОТУРИЗМУ НА ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЯХ ЧЕРЕЗ ТЛУМАЧЕННЯ СПАДЩИНИ»**

### **COOPERATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT DURING THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT “TRANSITION TO ECOTOURISM IN PROTECTED AREAS THROUGH HERITAGE INTERPRETATION”**

У сучасному світі, де питання збереження довкілля, сталого розвитку та культурної ідентичності набувають особливої актуальності, екотуризм постає як перспективний напрям, що поєднує екологічну відповідальність із соціальними та економічними перевагами для місцевих громад. Особливої уваги заслуговують природоохоронні території, які є не лише осередками біорізноманіття, а й носіями унікальної природної та культурної спадщини.

Міжнародні інвестиційні проекти, особливо ті, що стосуються екотуризму та тлумачення спадщини на природоохоронних територіях, мають величезний освітній потенціал, що виходить далеко за межі традиційного навчання. Вони є потужним інструментом для обміну знаннями, розвитку компетенцій та формування глобальної свідомості. Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини – це не просто зміна моделі відпочинку, а стратегічний освітній інструмент. Він дозволяє не тільки підвищити привабливість території для туристів, а й, що найважливіше, виховати нове покоління свідомих громадян, які будуть ефективно долучатися до збереження та примноження унікальної природної та культурної спадщини України.

Національний екологічний центр України (НЕЦУ) проводить послідовну роботу на місцях, зокрема для забезпечення сталого розвитку Карпатського регіону. У рамках проєкту **«Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини»** («Shifting towards Ecotourism in Protected Areas through Heritage Interpretation»), що підтриманий Вишеградським Фондом, НЕЦУ з партнерами продовжує знайомити місцеві громади з кращими практиками країн Вишеградської четвірки. Проєкт впроваджується протягом січня 2025 – лютого 2026 рр. [1]

Проєкт спрямований на розбудову потенціалу у сфері управління природоохоронними територіями, виховної роботи з відвідувачами та розвитку екологічно-обґрунтованого міжнародного туризму через тлумачення культурної та природної спадщини Карпатського регіону. Цей інструмент використовується як в країнах ЄС, так Північної Америки, відкриваючи можливості для сталого туризму, одночасно підвищуючи роль природних парків в освіті громад щодо збереження біорізноманіття.

**Метою проєкту** є поширення міжнародного досвіду розвитку природоохоронних територій шляхом залучення екологічного туризму та пропаганди культурної і природної спадщини в національних природних парках (НПП) Карпатського регіону України.

Завданням проєкту є забезпечення комплексного підходу до тлумачення спадщини Карпатського регіону заради досягнення Цілей сталого розвитку 2030. У проєкті беруть участь експерти та студенти університетів з України та всіх країн Вишеградської четвірки,

поєднуючи онлайн-навчання та практичний досвід на реальних об'єктах. Студенти не лише отримають освіту та коучинг, але й розроблять практичні результати, які будуть застосовані під час безпосередньої роботи в міжнародних командах.

Проект складається з чотирьох робочих блоків:

1. **Теоретичне навчання.** Передбачено створення інтернаціональної команди студентів-старшокурсників для дослідження поточного стану проблемних питань в національних природних парках «Гуцульщина», «Вижницький», «Карпатський» та «Верховинський» Івано-Франківської та Чернівецької областей. Теоретичний модуль розпочався у березні 2025 р. на базі чотирьох перелічених НПП України (рис.1). Студенти прослухали наживо цикл лекцій Міхала Медека, провідного лектора Чеського Інституту Національної спадщини за програмою навчального курсу університету Масарика в Брно, Чехія. Учасники проекту з Вишеградських країн мали можливість слухати лекції он-лайн або у відео-запису.

Продовжилось навчання на весняній сесії Міжнародної Карпатської школи в м. Яремче, де були представлені кращі практики вирішення складних питань збереження біорізноманіття для довгострокового залучення туристичного бізнесу в Карпатському регіоні, їх значення для екосистем та технології збереження природно-заповідних територій для захисту гірських екосистем. Міжнародна Карпатська школа – просвітницько-волонтерський проект, діяльність якого направлена на підсилення ролі наукової громадськості, громадянського суспільства, місцевих громад, підприємців та органів влади у розвитку української частини Карпатського регіону [2, 3]. Її тематичні напрямки обумовлені стратегічними документами України, зокрема досягненням завдань Цілей сталого розвитку ООН-Україна 2030, рамковою конвенцією Про охорону та сталий розвиток Карпат та Державною стратегією регіонального розвитку на 2021-2027 рр. та Стратегією виконання рамкової Конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Карпатська школа демонструє нову роль університетів в умовах глобалізованого світу та поглиблене розуміння ролі науки у сферах діяльності, окреслених рамковими екологічними угодами ООН. Школа об'єднує широке коло зацікавлених сторін: неурядові організації, навчальні заклади, студентську та учнівську молодь, місцеві громади, малий та середній бізнес. Очікується, що зусилля всіх цільових груп будуть об'єднані та зосереджені на покращенні якості довкілля, врахування відповідних цілей в майбутніх стратегіях, планах і програмах відновлення громад Карпатського регіону України, зокрема мережі Наука для Карпат (S4C).

2. **Практичне ознайомлення.** Цей блок відбувся у вигляді навчального туру до національних природних парків краї Вишеградської четвірки. Завдання, які отримали студенти з України та країн Вишеградської четвірки, передбачають ознайомлення з кращими прикладами тлумачення спадщини в національних резерватах і парках Словаччини – Sosna, Muran Tatranska, Lomnica та Banská Štiavnica, Польщі – Závažná Poruba і Zakopane а також Угорщини – Duna-Ipoly. Учасники отримали уявлення про практичний досвід управління тлумаченням в країнах Вишеградської групи та зможуть вибирати найкращі практики в цій галузі на основі теоретичних концепцій та практичних порад фахівців на місцях. Студенти мають підготувати варіанти оптимальних рішень та представити свої проекти на конкурс для впровадження в національних парках України.

3. **Конкурс студентських проектів.** Кінцевим завданням для студентів має бути розробка власних проектів для впровадження в українських національних природних парках Карпатського регіону. Результати конкурсу будуть оголошені на Осінній сесії Міжнародної Карпатської школи, приуроченої до Дня Карпат, 25 вересня 2025 року.

4. **Реалізація студентських проектів.** Завершальний етап проекту передбачає реалізацію чотирьох проектів-переможців. Переможці отримають фінансову підтримку для втілення найкращого проекту в кожному з чотирьох українських національних природних парках Карпатського регіону, що є партнерами проекту. Результати впровадження та ефективність проектів будуть відслідковуватись на місцях представниками національних природних парків і висвітлюватись в новинах проекту та на освітньому онлайн хабі Міжнародної Карпатської школи.

Основні етапи навчального туру та результати впровадження студентських проєктів будуть систематизовані та поширені на спільних семінарах і робочих зустрічах з адміністраціями національних природних парків, а також вдосконалюватимуться механізми міжнародної співпраці в рамках для впровадження спільних проєктів в майбутньому.

Інформаційні партнери проєкту: Секретаріат Карпатської Конвенції, Відень, Австрія, Центр громадських ініціатив Косівщини, місцеві і регіональні ЗМІ.

Таким чином, реалізацію проєкту «Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини» Національним екологічним центром України за підтримки Вишеградського фонду спрямовано на розбудову потенціалу у сфері управління природоохоронними територіями, розширення виховної роботи з відвідувачами та розвитку екологічно-обґрунтованого міжнародного туризму через тлумачення культурної та природної спадщини Карпатського регіону. Цей інструмент використовується як в країнах ЄС, так Північної Америки, відкриваючи можливості для сталого туризму, одночасно підвищуючи роль природних парків в освіті громад щодо збереження біорізноманіття.



Рис. 1. Учасники навчального освітнього туру на базі Національного природного парку «Вижницький» (березень 2025 року)

#### Перелік використаних літературних джерел:

1. *Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини. 2025.* URL: <https://necu.org.ua/proyekty/heritagev4ua/>
2. Valeriy Mykhaylenko, Mykola Blyzniuk, Gintaras Denafas, Anastasiia Sholokhova. *International carpathian school in Kosiv: experience of implementation and perspectives of development. Environmental problems. Vol. 8 Num. 3, 2023, pp. 142-155.*
3. *Збірник наукових праць Міжнародної Карпатської Школи: весняна сесія (1-5 травня 2025 року): перше видання. Яремче-Косів: Наукове товариство імені Шевченка, 2025. 276 с.*

## ГРИБИ ПОРЯДКУ *ATHELIALES* У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ «ГОРГАНИ»

## FUNGI OF THE ORDER *ATHELIALES* IN GORGANY NATURE RESERVE

*Atheliales* – монотипний порядок базидієвих грибів, до якого належать види, асоційовані з мертвою деревиною та лісовою підстилкою, з малопомітними тонкими кортиціоїдними плодовими тілами. На сьогодні до складу родини *Atheliaceae* входить 20 родів та 105 видів. З погляду трофічної стратегії, всі представники здатні до активного розкладу деревини та викликають білу гниль. Окрім цього, для окремих родів (*Amphinema*, *Byssocorticium*, *Piloderma*, *Tylospora*) характерна здатність до утворення ектомікоризних зв'язків, а щонайменше два види роду *Athelia* (*A. arachnoidea* (Berk.) Jülich та *A. epiphylla* Pers.) здатні до ліхенізації. Імовірно, здатність до утворення мутуалістичних взаємозв'язків у майбутньому буде виявлена у більшій кількості грибів порядку (Tedersoo & Smith, 2013; Diederich et al., 2022; [www.catalogueoflife.org](http://www.catalogueoflife.org)).

Як і у випадку більшості кортиціоїдних грибів, різноманіття ателіальних в Україні досліджене вкрай нерівномірно. Тонкі плодові тіла, що не формують шапинок чи відгинів, не привертають увагу, тому рідко потрапляють до фунгаріїв. До того ж, ідентифікація ателіальних грибів потребує ретельного вивчення репродуктивних структур гриба під мікроскопом. Ці фактори, а також нестача фахівців-мікологів, є причиною нестачі відомостей про різноманіття та поширення представників порядку (Bernicchia & Gorjón, 2010).

Основними осередками, де проводяться спеціалізовані мікологічні дослідження в Україні, є природоохоронні території. Насамперед – заповідники, національні та регіональні парки, що мають необхідну для обстежень інфраструктуру. Підтримка діючих та створення нових природоохоронних територій, таким чином, є необхідною умовою інвентаризації біорізноманіття України. При цьому важливо взяти під охорону якнайбільше унікальних та типових природних комплексів, що даватимуть вичерпне уявлення про кожен біогеографічний регіон (Дудка та ін., 2019).

Природний заповідник «Горгани» є одним із найвизначніших центрів різноманіття грибів, асоційованих із мертвою деревиною, у Європі. Тут зареєстровані рідкісні види, приурочені до найкраще збережених пралісових екосистем (Клімчук та ін., 2006; Bohoslavets & Prydiuk, 2023).

До початку наших досліджень у 2020 році на території заповідника не було зареєстровано жодного представника порядку. На сьогодні, внаслідок цілеспрямованих досліджень кортиціоїдних грибів цієї території, вдалось зафіксувати присутність семи видів ателіальних грибів: *Amphinema byssoides* (Pers.) J. Erikss., *Athelia decipiens* (Höhn. & Litsch.) J. Erikss., *A. Epiphylla* Pers., *A. fibulata* M.P. Christ., *Athelopsis glaucina* (Bourdot & Galzin) Oberw. ex Parmasto, *Piloderma byssinum* (P. Karst.) Jülich, *Tylospora fibrillosa* (Burt) Donk. Серед них найпоширенішим видом виявився мікоризоутворювач *Tylospora fibrillosa*, зафіксований у декількох локалітетах із переважанням ялини і ялиці. Численні баркодингові дослідження (Rosling et al., 2003; Baldrian et al., 2011; Choma et al., 2016) демонструють, що гриб належить до найпоширеніших ектомікоризоутворювачів у хвойних лісах. Такими ж поширеними є і інші зафіксовані мікоризні гриби: *Amphinema byssoides* (одна знахідка з квазіпралісного буково-ялиново-ялицевого локалітету) та *Piloderma byssinum* (по одній знахідці з кедровососново-ялинового та ялицево-ялинового пралісів) (Baldrian et al., 2011; Merges, 2019). Серед видів

роду *Athelia* цікавими є знахідки *A. decipiens* та *A. fibulata* з пралісу за участі сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.). Представник морфологічно варіабельного комплексу *Athelia epiphylla* був зареєстрований у буково-ялиново-ялицевому пралісі в урочищі Джурджі. *Athelopsis glaucina* був зареєстрований в Україні вдруге, після знахідки у Широколужанському буковому пралісі (Küffer et al., 2004).

Таким чином, наразі різноманіття ателіальних грибів вивчене на території природного заповідника «Горгани» відносно добре, якщо порівнювати його з іншими природоохоронними територіями України, проте все ще є недостатнім. Значно поповнити відомості про різноманіття та поширення цієї групи організмів могло б поєднання зусиль баркодингових та традиційних (заснованих на вивченні плодових тіл) методів досліджень. Важливою проблемою, що стоїть перед мікологами-систематиками, є невирішеність комплексу видів *A. epiphylla* s.l., що потребує ревізії із застосуванням молекулярно-генетичних методів (Larsson & Ryvarden, 2021).

Отримані результати підкреслюють важливість природного заповідника «Горгани» як модельної території для дослідження кортиціоїдних грибів. Розширення таких досліджень сприятиме глибшому розумінню різноманіття ролей дереворуйнівних грибів у функціонуванні лісових екосистем.

#### Перелік використаних джерел

1. Дудка, І.О., Гелюта, В.П., Придюк, М.П., Тихоненко, Ю.Я., Акулов, О.Ю., Гайова, В.П., Зикова, М.О., Андріанова, Т.В., Джаган, В.В., & Щербакова, Ю.В. (2019). Гриби заповідників і національних природних парків Українських Карпат. Київ: Наукова думка.
2. Клімук, Ю.В., Місевич, У.Д., Якушенко, Д.М., Буджак, В.В., Нупорко, С.О. Шпільчак, М.Б., Чернявський, М.В., Токарюк, А.І., Олексів, Т.М., Тимчук, Я.Я., Соломаха, В.А., Соломаха, Т.Д., Майор, Р.В. (2006). Природний заповідник «Горгани». Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Випуск VI, Київ: Фітосоціоцентр.
3. Baldrian, P., Kolařík, M., Štursová, M., Kopecký, J., Valášková, V., Větrovský, T., Žifčáková, L., Šnajdr, J., Rídl, J., Vlček, Č., Voříšková, J. (2011). Active and total microbial communities in forest soil are largely different and highly stratified during decomposition. *The ISME Journal*, 6(2), 248–258. <https://doi.org/10.1038/ismej.2011.95>
4. Bernicchia, A., & Gorjón, S. P. (2010). *Corticiaceae s. l. – Fungi Europaei, Vol. 12. Alassio: Edizioni Candusso.*
5. Bohoslavets, O.M., & Prydiuk, M.P. (2023). New records of rare wood-inhabiting fungi from the Ukrainian Carpathians. *Czech Mycology*, 75(1), 61–83. <https://doi.org/10.33585/cmy.75105>
6. Choma, M., Rappe-George, M. O., Bárta, J., Čapek, P., Kaštovská, E., Gärdenäs, A.I., Šantrůčková, H. (2017). Recovery of the ectomycorrhizal community after termination of long-term nitrogen fertilisation of a boreal Norway spruce forest. *Fungal Ecology*, 29, 116–122. <https://doi.org/10.1016/j.funeco.2016.10.002>
7. Diederich, P., A. M. Millanes, M. Wedin, J. D. Lawrey. (2022). *Flora of Lichenicolous Fungi, Vol. 1, Basidiomycota. National Museum of Natural History, Luxembourg.*
8. Küffer, N., Lovas, P.S., Senn-Irlet, B. (2004). Diversity of wood-inhabiting fungi in natural beech forests in Transcarpathia (Ukraine): a preliminary survey. *Mycologia Balcanica*, 1: 129–134.
9. Larsson, K.-H., Ryvarden, L. (2021). *Corticioid fungi of Europe, vol. 1: Acanthobasidium - Gyrodontium. Oslo: Fungiflora.*
10. Merges D. 2019. *Mutualistic and antagonistic effects of plant-animal and plant-fungal interactions on plant recruitment at the tree line. Dissertation for attaining the PhD degree. Frankfurt: Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Mainn (manuscript).*
11. Rosling, A., Landeweert, R., Lindahl, B.D., Larsson, K.-H., Kuyper, T.W., Taylor, A.F.S., Finlay, R.D. (2003). Vertical distribution of ectomycorrhizal fungal taxa in a podzol soil profile. *New Phytologist*, 159(3), 775–783. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.2003.00829.x>
12. Tedersoo, L., Smith, M. E. (2013). Lineages of ectomycorrhizal fungi revisited: Foraging strategies and novel lineages revealed by sequences from belowground. *Fungal Biology Reviews*, 27(3–4), 83–99. <https://doi.org/10.1016/j.fbr.2013.09.001>

## ПРОГНОЗ ЗМІНИ АРЕАЛІВ *SOLIDAGO CANADENSIS* L. ТА *SOLIDAGO GIGANTEA* AITON В УКРАЇНІ

### FORECAST OF CHANGES IN THE AREAS OF *SOLIDAGO* *CANADENSIS* L. AND *SOLIDAGO GIGANTEA* AITON IN UKRAINE

Інвазійні види рослин становлять значну загрозу біорізноманіттю та стабільності екосистем. *S. canadensis* та *S. gigantea* є одними з найагресивніших інвазійних видів, здатних змінювати структури місцевих рослинних угруповань і створювати стійкі монодомінантні угруповання, що призводить до зменшення видової різноманітності. Батьківщиною обох видів є Північна Америка. З 2004 року *S. canadensis* включено до списку інвазійних видів Європейською та Середземноморською організацією захисту рослин (EPPO), яка рекомендувала обмежити його продаж і розповсюдження та підвищила обізнаність щодо потенційних екологічних ризиків. В Україні систематичні дослідження характеру поширення та екологічних ніш цих видів залишаються обмеженими, незважаючи на їх значний вплив на природні угруповання та агроекосистеми.

Відомості про поширення *S. canadensis* і *S. gigantea* на території України були отримані з відкритих баз даних: UkrBin, iNaturalist, GBIF, а також із літературних джерел та власних спостережень. Моделювання потенційного поширення видів здійснено методом максимальної ентропії у програмному пакеті MaxEnt 3.4.4 у середовищі Java Runtime Environment. Використано 19 біокліматичних змінних з WorldClim, що включають середньорічну температуру, річну кількість опадів, сезонні амплітуди температури та опадів, а також екстремальні кліматичні показники, які є критично важливими для виживання та росту видів.

Для прогнозування поширення обрано Глобальну кліматичну модель MPI-ESM1-2-HR та сценарій SSP2-4.5, який передбачає помірне економічне зростання та підвищення температури на 2,7°C до 2100 року. Для навчання моделей використано 75% випадково відібраних локалітетів, а для тестування – 25%.

Отримані результати візуалізовано у ГІС QGIS 3.34.0 із розміром растру 2,5 кутові хвилини для карт ймовірного поширення. Номенклатура та географічне походження видів визначені за Plants of the World Online. Цифрові дані оброблялися за допомогою статистичних методів у R, Excel, STATISTICA та SPSS.

Для моделювання потенційного та прогнозованого поширення на території України використано 2274 записи для *S. canadensis* і 269 для *S. gigantea*. Моделі оцінено за показником AUC, який свідчить про здатність моделі правильно передбачати присутність виду: *S. canadensis* — AUC\_train = 0,971, AUC\_test = 0,969; *S. gigantea* — AUC\_train = 0,993, AUC\_test = 0,992. Значення >0,95 свідчать про високу прогностичну якість і надійність моделей для подальшого прогнозування ареалів.

Аналіз головних компонент (PCA) із подальшою кластеризацією методом KMeans дозволив систематизувати 19 біокліматичних змінних за їхньою значущістю у моделюванні потенційного поширення видів. Було виділено три основні групи змінних. Перша група об'єднує змінні, що постійно демонструють високий внесок у модель у всіх часових періодах (наприклад, кількість опадів у найсухішому місяці bio\_14 та мінімальна температура

найхолоднішого місяця bio\_6). Ці фактори визначають ключові екологічні обмеження для видів та мають найбільший вплив на передбачення ареалів. Друга група включає змінні середньої значущості, які мають помірний внесок і показники важливості у межах 5–20%. До цієї групи належать, зокрема, середньорічна температура (bio\_1), сезонна амплітуда температур (bio\_4) та інші показники, що визначають додаткові, вторинні фактори впливу на поширення видів. Третя група складається із малозначущих змінних, показники важливості яких близькі до нуля в усіх часових періодах (наприклад, bio\_3, bio\_8, bio\_10, bio\_13, bio\_19). Вони не вносять суттєвого внеску у модель і можуть бути виключені з подальших прогностичних розрахунків без втрати точності результатів. Таким чином, поєднання PCA та кластеризації KMeans дозволило чітко розділити змінні за їхнім екологічним значенням та ідентифікувати ключові фактори, що визначають потенційне поширення *S. canadensis* та *S. gigantea* в Україні.

Найвпливовішою змінною для *S. canadensis* у всіх часових періодах виявилася кількість опадів у найсухішому місяці (bio\_14; PC 51,9–55%; PI 5,3–28,7%). Стабільно високими залишаються мінімальна температура найхолоднішого місяця (bio\_6; PC 18–19,9%; PI 0,7–29,6%) та температурна сезонність (bio\_4; PC 14–15,8%; PI 1,6–21,4%). У короткотерміновій перспективі (2025) зафіксовано підвищений PI середньорічної температури (bio\_1), що надалі зменшується, вказуючи на перебудову лімітуючих факторів у міру потепління. Кластеризація змінних виділила групу «дефіцит вологи + зимові мінімуми» (bio\_14, bio\_6) як стабільно домінантну.

Для *S. gigantea* ключовими виявилися bio\_14 (PC  $\approx$  42–47%; PI знижується від  $\sim$ 45% до  $\sim$ 13% із часом) і bio\_6 (PC  $\approx$  21–24%; PI зростає від  $\sim$ 4% до  $\sim$ 45% у 2041–2060), що підкреслює критичну роль зимових мінімумів температур для північного просування виду. Значущість температурної сезонності bio\_4 є високою нині (PC  $\approx$  16–17%; PI до  $\sim$ 20% у 2021–2040), але зменшується у віддаленій перспективі. Середньорічна температура bio\_1 поступово нарощує PI до 2060 р., відображаючи інтегральний вплив загального потепління.

Просторова динаміка. За сучасних умов високі ймовірності присутності *S. canadensis* зосереджені у Лісостепу та північній частині Степу з осередками у Передкарпатті. До 2040 року очікується розширення ареалу у східному та північно-східному напрямках і зростання площ придатності на Поліссі та на Північному Лівобережжі. До 2041–2060 прогнозується зменшення площ придатності у південному степу й Криму, а також часткове скорочення зон із високим показником ( $p > 0,7$ ) придатності території у центральних областях при компенсаторному збільшенні у Передкарпатті та на північному сході.

*S. gigantea* за поточного клімату демонструє високі ймовірності у вологіших біотопах Лісостепу та Полісся. До 2040 р. імовірно поширення у північному та східному напрямках із зростанням частки придатних територій у центральних регіонах; натомість до 2060 р. очікується скорочення площ придатності у південно-східних областях і часткове «повернення» ареалу до сучасних меж, що пов'язано з поєднаним впливом літньої посухи та зменшенням значущості сезонної амплітуди температур.

Контрастні екологічні стратегії зумовлені різною чутливістю до водного дефіциту та зимових екстремумів: *S. canadensis* більш вологозалежний і демонструє скорочення площ придатності за умов літнього посушення у степовій зоні, тоді як *S. gigantea* характеризується вищою термотолерантністю, а його потенціал експансії визначається зняттям зимових обмежень при потеплінні. Зменшення значущості сезонності температури для *S. gigantea* у віддаленій перспективі може відображати стабілізацію сезонного режиму температур або меншу чутливість виду до сезонних коливань у теплому кліматі. Для *S. canadensis* домінування кількості опадів у найсухішому місяці узгоджується з уявленням про критичність найпосушливішого періоду року як «вузького місця» життєвого циклу.

Зважаючи на отримані результати, моніторинг за станом популяцій досліджених видів, включатиме наступні управлінські рішення: для *S. canadensis* пріоритетними є моніторинг і локалізація у регіонах із помірною та підвищеною вологозабезпеченістю (Лісостеп, північ Степу) та раннє реагування на появу нових осередків на Поліссі; для *S. gigantea* слід посилити превентивний контроль у північних і північно-східних областях, де потепління зніматиме

зимові обмеження; у центральних регіонах — зосередитись на узбіччях, порушених луках і антропогенних біотопах як коридорах поширення.

*Перелік використаних джерел*

1. GBIF.org (26 July 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.7n8s8c>
2. GBIF.org (03 September 2025) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.qdn24n>

<sup>1</sup>Вицєга Р.Р., <sup>2</sup>Стратій В.І., <sup>2</sup>Товарницький В.Ф.  
Vytseha R.R., Stratiy V.I., Tovarnytskyi V.F.

<sup>1</sup>Національний лісотехнічний університет України

<sup>2</sup>Національний природний парк «Вижницький»

e-mail: [ruslan.vitseha@nltu.edu.ua](mailto:ruslan.vitseha@nltu.edu.ua)

e-mail: [stratiyvitaliy@gmail.com](mailto:stratiyvitaliy@gmail.com); [vyzhpark@ukr.net](mailto:vyzhpark@ukr.net)

## **ТАКСАЦІЙНА БУДОВА СТАРОВІКОВИХ МІШАНИХ БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НПП "ВИЖНИЦЬКИЙ"**

### **MENSURATIONAL STRUCTURE OF THE OLD-GROWTH MIXED BEECH STANDS OF THE NATIONAL NATURE PARK "VYZHNYTSKYI"**

Ріст і розвиток лісових екосистем є багатостороннім природним процесом. Загальновідомо, що в деревостанах існують тісні взаємозв'язки між окремими ознаками. До прикладу Бочаров М.К. і Самойлович Г.Г. (1964) розробили математичні моделі для опису просторового розміщення дерев у насадженнях, визначення їх густоти та зімкнутості намету. Ці моделі дали змогу кількісно характеризувати структуру деревостанів, підвищили точність лісотаксаційних розрахунків і стали основою для подальших досліджень у галузі математичного моделювання лісових екосистем. Дослідження взаємозв'язків у статистичній та динамічній дає змогу математично описати процеси росту та розвитку лісових ценозів. Варто відзначити, що загалом лісовим насадженням притаманні характерні тенденції росту, що зумовлено біологічними процесами. Водночас кожен окремий тип лісового біоценозу має свої унікальні особливості, які зумовлені впливом різноманітних чинників. Актуальність досліджень зумовлена також недостатнім вивченням і відсутністю матеріалів для мішаних різновікових деревостанів.

З метою досліджень структури, росту та розвитку мішаних деревостанів з переважанням бука лісового в умовах НПП «Вижницький» закладено мережу постійних пробних площ. Здебільшого пробні площі закладено у мішаних стиглих та перестійних деревостанах, що зазнали мінімального впливу лісогосподарювання і знаходяться переважно у заповідній зоні. Метою наших досліджень є дослідження таксаційної будови цих деревостанів за діаметром, що становить особливий науковий інтерес для складних багаторусних різновікових деревостанів. Розрахунки виконано за матеріалами чотирьох пробних площ у віці 135-155 років.

Основними статистичними показниками, які характеризують варіаційний ряд (ряд діаметрів) є середнє значення, показники варіації (мінімальне/максимальне значення, розмах варіації, дисперсія, стандартне відхилення та коефіцієнт варіації) і показники форми кривої розподілу (асиметрія та ексцес). Власне ці показники розраховано для всіх дерев та для окремих (переважаючих) деревних видів на кожній пробній площі (для деревних видів з незначною кількістю дерев розрахунки не доцільно виконувати). Детальні результати розрахунків та їх аналіз наводимо для першої пробної площі.

Таблиця 1. Статистичні показники діаметрів стовбурів дерев першої пробної площі

| Показник                  | Деревний вид |             |            |
|---------------------------|--------------|-------------|------------|
|                           | всі дерева   | бук лісовий | ялиці біла |
| Середнє значення, см      | 25,25±0,85   | 40,86±1,48  | 18,12±0,86 |
| Мінімальне значення, см   | 6,0          | 7,1         | 6,0        |
| Максимальне значення, см  | 93,0         | 93,0        | 92,7       |
| Розмах варіації, см       | 87,0         | 85,9        | 86,7       |
| Стандартне відхилення, см | 20,80±0,60   | 19,47±1,05  | 17,38±0,61 |
| Коефіцієнт варіації, %    | 82,36±3,66   | 47,66±3,09  | 95,92±5,65 |
| Асиметрія                 | 1,08±0,10    | 0,24±0,19   | 2,03±0,12  |
| Екссес                    | 0,04±0,20    | -0,68±0,37  | 3,26±0,24  |

Отримані результати досліджень першої пробної площі вказують на суттєву мінливість діаметрів стовбурів, як для всіх деревних порід загалом, так і для кожної окремо. Найбільше значення коефіцієнта варіації спостерігаємо для діаметрів ялиці білої, значення якого становить майже 96%. Для діаметрів бука лісового коефіцієнт варіації є значно меншим, проте також характеризує значну мінливість і становить майже 48%. Розраховані значення зумовлені значним розмахом варіації, тобто присутністю у деревостані стовбурів дуже тонких та дуже грубих дерев (з діаметрами від 6,0 см до 93,0 см). Варто зазначити, що такі значення притаманні для різнорідних деревостанів, тобто різновікових деревостанів з багаторусною складною вертикальною структурою, сформованою кількома поколіннями та ярусами дерев.

Значення асиметрії та екссесу фактичних рядів розподілу не рівні нулю, а тому наш фактичний ряд не описується законом нормального розподілу. Зокрема додатні значення асиметрії, як для стовбурів усіх деревних порід (1,08), так і для стовбурів бука (0,24) і ялиці (2,03) чітко вказують на правосторонню асиметрію, тобто на концентрацію стовбурів дерев у нижчих ступенях товщини. Натомість значення екссесу для стовбурів бука і ялиці є протилежно відмінними. Загалом для деревостану першої пробної площі значення екссесу становить 0,04, що вказує на туповершинність кривої розподілу, тобто на рівномірну концентрацію дерев за ступенями товщини. Проте аналіз екссесу за окремими деревними породами вказує на іншу тенденцію. Так для бука лісового значення екссесу становить -0,68, що вказує на несуттєві відмінності у кількості дерев кожного ступеня товщини (за винятком крайніх ступенів, де кількість є суттєво меншою). Натомість для ялиці білої фактичне значення екссесу становить +3,26, що чітко вказує на гостровершинність кривої розподілу, а відповідно на суттєву концентрацію дерев в окремих ступенях товщини, зокрема у 8 та 12 ступені товщини. Ці закономірності чітко відображено на рис.1.

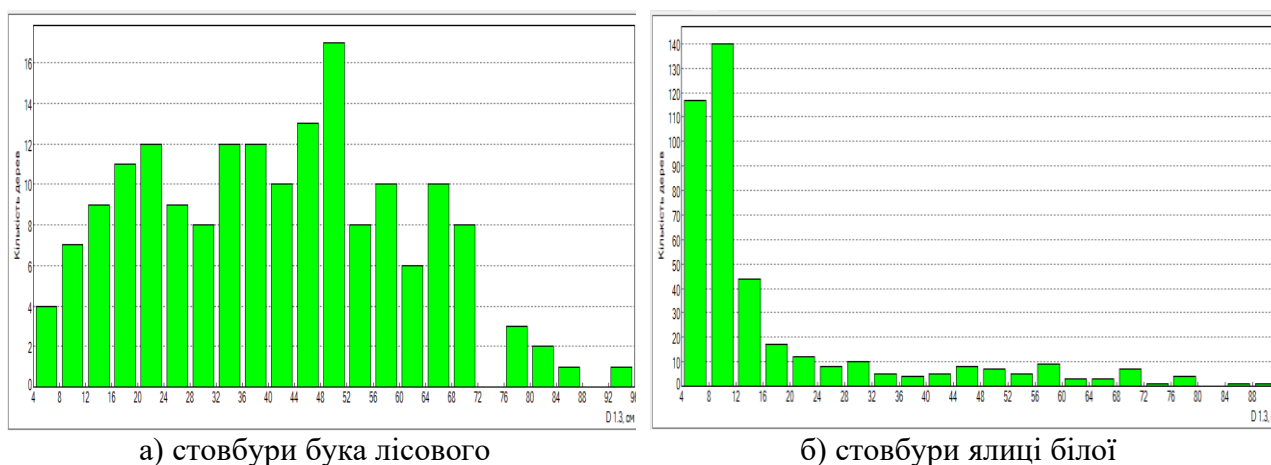


Рис. 1. Розподіл дерев за природними ступенями товщини

Такий розподіл чітко характеризує наявність значної кількості молодого покоління ялиці

білої, біологічні властивості якої дають змогу перебувати їй у нижньому ярусі довший час і замінити материнський намет за сприятливих умов. Здебільшого дерева нижчих ступенів товщини характеризуються низькими висотами і формують третій (інколи четвертий) ярус. При цьому рівномірно по площі та кількості успішно зростають дерева бука лісового та ялиці білої в широкому діапазоні діаметрів. Однак характерною особливістю

Аналогічну тенденцію можемо спостерігати на інших пробних площах. Так розмах варіації діаметрі на другій пробній площі становить 82,5 см (мінімальне значення – 6,1 см; максимальне значення – 88,5 см), на третій пробній площі – 85,0 см (мінімальне значення – 6,0 см; максимальне значення – 91,0 см) та 79,5 см для четвертої пробної площі (мінімальне значення – 6,0 см; максимальне значення – 85,5 см). Отримані значення коефіцієнта варіації (71,7% - для другої, 63,5% - для третьої та 82,4% - для четвертої пробної площі) вказують на значну мінливість діаметра, що зумовлено одночасним зростанням в насадженнях дуже тонких та дуже грубих стовбурів дерев. Таке поєднання притаманне виключно природним лісам, квазіпралісам та пралісам, де формуються складні насадження. Власне у таких насадженнях зростають дерева різних вікових поколінь та різних ярусів, що зумовлює їх значну диференціацію як за діаметром, так і за іншими показниками.

Метою наших досліджень є моделювання рядів розподілу діаметрі стовбурів. Значення асиметрії та ексцесу фактичних вказують, що наші фактичні ряди не описуються законом нормального розподілу. Аналіз літературних джерел вказує, що теоретичні розподіли добре описує функція Вейбула (із застосуванням кількох параметрів), функція Грама-Шарльє та функція Лапаласа-Гпуса. Власне нами виконано моделювання розподілу кількості стовбурів за природними ступенями товщини з використанням цих функцій на основі даних суцільного виміру діаметрів дерев та їх групування за ступенями товщини. Результати моделювання виконуємо для всіх стовбурів загалом та для стовбурів окремих деревних видів, щоб з'ясувати особливості міжвидового різноманіття. Опрацювання виконуємо з використанням прикладних програм. Отримані результати вказують, що теоретичні чисельності найкраще змодельовані функцією Вейбула (рис.2).

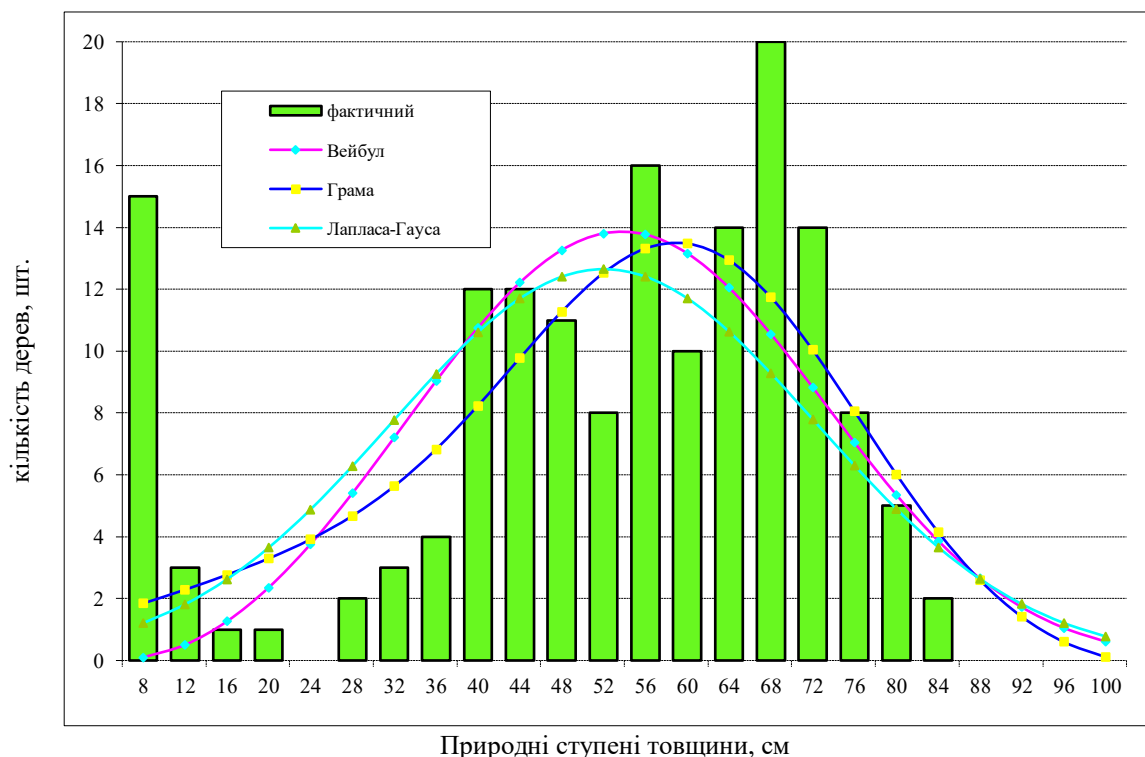


Рис. 2. Моделювання рядів розподілу дерев бука лісового на ПП-4

Достовірність між фактичними і теоретичними значеннями встановлено за критерієм згоди Пірсона. Отримані дані у більшості випадків вказують на доцільність вибору функції Вейбула для моделювання теоретичних чисельностей рядів розподілу за діаметром.

Загалом результати розрахунків та їх аналіз вказують, що старовірові мішані букові деревостани з участю ялиці та домішкою ялини й інших деревних видів характеризуються складною морфологічною та таксаційною будовою. Моделювання варіаційних рядів за таксаційними ознаками, зокрема за діаметром, вимагає нових підходів. Особливістю рядів розподілу дерев за діаметром є наявність кількох вершин, що зумовлено не тільки наявністю у складі різних деревних видів, але і наявністю кількох поколінь дерев та концентрацією дерев для кожного покоління в різних ступенях товщини. Процеси формування поколінь, ярусів, особливості формування основного ярусу у ялицево-букових деревостанах, дослідження їх морфологічної структури і таксаційної будови вимагають багаторічних спостережень, які доцільно виконувати на постійних пробних площах. Власне показники таксаційної будови деревостанів будуть чітко характеризувати динамічні зміни лісівничо-таксаційних ознак.

*Перелік використаних літературних джерел*

1. Гайчук С.І., Гірс О.А. Лісівничо-таксаційна структура перестійних букових деревостанів Українських Карпат. Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. 2011. Вип. 21.1. – С. 44-49.
2. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. – Львів: Камула, 2004. – 236 с.
3. Цурик Є.І. Таксаційні ознаки й будова насаджень: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. – Львів: УкрДЛТУ, 2001. – 362 с.
4. Pretzsch H. Modellierung des Waldwachstums. - Parey Buchverlag Berlin, 2001. - 341 s.
5. <https://field-map.com/>

Галущенко Н.М., Граб Л. І.

Halushchenko N.M., Grab L. I.

Національний природний парк «Вишницький»,  
e-mail: [n.galushenko@gmail.com](mailto:n.galushenko@gmail.com), [grabludmila85@ukr.net](mailto:grabludmila85@ukr.net)

**АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ ЗМІНИ КЛІМАТУ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ  
БАГАТОРІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ У НАЦІОНАЛЬНОМУ  
ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «ВИЖНИЦЬКИЙ» В ПЕРІОД З 1997 ПО 2024 РР**

**ANALYSIS OF CLIMATE CHANGE TRENDS BASED ON THE  
RESULTS OF MULTI-YEAR OBSERVATIONS IN THE VYZHNYTSKYI  
NATIONAL NATURE PARK FROM 1997 TO 2024**

Зміна клімату є однією з найбільш актуальних проблем, що постали перед людством у ХХІ столітті. Її регіональні прояви в Україні знайшли своє відображення у значній мінливості температурного режиму й кількості атмосферних опадів, а також у зростанні інтенсивності та повторюваності небезпечних стихійних гідрометеорологічних явищ. Це безпосередньо впливає на рослинний та тваринний світ, і, особливо, на рослини, які перебувають на межі свого ареалу, наприклад, ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst.), яка останніми роками інтенсивно всихає на значних площах. Вплив глобальних абіотичних чинників відображається також на структурі та чисельності гетеротрофного блоку лісових екосистем (тобто різноманітних грибів, комах та інших організмів що живляться хвоєю, деревиною дерев). Це також вносить значний вклад у зниження біологічної стійкості та продуктивності лісостанів. (Козловський М.П., 2009) - видалити

Територія національного парку розташована на межі Українських Карпат та Передкарпаття, в районі низькогірного рельєфу Покутсько-Буковинських Карпат. Ландшафтне різноманіття парку визначається належністю до басейнів річок Черемош та Сірет. Клімат на території національного природного парку помірно континентальний, з достатнім та надлишковим зволоженням, не спекотним літом, м'якою зимою, теплою осінню. – додати

### Матеріали та методи.

Дослідження кліматичних показників проводились з 2003 р. на метеостанції НПП «Вижницький», яка розташована на приофісній території (висота над рівнем моря 464 м). Щоденно досліджувалась максимальна, мінімальна та строкова температура повітря та ґрунту, кількість опадів, атмосферний тиск. Дані за 1997-2022 рр. взяті з матеріалів Літопису природи. Дані оброблялися в програмі Microsoft Excel.

### Результати та обговорення.

Температура повітря та кількість опадів - одні з основних метеорологічних величин, вони є тими показниками, які перші засвідчують термічні зміни, що відбуваються у природі (Дідух Я.П., 2009). Нами проаналізовані середньодобові температури та місячна кількість опадів з 1997 по 2022 рр. Для характеристики температурних умов ми використовували 2 показники: суму додатних середньомісячних температур (СД СМТ) та середньорічну температуру.

Сума додатних середньомісячних температур (вище 0°C) відображає теплові ресурси території. В період з 1997 по 2024 (n=24) цей показник коливався від 92,3°C до 141,4°C, і в середньому складав  $118,4 \pm 2,3^\circ\text{C}$ . Найменш показники відмічені у 1997 р (92,3°C) та 2018 р (95,9°C), найбільші – у 2024 (141,4°C), 2009 (131,2°C) та 2012 (130,7°C). На графіку рис. 1 відображена динаміка СД СМТ та відхилення по роках від середньобагаторічної СД СМТ.

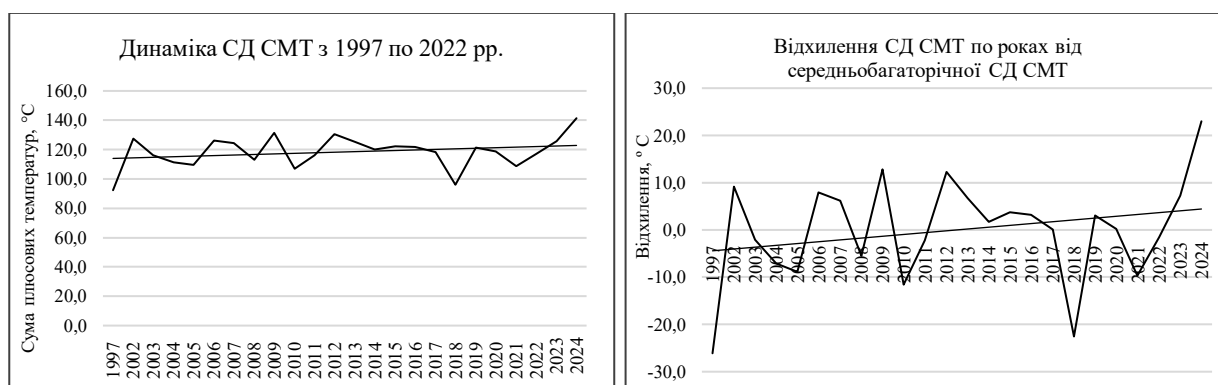
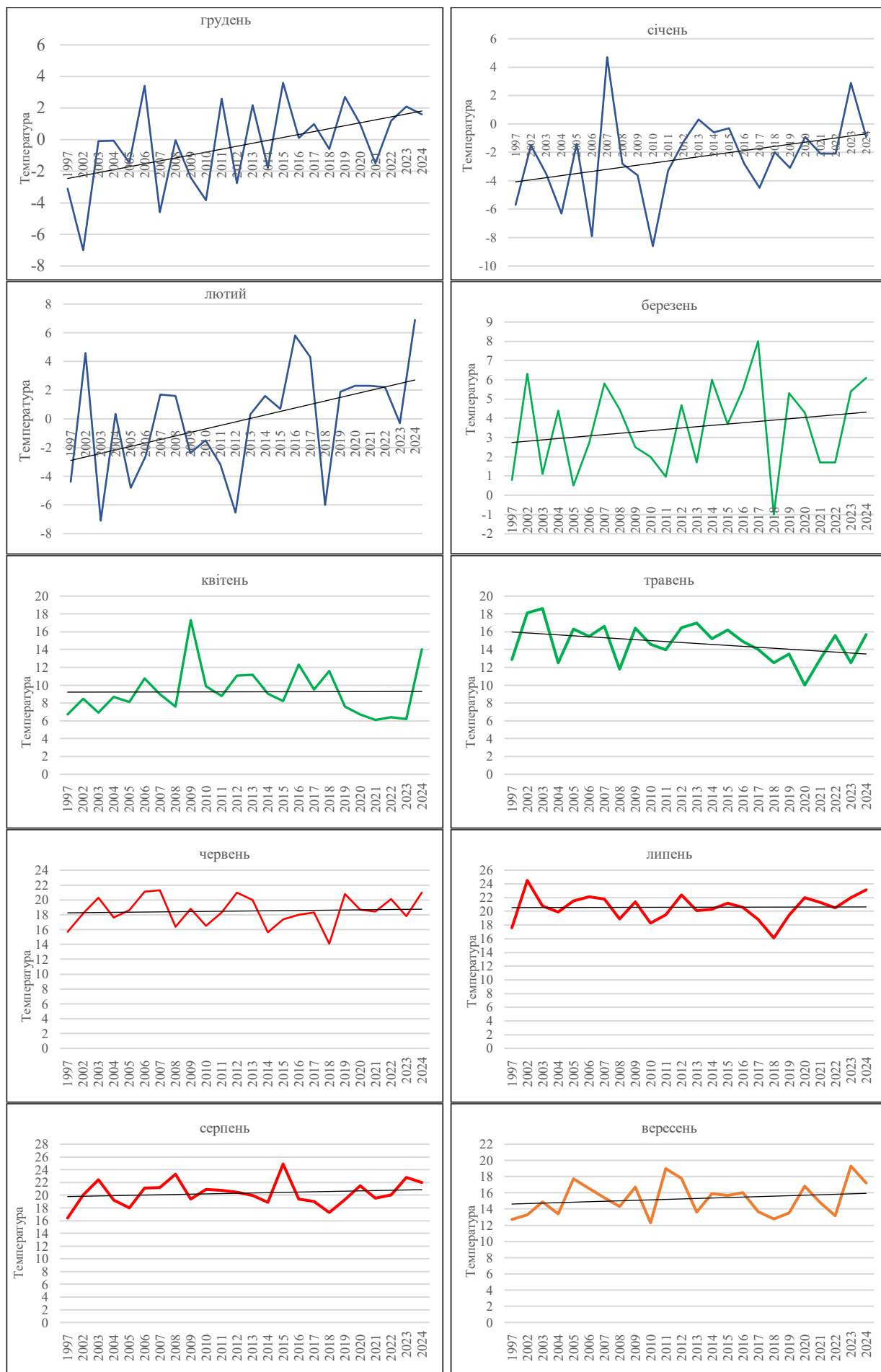


Рис.1. Динаміка сумарних річних температур та відхилення середньорічної температури від середньобагаторічної

Як видно з графіків, сума додатних середньомісячних температур має тенденцію к збільшенню, про що свідчить лінія тренду, це означає, що регіон стає більш сприятливим для теплолюбивих культур. Як видно з графіку відхилення, 14 з 24 років спостережень були теплішими за середньобагаторічну.

Середньорічна температура за період з 1997 по 2024 рр. коливалась від 6,6°C (1997 р.) до 11,7 (у 2024 р.), в середньому складала  $9,4 \pm 0,1^\circ\text{C}$  (n=24). Найбільш теплі роки, коли середньорічна температура була вище 10: 2024, 2023, 2015, 2013, 2012, 2009 та 2007 рр., найменш теплі – 1997 (6,6° C) та 2018 (6,8° C). Середньорічна температура також має значну тенденцію до зростання.

Проаналізувавши динаміку середньомісячних температур по місяцях за 24 роки (рис. 2), ми дійшли висновку, що значно зросла середньомісячна температура саме зимових місяців, а також березня та жовтня. В літні місяці, а також в квітні та вересні, середньодобова температура майже не змінилася за останні 24 роки (в червні, серпні та вересні має невеличку тенденцію до збільшення), а температура травня та листопада має навіть тенденцію до зниження.



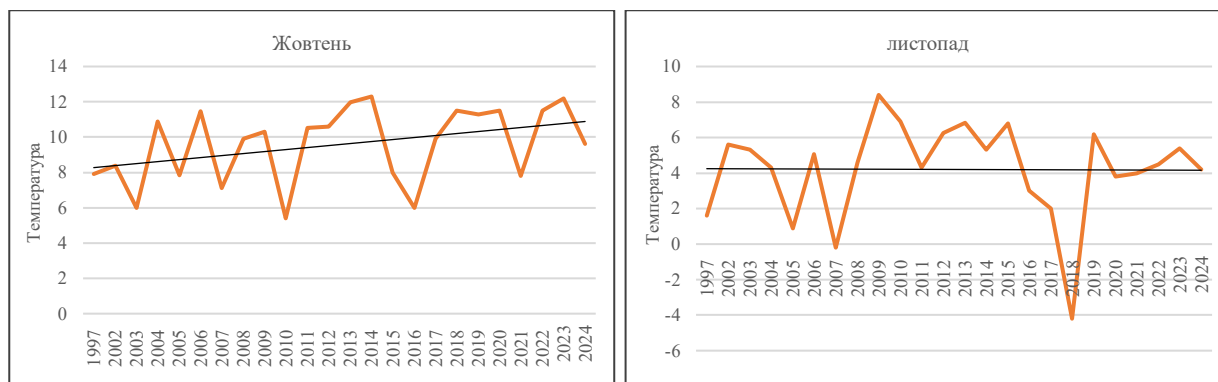


Рис. 2. Динаміка середньомісячних температур по місяцях в період з 1997 по 2024 рр.

Другий важливий фактор – це кількість опадів. При аналізі ми дійшли висновку, що, наразі, річна кількість опадів має тенденцію до зростання, про що свідчить лінія тренду на рис. 3, хоча протягом більше 10 років зберігалась тенденція зменшення кількості опадів. Найбільша кількість опадів спостерігалася у 2024 р. (1279 мм) та 2001 (1020 мм), найменша – у 2009 (242 мм). Середня кількість опадів за період з 1997 по 2024 – 715 мм.

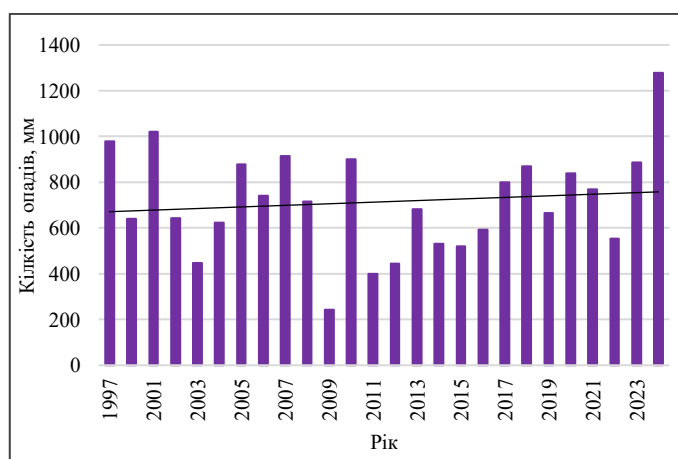


Рис. 3. Динаміка сумарної річної кількості опадів в період з 1997 по 2024 рр.

Аналізуючи кількість опадів по місяцях, ми дійшли висновку, що саме в літні місяці (липень та серпень) кількість опадів різко зменшилася за останні 24 роки. Тобто самі спекотні місяці літа стали ще й посушливими. Це не могло не відобразитися на тваринному та рослинному світі. Зокрема, це стало дуже шкідливим для смереки, яка любить більш вологі умови існування. Це, скоріш за все, відобразилося на її природньому імунітеті і зробило більш вразливою для шкідників. Крім того, основний шкідник ялини європейської короїд-типограф (*Ips typographus* (L., 1758)) найкраще розмножується саме за умов спекотного та посушливого літа і може дати в таке літо до 5 поколінь. Ускладняється ця ситуація також тим, що зимові місяці стали більш теплими, а кількість опадів взимку, на відміну від літа, зросла, то ж умови зимівлі стали для короїдів більш сприятливими, оскільки дорослі жуки зимують під опалим листям.

В цілому відмічається тенденція зростання опадів взимку, навесні та восени, і різке зменшення кількості опадів в літні місяці (рис. 4).

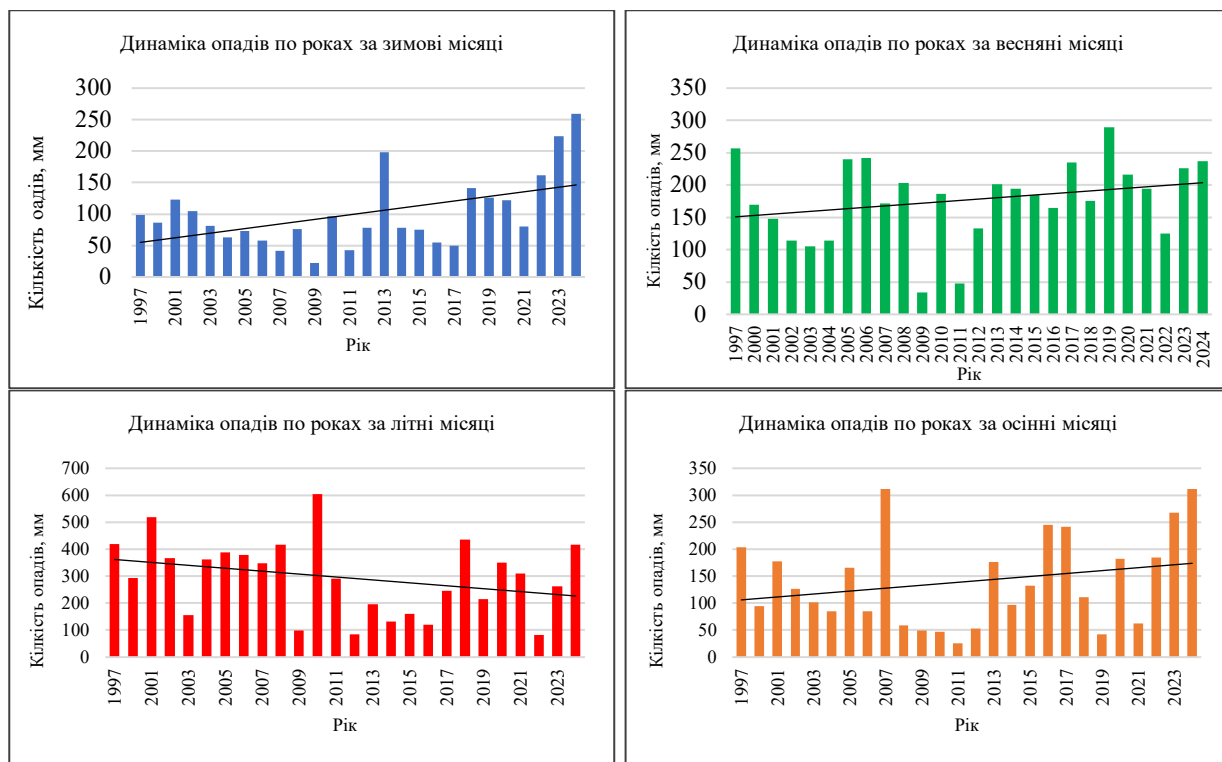


Рис. 4. Динаміка опадів по порях року за період з 1997 по 2024 рр.

Абсолютний максимум температури за період досліджень спостерігався у 2016 рік (+39° С). Абсолютний мінімум –28° С – у 2006 рік.

**Зима.** Найхолодніша зима за весь період досліджень була у 2002-2003 рр. коли середньодобова температура становила в середньому -5,9°С. Найтеплішою зима спостерігалася у 2023-2024 рр. коли середньодобова температура складала 2,7°С.

Найбагатшою на опади виявилася зима 2023-2024 року коли випало 259,3 мм опадів при середньому показнику за ці роки – 100,6 мм. Найменше опадів випало зимою 2006-2007 рр. – 42 мм. В цілому температура зимових місяців має тенденцію до зростання – рис. 5, як і кількість опадів, тобто зима стає більш теплою і вологою. Середня середньодобова температура за весь період досліджень -1±0,5°С

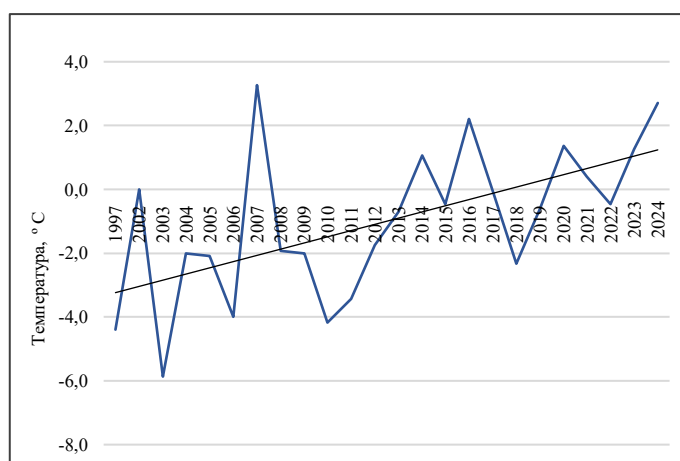


Рис. 5 Динаміка середньодобових температур зимових місяців в період з 1997 по 2024 рр.

**Весна.** Найтепліша весна спостерігалась у 2009 році із показниками середньодобової температури повітря +12,1°С та у 2024 р. (11,9°С). Найхолодніша весна була у 1997 року

(середня середньодобова температура  $6,8^{\circ}\text{C}$  ) та 2021 р. ( $6,9^{\circ}\text{C}$ ). Середня середньодобова температура весни за досліджуваний період складає  $9,2^{\circ}\text{C}$ .

Найбільше опадів випало весною 2019 року – 289,2, а найменше 48 мм – у 2011 році, середній показник весняної кількості опадів за весь період 228,2 мм. Найбільше морозних днів виявилось весною 2020 та 2021 р – 28 днів. Градові явища в одиничних випадках були відмічені у 2018 та 2020 році та 2022 р., по 2 випадки за весняний сезон спостерігалися у 2013 р, 2014 р, та у 2016 році. Однією із найбільш сніжних була весна 2013 року із кількістю днів зі снігом – 24.

В цілому весною спостерігається тенденція зростання кількості опадів, за виключенням травня, який останні роки стає все більш посушливим, незрозуміло, чи це загальна тенденція, чи тимчасове явище. Температура не має тенденції до змін і лишається на приблизно одному рівні (рис. 6).

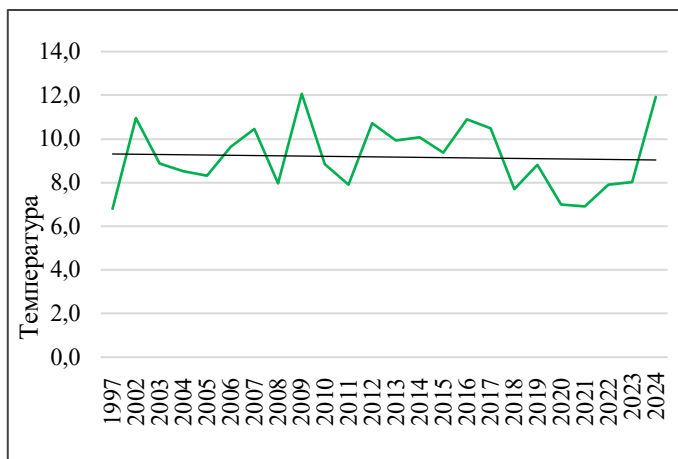


Рис. 6 Динаміка середньодобових температур весняних місяців в період з 1997 по 2024 рр.

**Літо.** За даними метеорологічних досліджень найжаркішим було літо 2024 року із середньомісячною температурою  $+22^{\circ}\text{C}$  (середній показник за весь період  $+19,8^{\circ}\text{C}$ ). Найхолодніше літо виявилось у 2015 р. ( $15,8^{\circ}\text{C}$ ). В цілому температура літніх місяців лишається приблизно на одному рівні.

Найбагатшим на опади було літо 2010 р. (603,5 мм) при середньому показнику за весь період 284,7 мм. Найсухішим виявилось літо 2022 року із дуже низькою кількістю опадів, всього 82 мм та 2012 – 85,2 мм. Градові явища в одиничних випадках були відмічені у 2015, 2017, 2018, 2021 та 2022 році, по 2 випадки граду за літній сезон спостерігалися у 2013 та 2014 р.

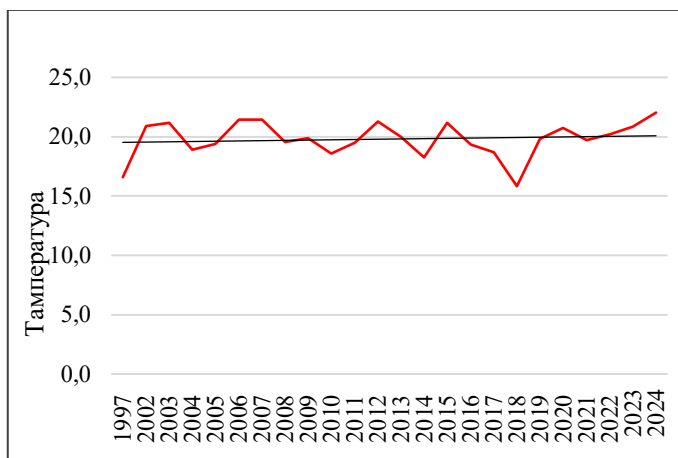


Рис. 7 Динаміка середньодобових температур літніх місяців в період з 1997 по 2024 рр.

**Осінь.** Найтеплішою була осінь 2024 року із показником середньомісячної температури повітря  $+13,3^{\circ}\text{C}$  (середньо-багаторічний показник  $+11,0^{\circ}\text{C}$ ). Найхолоднішою виявилася осінь 1997 р. ( $8,1^{\circ}\text{C}$ ) та 2018 року з показниками  $+8,2^{\circ}\text{C}$ . Найбільше опадів випало осінню 2024 р. – 311,6 мм та 2007 (311,5 мм), а найменше 2010 р. – 47,5 мм та 2009 р. – 49 мм, при середньому показнику за весь період – 176,3 мм. Осінню 2017 р. спостерігалася найбільша кількість днів з опадами, з них зі снігом – 5, а з дощем – 33. Також відмічена найбільша кількість морозних днів у 2021 – 40, при середньому показникові за 10 років – 13 днів.

В цілому, кількість опадів в осінній період має тенденцію к зростанню, а температура має дуже незначну тенденцію до зростання (рис. 8).

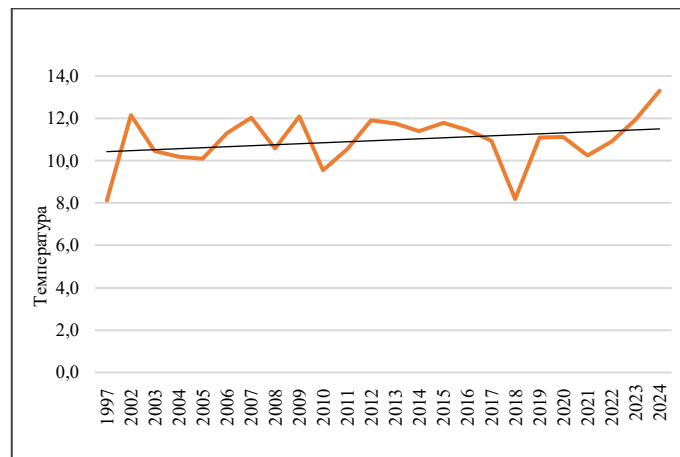


Рис. 8 Динаміка середньодобових температур весняних місяців в період з 1997 по 2024 рр.

#### Висновки:

1. За останні 24 роки спостерігається тенденція до зростання сумарних річних середньомісячних температур.
2. Значно зросла середньомісячна температура саме зимових місяців, а також березня та жовтня. Зимовий сезон стає короткішим.
3. Спостерігається тенденція до зменшення кількості опадів. Кількість опадів різко зменшилася саме в літні місяці – липень та серпень, що робить їх більш спекотними та посушливими.

#### Список використаних літературних джерел

1. Дебринюк Ю.М. Всихання смерекових лісів: причини та наслідки / Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.16, с.32-38
2. Дідух Я.П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дія / Я.П. Дідух // Вісник Національної академії наук України : загальнонаук. та громадсько-політичний журнал. – 2009. – № 2. – С. 34-44.
3. Козловський М.П., Крамарець В.О. Основні причини всихання смереки в похідних лісах Український Карпат // II всеукраїнський з'їзд екологів із міжнародною участю (Екологія / Ecology – 2009) // Збірн. наук. статей. – Вінниця, 23-26 вересня 2009 р. – Вінниця: ФОП Данилюк, 2009. – С. 224-227.
4. Крамарець В.О., Криницький Г.Т. Оцінка стану та ймовірних загроз виживанню ялинових лісів Карпат у зв'язку із змінами клімату / Науковий вісник НЛТУ України. 2009. – Вип. 19.15, с.38-50

Галущенко С.В.<sup>1</sup>, Галущенко Н.М.<sup>2</sup>

Halushchenko S.V., Halushchenko N.M.

<sup>1</sup>Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський»,

<sup>2</sup>Національний природний парк «Вижницький»

e-mail: s.galushenko@gmail.com, n.galushenko@gmail.com

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСІННЬОЇ МІГРАЦІЇ 2023 Р. У НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ»**

### **GENERAL CHARACTERISTICS OF AUTUMN MIGRATION IN 2023 IN THE NATIONAL NATURE PARK «VYZHNYTSKYI»**

Спостереження осінньої міграції в національному природному парку «Вижницький» проводилися з 24 липня по 23 грудня 2023 р., щоденно.

Спостереження за міграціями птахів проводилися з невеликими перервами упродовж усього світлого часу доби (від 7 до 14 годин в день залежно від пори року) на 5 стаціонарних спостережних пунктах (СП). Крім стаціонарних спостережень на СП, проводились регулярні маршрутні обстеження території.

Під час спостереження міграцій реєструвався напрямок польоту птахів, висота польоту і розмір зграї відповідно до методики Кумарі. Дані оброблялись в програмі Microsoft Excel. При обробці даних ранковими годинами вважався період до 11:00, денними – з 11:00 до 16:00, вечірніми – після 16:00.

#### **Результати та обговорення**

Восени 2023 р. на прольоті враховано 14772 зграї загальною кількістю 74971 особина, 97 видів, які відносяться до 11 рядів, 34 родин.

Найбільш представленими по кількості видів були ряди Горобцеподібних (58 видів з 18 родин) та Соколоподібних (15 видів з 2 родин), значно менше видів налічували ряди Гусеподібних (6 видів з 1 родини), Лелекоподібних (4 види з 2-х родин), Сивкоподібних (4 види з 3-х родин) та Голубоподібні (4 види з 1 родини). 2 види з 2 родин налічував ряд Ракшеподібних. Інші роди налічували по 1 виду (Пеліканоподібні, Журавлеподібні, Совоподібні, Серпокрильцеподібні).

Серед родин найбільшими по кількості видів є родини Яструбиних (12 видів), В'юркових (10 видів) та Мухоловкових (9 видів). Дещо менше видів налічували Воронові (7 видів), Качині (6 видів), Кропив'янкові (6 видів). По 4 види включали родини Плискових, Синицевих, Голубиних, по 3 – родини Соколиних та Ластівкових, по 2 – Чаплєвих, Лелекових, Жайворонкових, Сорокопудових, Мартинових та Вівсянкових, по 1 – родини Пеліканових, Журавлиних, Сивкових, Бекасових, Серпокрильцевих, Рибалочкових, Бджолоїдкових, Шпакових, Омелюхових, Пронуркових, Воловоочкових, Тинівкових, Золотомушкових, Довгохвостих синиць, Повзикових, Горобцевих.

#### **Аналіз чисельності мігрантів на осінній міграції**

При аналізі прольоту мігранти розподілялися нами по групах чисельності:

1. Масові мігранти (більше 9,5% особин від загальної), в цій групі відокремлюємо домінанта та субдомінанта
2. Численні мігранти (4,5 – 9,4% особин)
3. Звичайні мігранти (1,5 – 4,4%)
4. Нечисленні (0,5 – 1,4%)
5. Малочисельні (0,1 – 0,4%)
6. Рідкісні (0,01 – 0,05%)
7. Дуже рідкісні – від 2 ос. до 0,005%
8. Одиначні мігранти – на прольоті зустрінуто 1 особина цього виду.

Домінантом восени 2023 р. була синиця велика (18,5% від загальної кількості мігрантів), содомінантом – зяблик європейський (12,8%). Це масові мігранти (більше 9,5%), до цієї групи відноситься також дрізд-чикотень (11,3%). Численні мігрантів - грак (9,3%) та вівсянка звичайна (5,1%).

До звичайних пролітних видів (1,0 – 4,5%) належали чиж, ластівка сільська, ластівка міська, дрізд чорний, омелюх, снігур звичайний, щиглик звичайний, костогриз звичайний, серпокрилець чорний, шпак, дрізд співочий, синиця блакитна, гуска велика білолоба, припутень.

Група нечисленних мігрантів (0,5-0,9%) включала такі види: зеленяк, крижень, плиска біла, лелека білий, дрізд-омелюх.

До групи малочисельних мігрантів (0,1 – 0,4%) відносилися канюк звичайний, крук, вівчарик-ковалик, вільшанка, в'юрок звичайний, синиця довгохвоста, дрізд білобровий, плиска гірська, бджолоїдка звичайна, синиця чорна, горобець польовий, яструб малий, волове очко, осоїд, сойка, галка, чечітка звичайна, щеврик лучний, журавель сірий, гаїчка-пухляк, гуменник, мухоловка сіра, повзик, баклан великий, чапля сіра, підсоколик великий, кропив'янка чорноголова.

Рідкісні види (0,01-0,05%): шишкар ялиновий, сорока, кропив'янка сіра, коноплянка, гуска сіра, щеврик лісовий, пронурок, рибілочка звичайний, горихвістка чорна, лунь польовий, лунь болотяний, підорлик малий, ворона сіра, мартин сивий, вівчарик весняний, чепура велика, золотомушка жовточуба, лунь лучний, баранець, горлиця садова, лебідь-клікун, сорокопуд терновий, зимняк, мартин жовтоногий, ластівка берегова, вівсянка очеретяна, кропив'янка прудка, горлиця звичайна, горихвістка звичайна, шуліка чорний, яструб великий, жайворонок польовий

Дуже рідкісні мігранти (від 2 птахів до 0,005%): лелека чорний, зміїд, кібчик червононогий, сичик-горобець, сорокопуд сірий, горіхівка крапчаста, вівчарик жовтобровий.

Одиничні мігранти: – на прольоті відмічена тільки 1 особина: чирянка велика, підорлик великий, боривітер звичайний, чайка, голуб-синяк, жайворонок рогатий, тинівка лісова.

#### **Аналіз залежності інтенсивності міграції від часу доби на осінній міграції**

Більшість птахів реєструвалась на міграції в ранкові години (63%), значно менше в денні (29 %), ввечері міграція була виражена найменше (7%). Дані по добовій активності осінньої міграції відображені на рис. 1

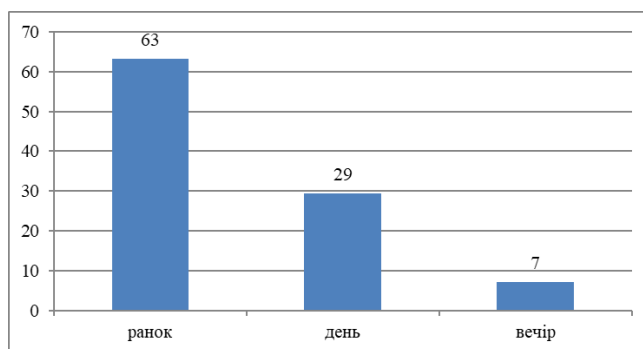


Рис. 1. Добова активність птахів на осінній міграції

Ранковим годинам віддавали перевагу баклан, чапля сіра, гуска сіра, чирянка велика, зміїд, боривітер звичайний, лунь болотяний, чайка, бекас, мартин сивий, журавель сірий, рибалочка звичайний, серпокрилець чорний, ластівка берегова, ластівка міська, жайворонок польовий, золотомушка жовточуба, вівчарик весняний, вівчарик жовтобровий, вівчарик-ковалик, вільшанка, волове очко, горихвістка чорна, щеврик лучний, кропив'янка чорноголова, тинівка лісова, кропив'янка прудка, кропив'янка сіра, мухоловка сіра, дрізд білобровий, дрізд співочий, дрізд чорний, дрізд-омелюх, дрізд-чикотень, шпак, сойка, сорока, ворона сіра, грак, пронурок, повзик, синиця блакитна, синиця велика, синиця чорна, гаїчка-

пухляк, горобець польовий, щиглик, чиж, снігур, костогриз, зеленьяк, чечітка, в'юрок, зяблик, вівсянка звичайна, вівсянка очеретяна.

Денним годинам віддавали перевагу лелека чорний, чепура біла (чапля велика біла), крижень, мартин жовтоногий, підорлик малий, підорлик великий, яструб малий, зимняк, канюк, осоїд, шуліка чорний, голуб-синяк, омелюх, бджолоїдка звичайна, сорокопуд сірий, крук, галка, щеврик лісовий, синиця довгохвоста, шишкар ялиновий.

Вечірнім годинам віддавали перевагу лелека білий, лебідь-клікун, гуменник, плиска біла, горихвістка звичайна.

Приблизно однаково активні вранці та вдень: лунь польовий, лунь лучний, підсоколик великий, ластівка сільська, сорокопуд терновий, коноплянка.

Приблизно однаково активні вранці та ввечері: гуска велика білолоба, кібчик, горлиця звичайна, припутень, сичик-горобець, плиска гірська.

#### Аналіз напрямків міграції

Восени 2023 р. переважали південний (38%), західний (22%) та південно-західний (20%) напрямки міграції.

Що стосується основних шляхів міграції, то найбільш виражені були південно/північний (39%, з них 38% на південь, 1% на північ) та західно/східний (35%: 22% на захід, 13% на схід) напрямки міграції, дещо менше був виражений напрямок вздовж лінії південно-захід/північно-схід (21%: 20% на південно-захід, 1% на північно-схід). Лінія північно-захід/південно-схід була представлена найменше (6%: 5% на південно-схід, 1% на північно-захід).

Дані по весняній та осінній міграції представлені на рис. 2.

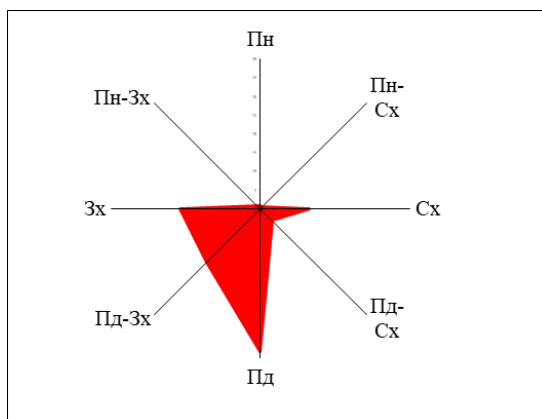


Рис. 2. Напрямки польоту птахів під час осінньої міграції 2023 р.

Південно/північному шляху міграції восени 2023 віддавали перевагу баклан, чапля велика біла, лелека білий, осоїд, лунь польовий, лунь лучний, лунь болотяний, яструб малий, канюк, змієїд, підорлик великий, підорлик малий, кібчик, підсоколик великий, боривітер звичайний, мартин жовтоногий, журавель сірий, серпокрилець чорний, бджолоїдка звичайна, ластівка берегова, ластівка сільська, ластівка міська, щеврик лучний, сорокопуд сірий, крук, сойка, волове очко, вівчарик-ковалик, золотомушка жовточуба, вільшанка, дрізд-омелюх, дрізд співочий, дрізд чорний, синиця блакитна, синиця велика, повзик, снігур, горобець польовий, чиж, шишкар ялиновий, щиглик, вівсянка очеретяна.

Шляху міграції вздовж лінії захід/схід восени 2023 віддавали перевагу лелека чорний, гуска сіра, гуска велика білолоба, гуменник, крижень, чирянка велика, чайка, бекас, мартин сивий, горлиця звичайна, припутень, голуб-синяк, омелюх, плиска біла, плиска гірська, дрізд білобровий, дрізд-чикотень, щеврик лісовий, ворона сіра, галка, грак, сорока, синиця довгохвоста, синиця чорна, гаїчка-пухляк, коноплянка, чечітка.

Вздовж лінії південно-захід/північно-схід восени 2023 віддавали перевагу чапля сіра, шпак, горихвістка звичайна, зяблик, в'юрок.

Однаково активно мігрували вздовж південно/північної та західно/східної міграційної лінії яструб великий, жайворонок польовий, зеленьяк (з перевагою південного напрямку).

Однаково активно мігрували вздовж лінії захід/схід та південно-захід/північно-схід костогриз (з перевагою південно-західного напрямку), вівсянка звичайна (з перевагою південно-західного напрямку)

Однаково активно мігрували вздовж лінії південь/північ та південно-захід/північно-схід шуліка чорний.

#### **Висновки:**

1. Осінь 2023 року була самою теплою порівняно з попередніми роками, Особливо порівняно теплим були жовтень та листопад. Міграція носила розтягнутий період у часі, значна кількість видів лишалися на зимування (зима теж була аномально теплою).

2. Відмічена активна міграція лелек білих, вони летять великими зграями і утворюють значні скупчення.

3. Майже невиражена міграція куликів, як видовий склад, так і чисельність.

4. Восени відмічається доволі активна, як для осіннього прольоту, міграція гуски білолобої.

5. Майже невиражена міграція жайворонка польового, тут це рідкісний мігрант, також цей птах є рідкісним і в гніздовий період (дані по гніздовому періоду будуть уточнюватися).

6. На міграції відмічалися крупні зграї канюка (до 20 ос.). Такі великі зграї є характерною ознакою осінньої міграції хижих птахів.

7. Більшість видів птахів, пролітаючи через територію Парку, використовували відповідні біотопи для відпочинку, годування, ночівель під час своїх перельотів. Лише небагато видів летіли через цю територію транзитно. Таким чином, ця територія, має важливе значення для птахів під час їх сезонних міграцій.

8. На міграції відмічені:

- 11 червонокнижних видів: лелека чорний, шуліка чорний, лунь польовий, лунь лучний, зміїд, підорлик великий, підорлик малий, журавель сірий, голуб-синяк, сичик-горобець, сорокопуд сірий.

- 7 видів Європейського червоного списку (2021 р.): кібчик червононогий (VU), підорлик великий (VU), чайка (VU), баранець (VU), горлиця звичайна (VU), серпокрилець чорний (NT), грак (VU)

- 5 видів Червоного списку МСОП (UCIN): кібчик червононогий (VU), підорлик великий (VU), чайка (NT), горлиця звичайна (VU), дрізд білобровий (NT).

9. До списку птахів Парку додано 16 видів птахів: баклан великий, чепура біла (чапля велика біла), гуска велика білолоба, чирка велика (чирок-тріскунець), лунь польовий, лунь лучний, лунь болотяний, зміїд, підорлик великий, кібчик, баранець звичайний (бекас), мартин жовтоногий, мартин сивий, бджолоїдка звичайна, жайворонки рогатий, в'юрок, вівсянка очеретяна

#### *Перелік використаних джерел*

1. Кумари Э.В. Методика изучения видимых миграций птиц. – Тарту, 1979. – с. 1-58
2. Літопис природи НПП «Вишницький». / за ред. В.І. Стратій. Берегомет, 2023. Т.25, стор. 416,429

## ПРИРОДНІ ДЖЕРЕЛА ВІД ЛЕГЕНД ДО НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ: «КРИНЧИСТА КРИНИЦЯ»

### NATURAL SOURCES FROM LEGENDS TO SCIENTIFIC RESEARCH: "THE PURE SPRING"

Споконвіку наші предки селилися там, де була вода: чи це річка, чи озеро, чи струмочок, чи багате на воду джерельце. Саме наявність водоносного джерела ставало основною умовою при заснуванні того чи іншого обійстя чи поселення. Тому з великою шаною і повагою завжди ставилися до води, із нею пов'язано безліч легенд, прикмет, створено пісень, тощо. Особливо велику магічну силу, згідно їх вірувань, мала так звана «непочата» вода, що набрана в криниці до сходу сонця. В такій воді купали новонароджених, щоб були міцні та вродливі, нею напували худобу, щоб давала більше молока та краще росла, вмивалися, щоб не боятися «лихого ока»... Воду, освячену в церкві на Водохреща і Стрітення, зберігали в кожній родині упродовж цілого року. Нею освячували хату, господарство, після зимівлі - пасіку. Воду вживали як ліки від «зурочення». Протічна, біжуча вода у річці чи струмку прирівнювалася до доброго лікаря: за віруваннями вона могла забрати і понести далеко всі хвороби, варто було лише викупатися в ній до сходу сонця у чистий четвер перед Великоднем чи на самий Великдень опівночі. Навіть зараз на Водохреща люди пірнають в ополонку, вірячи, що Йорданська вода захистить від хвороб на цілий рік. Ніхто не смів називати себе власником криниці чи джерела, бо вода - священна, вона дана Богом усім, хто живе на цьому світі, в іншому разі, на людину «паде великий гріх». Вірили в те, що криниці охороняють добрі духи – опікуни роду людського. Тож не дивно, що в кожній сільській родині до води ставились з великою пошаною: в хаті було спеціально відведене місце, де повинні стояти відра з водою, поруч – коромисло. Ніколи не клали повні відра на долівку, бо це віщувало в домі сварку, не пили воду вищербленим посудом, бо в хаті буде біда. До криниці можна було йти тільки в чистому одязі, воду нести в двох відрах, щоб завжди бути в парі, дітей навчали не кидати різне сміття у водойми, не говорити біля води лайливих слів, а дівчатам не дивитися у воду як у люстерко, бо обличчя порябіє.

Одне із джерел Косівщини, таж оповите легендами - «Кринчиста криниця». За переказами, джерело утворилося зі сліз лісниці(лісної, мавки), яка покохала парубка, що не зміг відповісти їй взаємністю, бо вже мав кохану в селі. Лісниця, будучи нелюдською істотою, розчарувалася в тому, що їй не вдалося здобути справжнє кохання. У відчаї вона попросила землю забрати її, і з її сліз народилося джерело.

Криничка розташована на схилах хребта Голиця, у скельних розщипах, що у м. Косові. Походження назви «Кринчисте джерело»: «Ти прекрасна, ти справжній крин чистий», так звертався легінь до лісниці у легенді про джерело «Кринчиста». «Крин чистий», як твердить етимологія, церковнослов'янське термін, запозичений з грецької мови, гр. κρίνον «лілія». З давніх давен так називають найдовершенішу квітку – білу лілію.

Вода у джерелі завжди прозора, холодна, ніколи не пересихає, незважаючи на погоду чи пору року. На сьогодні джерело користується величезним попитом серед місцевого населення і не тільки. Багато людей щоденно приходять чи приїжджають по воду з великогабаритною тарою, щоб набрати багато смачної, «цілющої» води, якої вистачає всім. Лабораторією екологічного моніторингу проводилося дослідження хімічного складу води (Національний..., 2013). Створено паспорт, вода в джерелі систематично моніториться:

Таблиця 1. Хімічний склад води у Кринчистому джерелі

| Показники:          | 2019 р.                     | 2021 р.                     | 2024 р.                     | гранично-<br>допустимими норма: |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| амоній-іони:        | 0,01 мг/дм <sup>3</sup>     | 0,012 мг/дм <sup>3</sup>    | 0,011 мг/дм <sup>3</sup>    | 0,5 мг/л                        |
| залізо:             | 0,07 мг/дм <sup>3</sup>     | 0,07 мг/дм <sup>3</sup>     | 0,07 мг/дм <sup>3</sup>     | 0,3 мг/л                        |
| загальна твердість: | 2,3 мг-екв/ дм <sup>3</sup> | 2,6 мг-екв/ дм <sup>3</sup> | 2,2 мг-екв/ дм <sup>3</sup> | Не регламентовано               |
| кальцій:            | 40,08 мг/дм <sup>3</sup>    | 46,092 г/дм <sup>3</sup>    | 40,08 мг/дм <sup>3</sup>    | 180 мг/л                        |
| магній:             | 3,78 мг/дм <sup>3</sup>     | 3,78 мг/дм <sup>3</sup>     | 2,52 мг/дм <sup>3</sup>     | 120 мг/л                        |
| загальна лужність:  | 1,8 мг-екв/дм <sup>3</sup>  | 1,8 мг-екв/дм <sup>3</sup>  | 1,7 мг-екв/ дм <sup>3</sup> | Не регламентовано               |
| хлориди:            | 49,0 мг/дм <sup>3</sup>     | 37,0 мг/дм <sup>3</sup>     | 44,0 мг/дм <sup>3</sup>     | 350 мг/л                        |
| нітрити:            | 0,14 мг/дм <sup>3</sup>     | 0,18 мг/дм <sup>3</sup>     | 0,22 мг/дм <sup>3</sup>     | 3,3 мг/л                        |
| сульфати:           | 9,64 мг/дм <sup>3</sup>     | 8,31 мг/дм <sup>3</sup>     | 9,18 мг/дм <sup>3</sup>     | 500 мг/л                        |
| мідь:               | 0,005мг/дм <sup>3</sup>     | 0,005 мг/дм <sup>3</sup>    | 0,004 мг/дм <sup>3</sup>    | 0,5 мг/л                        |
| каламутність :      | 0,09 ФНО                    | 0,10 ФНО                    | 0,10 ФНО                    | Не регламентовано               |



Рис. 1. Фото джерела «Кринчиста криниця»

За даними досліджень лабораторії: вміст досліджуваних елементів, що насичують склад води, дуже малий. При цьому за органолептичними показниками смак – уамі (з япон.- досконалий, приємний), за що вода і цінується серед населення. До джерела промарковано велосипедний маршрут, висаджено алею каштанів. (Літопис...., 2017)

В часи глобального потепління і стрімких змін клімату роль джерелу водозабезпеченні визначальна. Коли в косівських криницях у посушливий період часто пропадає вода, десятки людей щодня йдуть до джерела за чистою питною гірською водою. Причиною популярності джерела є те, що вода має м'який, приємний, смак без додаткових присмаків. Вода з інших криниць на Косівщині здебільшого досить жорстка (тобто має осад, оскільки дана територія багата на вапнякові, соляні і гіпсові відклади), що негативно впливає на людський організм.

#### Перелік використаних джерел

1. Літопис Національного природного парку «Гуцульщина» XVIIст. Косів: Писаний камінь. 508с.
2. Національний природний парк «Гуцульщина» / В.В.Пророчук В.В. та ін.; Монографія; Львів-Косів «Карта і Атлас» 2013.408с.

**СТАН ЦЕНОПОПУЛЯЦІЇ *JURINEA CYANOIDES* (L.) REICHENB НА  
ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ  
«ДЕРМАНСЬКО-ОСТРОЗЬКИЙ»**

**STATE OF THE CENOPULATION OF *JURINEA CYANOIDES* (L.)  
REICHENB IN THE TERRITORY OF THE DERMANSKO-OSTROZKY  
NATIONAL NATURE PARK**

Одним з рідкісних видів рослин в Україні є юринія волошковидна *Jurinea cyanoides* (L.) Reichenb. (*Jurinea pseudocyanoides* Klokov) (родина Айстрові) – вид, занесений до додатку 1 Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Convention). Ареал виду охоплює північно-східну частину Центральної та центральну частину Східної Європи. В Україні вид зростає на виходах третинних пісків – тільки в Східній частині Лівобережного злаково-лучного степу, на борових пісках – у Поліссі та Північній частині лісостепу (Клоков, 1962). В Рівненській області *Jurinea cyanoides* виявлена в колишніх Острозькому (с. Вілія), Дубенському (околиці с. Смига), Сарненському (околиці с. Любковичі і м. Сарни) та Дубровицькому (околиці с. Бережки; с. Іванчиці) районах (Клоков, 1962). За сучасними даними наводиться для території Рівненського природного заповідника (Головко, 2008; Данилик та ін., 2014; Літопис, 2008-2010), регіонального ландшафтного парку «Прип'ять-Стохід» (Природо-заповідний, 2008) та Нобельського національного природного парку. В околицях національного природного парку (НПП) «Дермансько-Острозький» *Jurinea cyanoides* виявлена також у Тернопільській області – в колишньому Шумському районі в околицях с. Сураж (Клоков, 1962).

Вид було вперше виявлено на території НПП «Дермансько-Острозький» в липні 2020 року в околицях села Ілляшівка у лісовому масиві ТОВ «Мізоцький лісовик» (квартал 31). Місцезростання *Jurinea cyanoides* розташоване на території гідрологічного заказника місцевого значення «Збитинський», який включено до складу НПП «Дермансько-Острозький» без вилучення в користувачів та віднесено до заповідної зони.

Дослідження виду проведено в липні 2020 року та серпні 2021 року. Для дослідження стану популяції використовували основні методи фітоценології та популяційної екології (Абдулоєва, Соломаха, 2011; Злобін, 2009). Вивчали фітоценотичні умови місцезростання та основні параметри популяції – просторову структуру, вікові групи, чисельність, щільність, життєздатність в умовах заповідного режиму. Дослідження проводились на 4 пробних площах розміром 25 м<sup>2</sup>. З огляду на природоохоронний статус *Jurinea cyanoides*, використовували неущкоджуючі методи - всі виміри здійснювали безпосередньо в польових умовах. Нами розраховано індекс відновлення популяцій (IY), що характеризує процес появи в популяції прегенеративних рослин як частку від загальної кількості особин в популяції, та індекс генеративності популяцій (IG), що показує перехід рослин у генеративний стан у вигляді частки особин генеративного стану від загальної кількості особин в популяції (Злобін, 2009).

Встановлено, що вид зростає на відкритих галявинах в сосновому лісі лишайниковому та зеленомохово-лишайниковому. Видове різноманіття судинних рослин на досліджених пробних площах знаходилося в діапазоні від 12 до 24 видів. На ділянках є поодинокий підріст *Pinus sylvestris* L. та *Quercus robur* L. В трав'яному ярусі домінує *Gypsophilla fastigiata* L. (від 15 до 30 % загального проективного покриття залежно від ділянки), зростають *Koeleria glauca* (Spreng.) DC. (3-5 %), *Festuca polesica* Zapal. (2-5 %), *Solidago virgaurea* L. (1-5 %), *Poa compressa* L. (5 %), *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, (3-5 %), *Thymus serpyllum* L. (2-5 %),

*Rumex acetosella* L. (3-5 %), *Melampyrum pratense* L. (3-5 %) та інші види. Також на 3 з 4 ділянок поодинокі зростає *Tragopogon ucrainicus* Artemczuk – вид з Європейського червоного списку. В лишайниково-моховому ярусі домінують лишайники роду *Cladonia* (від 10 до 70 % загального проективного покриття залежно від ділянки) та зелені мохи (10-60%).

Досліджено стан ценопопуляції *Jurinea cyanooides* в локалітеті, зокрема визначено щільність та чисельність особин, морфометричні показники та онтогенетичні стани. Загальна чисельність особин виду в дослідженому локалітеті становить 144, з них 32 – генеративні. Показник щільності на досліджених ділянках становив 1,43 особини/м<sup>2</sup>. Всього обліковано 20 ювенільних, 44 іматурні, 47 віргінільних, 32 генеративні, 1 сенільну особини. Розрахований індекс відновлення ІУ становить 77,1 %, індекс генеративності ІГ дорівнює 22,2 %. Таким чином, популяція *Jurinea cyanooides* на території НПП «Дермансько-Острозький» характеризується лівостороннім спектром з переважанням прегенеративних особин, що свідчить про хорошу здатність популяції до відновлення.

Нами досліджено основні морфометричні показники виду, що характеризують життєвість популяції. За результатами досліджень встановлено, що середня висота генеративних особин виду становить 53,7±2,0 см, середня кількість квіток в суцвітті – 3,1±0,4 шт., середня кількість листків розетки на одній рослині – 4,6±0,3 шт, середня довжина найбільшого листка 25,8±0,8 см, середня товщина стебла від кореня 4,0±0,2 см. Порівняння отриманих даних з літературними показало, що на дослідженій території основні морфометричні показники *Jurinea cyanooides* наближаються до максимальних, що свідчить про оптимальні умови для виду в даному фітоценозі.

Таким чином, вперше для території НПП "Дермансько-Острозький" виявлено та досліджено умови місцезростання та стан ценопопуляції *Jurinea cyanooides*. Отримані дані можуть бути використані для вивчення динаміки ценопопуляції виду, а також для виявлення конкретних факторів, які загрожують її існуванню.

#### Перелік використаних джерел

1. Абдулоєва О. С., Соломаха В.А. Фітоценологія. Київ: Фітосоціоцентр, 2011. 450 с.
2. Головка О. В. Рідкісні види судинних рослин у Рівненському природному заповіднику. Наука. Молодь. Екологія. – 2008. Збірник матеріалів IV міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (22-23 травня 2008 року, м. Житомир). Т. 1. Житомир: в-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. 310 с.
3. Данилик І. М., Сосновська С. В., Борсукевич Л. М. Моніторинг раритетного фітогенофонду Рівненського природного заповідника та проблеми його збереження. Природа Полісся: дослідження та охорона. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-річчю Рівненського природного заповідника та 10-річчю рамсарського угіддя «Торфово-болотний масив Переброди» (м. Сарни, 3-5 липня 2014 р.) / за ред. Журавчака Р.О. Рівне, 2014. С. 315-326.
4. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста: монография. Суми: Университетская книга, 2009. 263 с.
5. Клоков М.В. Рід Юринея – *Jurinea* Cass. Флора УССР: В 12 т. К.: Вид-во АН УРСР, 1962. Т. 11. С. 450 – 494.
6. Літопис природи Рівненського природного заповідника Т.-8-10. Сарни, 2008-2010. (рукопис)
7. Природо-заповідний фонд Рівненської області / під ред. Ю.М. Грищенка. Рівне: Волинські обереги, 2008. 216 с.
8. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. URL: <https://www.coe.int/en/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/104>

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН РІВНІВ ВОДИ РІЧКИ СТЕБНИК, РОЗТАШОВАНИЙ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ», ПРОТЯГОМ 2014-2024 РР.**

### **CHARACTERISTICS OF CHANGES IN THE WATER LEVELS OF THE STEBNYK RIVER, LOCATED IN THE TERRITORY OF THE VYZHNYTSKYI NATIONAL PARK, DURING 2014-2024**

Гідрологічний режим малих гірських річок є одним із ключових чинників, що визначають екологічний стан і функціонування природних ландшафтів у гірських регіонах. Водні об'єкти, зокрема річки, виконують важливі екосистемні функції — забезпечують водопостачання, підтримують біорізноманіття, впливають на формування ґрунтового покриву та регулюють локальний клімат. Особливості гідрології малих річок зумовлені їхньою геоморфологією, кліматичними умовами, а також антропогенним впливом, що в цілому визначає специфіку гідродинаміки та сезонну змінність рівнів води.

У контексті глобальних кліматичних змін, що характеризуються підвищенням середньорічних температур, змінами режиму опадів та збільшенням частоти екстремальних гідрометеорологічних явищ, вивчення динаміки рівнів води набуває особливої актуальності. На гірських територіях Карпат, зокрема в межах Національного природного парку «Вижницький», ці зміни можуть суттєво впливати на стійкість природних екосистем та соціально-економічні умови регіону.

Річка Стебник, як одна з малих гірських річок правобережжя басейну Сирету, характеризується виразною сезонністю водного режиму, що залежить від поєднання природних факторів — кількості і розподілу опадів, температурних режимів, особливостей рельєфу, а також впливу лісового покриву. Річка Стебник розташована в межах Вижницького району Чернівецької області і протікає територією Національного природного парку «Вижницький». Вона бере початок на північно-східних схилах пасма Смидоватий у Буковинських Карпатах на висоті близько 950 метрів над рівнем моря. Загальна довжина річки становить 12,6 км, а площа водозбірного басейну — приблизно 24,3 км<sup>2</sup>. Водозбір має асиметричну форму і складний гідрографічний малюнок, витягнутий із південного заходу на північний схід. Річка протікає через лісові масиви, формуючи вузьку, місцями каньйоноподібну долину, а в нижній течії впадає безпосередньо у річку Сирет. Русло має кам'янисту структуру з численними порогами та мілководдям, ширина якого змінюється від 2–3 метрів у верхів'ї до 6–8 метрів у нижній течії. Верхів'я характеризується глибокою врізаністю, значним поздовжнім ухилом та кам'янистим дном, що спричиняє високу швидкість течії (0,6–1,5 м/с) і турбулентність потоку (Національний..., 2005).

Територія басейну р. Стебник розташована в зоні помірно континентального клімату з виразними гірськими особливостями. Середньорічна температура коливається від +7 до +8 °С, у липні досягає близько +18 °С, а в січні опускається до –4 °С. Середньорічна кількість опадів становить 800–1100 мм, з переважною їх часткою у теплий період року (травень–серпень). Характерною особливістю зимового періоду є часті відлиги, які сприяють додатковому підвищенню рівнів води за рахунок танення снігу (Національний..., 2005).

Гідрологічний режим р. Стебник формується внаслідок змішаного типу живлення, де переважають дощове та снігове живлення. У теплий період року домінує дощове живлення, що забезпечує поверхневий стік із значними коливаннями рівня води. Весняна повінь, характерна для березня–квітня, виникає через танення снігу на водозбірній території в

поєднанні з весняними дощовими опадами, що призводить до інтенсивного збільшення стоку. Літні паводки, пов'язані з короткочасними сильними зливами, мають локальний характер і спричиняють швидкі підйоми рівнів води. Взимку річка вкривається льодовим покривом, який зазвичай зберігається 1–1,5 місяці, хоча в окремі роки льодостав може не утворюватися через зміни кліматичних умов та тенденції до потепління. Формування льодоставу впливає на гідродинаміку річки, змінюючи швидкість течії, турбулентність і тепловий режим водного середовища.

Дослідження, проведені протягом останніх десяти років (2013–2024), дають змогу здійснити комплексний аналіз гідрологічної динаміки р. Стебник, виявити закономірності сезонних коливань, а також оцінити вплив природних і антропогенних чинників на рівні води.

Рівні води є однією з ключових характеристик гідрологічного режиму річкових систем, оскільки вони відображають зміни водного балансу упродовж різних сезонів та років. Для ефективного прогнозування стану водного об'єкта, а також оцінки гідрологічної стабільності, важливо співставляти поточні рівні води з багаторічними статистичними показниками — середніми, максимальними, мінімальними значеннями або певними ймовірнісними порогоми перевищення. У випадку річки Стебник, аналіз рівневого режиму ґрунтується на тривалих (до 10 років) спостереженнях, що дає змогу повноцінно охарактеризувати сезонні й міжрічні коливання.

Спостереження за рівнями води проводилися на тимчасовому гідрологічному посту в урочищі Стебник у період з листопада 2013 по 2024 рік. Зібрані дані свідчать про значну амплітуду коливань рівнів води, які відзначаються високою динамічністю в межах річного циклу. Зокрема, простежуються різкі зміни сезонних середніх значень, що є характерним для гірських річок із швидким стоком та мінливим живленням. Такі коливання обумовлені сукупністю факторів, серед яких — зміни кліматичних умов (кількість і інтенсивність опадів, сонячна радіація, рівень випаровування), змінність водовідведення, геоморфологічні трансформації русла (як горизонтальні, так і вертикальні), а також динаміка рослинного покриву у водозборі.

Так, в даному випадку було проаналізовано річні зміни рівня води за період 2014–2024 років та визначено, що гірський характер річки обумовлює високу динамічність рівнів вод в річці у різні пори року. У результаті встановлено, що найнижчі рівні води на досліджуваній річці, як і для більшості інших річок Українських Карпат, притаманні для зимового періоду — в середньому 0,01 м. У цей час відбувається інтенсивне формування льодоставу, а рівень води наближений до меженевого показника, що є характерним для зими, дані показники висвітлені у таблиці 1. Виключенням є періодичні відлиги і пов'язані із ними паводки, що зумовлюють скресання льоду на річці.

Таким чином, мінімальне річне значення рівня води за 10 років спостерігається взимку і коливається від 0,00 до 0,07 м, в середньому складає  $0,02 \pm 0,01$  ( $n=11$ ), найбільше мінімальне значення води (0,07 м) спостерігалось у 2024 р., найменше (0 м) — у 2017, 2018, 2020–2023 рр.

Найбільший рівень води спостерігається навесні та влітку. Максимальний рівень за 11 років спостережень коливався від 0,04 м (у 2022 р., навесні) 0,18 м (у 2024 р., влітку) і в середньому складав  $0,10 \pm 0,01$  м ( $n=11$ ).

Середньорічний показник рівня води на річці Стебник за 10 років становить  $0,06 \pm 0,01$  м ( $n=11$ ). Таким чином, найвищі середні показники рівня води за 10 років спостерігалися у 2024 р. (0,12) та у 2014 р. (0,011).

Безпосередній вплив на зміну рівнів води мають зміна кліматичних умов та випадання опадів, зокрема — інтенсивність та умови зволоження. Найбільша кількість опадів спостерігається у 2024 році з показниковим значенням 1225,8 мм, що є більше норми на 325,0 мм, і найвищі показники рівня води теж спостерігалися у 2024 р. (найбільший мінімальний рівень, найбільший максимальний рівень та найбільший середній рівень).

Таблиця 1. Рівні води на гідропостах р. Стебник протягом в період 2014-2024 рр.

| Період спостережень | Гідрологічний пост<br>Річка Стебник |             |             |             | Характерні рівні води |             |             |
|---------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------|-------------|
|                     | Рівень води по сезонах, м           |             |             |             | Середній за рік, м    | Max, м      | Min, м      |
|                     | зима                                | весна       | літо        | осінь       |                       |             |             |
| 2014                | 0,04                                | 0,17        | 0,16        | 0,06        | 0,11                  | 0,17        | 0,04        |
| 2015                | 0,05                                | 0,05        | 0,12        | 0,05        | 0,07                  | 0,12        | 0,05        |
| 2016                | 0,03                                | 0,09        | 0,10        | 0,07        | 0,07                  | 0,10        | 0,03        |
| 2017                | 0,00                                | 0,10        | 0,02        | 0,02        | 0,04                  | 0,10        | 0,00        |
| 2018                | 0,00                                | 0,05        | 0,04        | 0,00        | 0,02                  | 0,05        | 0,00        |
| 2019                | 0,02                                | 0,05        | 0,11        | 0,05        | 0,06                  | 0,11        | 0,05        |
| 2020                | 0,00                                | 0,04        | 0,04        | 0,03        | 0,03                  | 0,04        | 0,00        |
| 2021                | 0,00                                | 0,08        | 0,10        | 0,04        | 0,06                  | 0,10        | 0,00        |
| 2022                | 0,00                                | 0,04        | 0,03        | 0,00        | 0,02                  | 0,04        | 0,00        |
| 2023                | 0,00                                | 0,04        | 0,05        | 0,00        | 0,02                  | 0,05        | 0,00        |
| 2024                | 0,10                                | 0,13        | 0,18        | 0,07        | 0,12                  | 0,18        | 0,07        |
| <b>Середнє</b>      | <b>0,01</b>                         | <b>0,08</b> | <b>0,09</b> | <b>0,04</b> | <b>0,06</b>           | <b>0,10</b> | <b>0,02</b> |

Весняний рівень води здебільшого пов'язаний зі сніготаянням та додатковими опадами, які іноді призводять до паводків і підйомів рівня води. Найбільший рівень води навесні спостерігався у 2014 р. 0,17 м, найменший (0,04 м) – у 2020, 2022 та 2023 рр. В цілому рівень навесні коливався від 0,04 м до 0,17 м, і в середньому складав  $0,08 \pm 0,01$  м ( $n=11$ ). Значні коливання в весняний період пояснюються інтенсивним таненням снігового покриву

Літній рівень залежить від кількості опадів в літній період і складає від 0,02 м (у 2017 р.) до 0,18 м (у 2024 р.), в середньому складає  $0,09 \pm 0,02$  м ( $n=11$ ).

Спостереження за коливаннями рівнів річкової води на річці Стебник у період з 2015 по 2024 роки спостерігається тенденція до зростання рівнів води. Дані показано на рис. 1, 2.

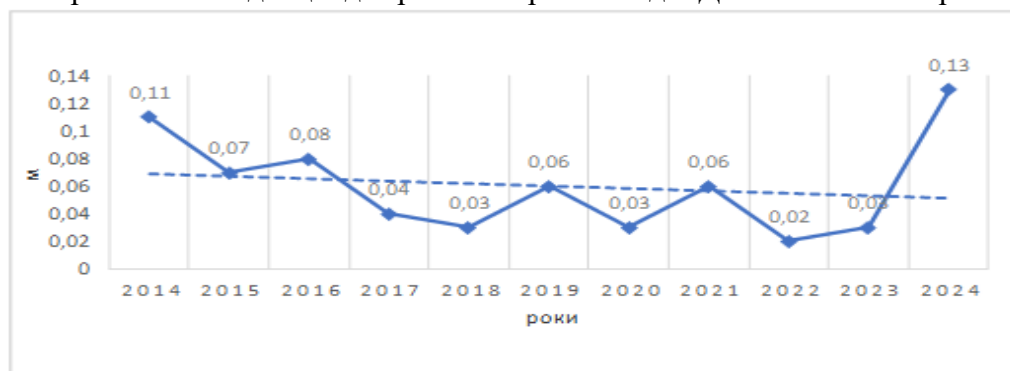


Рис. 1. Тенденція коливань середньорічних рівнів води на р. Стебник гідрологічний пост № 2

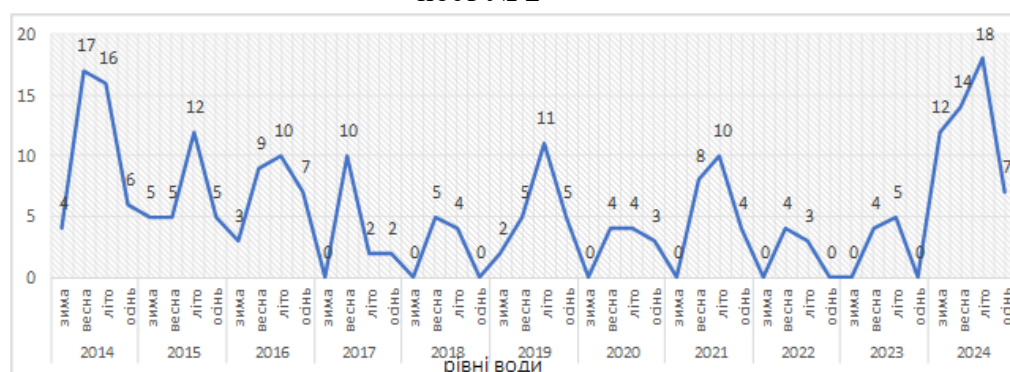


Рис. 2. Динаміка коливання рівня води на р. Стебник посезонно протягом 10 років

*Перелік використаних джерел*

1. *Вижницький національний природний парк: Наукові основи створення і функціонування* / За ред. Л.А. Куцана. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2008. – 254 с.
2. Геренчук К. *Елементи геоморфології Українських Карпат*. – Львів: Видавництво Львівського університету, 1948. – 212 с.
3. Кожуріна М. П. *Фізико-географічна характеристика Буковинського Передкарпаття* // *Вісник географічного товариства України*. – 1986. – № 3. – С. 15–20.
4. *Літопис природи НПП «Вижницький» 2021-2024 рр.*
5. Лебедев В. І., Проходський С. П. *Морфологія річкових долин Карпатського регіону*. – Чернівці: Рута, 1995. – 198 с.
6. *Проект організації території, охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів та об'єктів НПП «Вижницький» Чернівецької області*. – Ірпінь, 1997.
7. Цапок І. Л., Танасюк М. В. *Формування рельєфу Буковинського Передкарпаття. Рельєф і клімат: матеріали Міжнар. симпозіуму, (Чернівці, 23-25 жовт. 2014 р.)*. Чернівці: Технодрук, 2014. С. 53–57. (Особистий внесок здобувача – проаналізовані основні етапи формування рельєфу Буковинського Передкарпаття).

**Гребенщиков В.О.**

**Hrebenshchikov V.O.**

Національний природний парк «Черемоський»

e-mail: grevlad@gmail.com

**З ДОСВІДУ РЕАЛІЗАЦІЇ ПЛАНУ ДІЙ НПП «ЧЕРЕМОСЬКИЙ» НА  
2024-2025 РІК ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ  
*PORPOLOMOPSIS CALYPTRIFORMIS* (BERK.) BRESINSKY**

**FROM THE EXPERIENCE OF IMPLEMENTING THE ACTION PLAN  
OF THE NPP "CHEREMOSKY" FOR 2024-2025 ON THE  
CONSERVATION AND RESTORATION OF THE POPULATION OF  
*PORPOLOMOPSIS CALYPTRIFORMIS* (BERK.) BRESINSKY**

Різноманіття грибів Українських Карпат вивчене недостатньо і досить нерівномірно. Основна увага приділена об'єктам природно-заповідного фонду, оскільки вони є найменш трансформованими еталонами природи і, фактично, максимально відображають стан біорізноманіття, що сформувалося у регіоні на даний час (Дудка, 2019). На Путильщині (тепер – частина Вижницького району Чернівецької області) головним природоохоронним об'єктом є НПП «Черемоський». Проте, не меншої уваги заслуговують і прилеглі до об'єктів ПЗФ території, перспективні з точки зору заповідання, на яких виявлено чимало видів макроміцетів, рідкісних не тільки для України, але й для Європи,

Науково – технічна рада НПП «Черемоський», з метою організації збереження виявленої нами в 2022 році популяції макроміцета - *Porpolomopsis calyptriformis* (Berk.) Bresinsky (Гребенщиков, Пахарь, 2022), затвердила План дій НПП «Черемоський» на 2024-2025 рік щодо збереження та відновлення популяції *Porpolomopsis calyptriformis* (Berk.) Bresinsky. Цей вид занесений до Червоної книги України та природоохоронний статус його в третьому виданні ЧКУ та наукове значення «Рідкісний» підтверджений у Переліку видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ), затвердженому Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України 15 лютого 2021 року № 111. Вид, в основному, відомий лише з Західної Європи. Більшість повідомлень про знахідки – з Великобританії. У Скандинавії вид обмежений Данією та трьома місцями на південному узбережжі Норвегії. У низці європейських країн цей гриб охороняється, оскільки є

загрожуваням, та, згідно з “Червоним Списком IUCN”, відноситься до категорії “Вразливий” (VU). *P. calyptriformis* є індикатором біологічного різноманіття, і його наявність вказує на екологічно цінні території, які потребують охорони. ((IUCN Red List, 2025; Чвіков, Прилуцький, 2020).

Однак, надання охоронного статусу певним видам макроміцетів - укладання переліків рідкісних, загрозованих та індикаторних видів – це лише перший крок до їхнього збереження.

Ключовими загрозами для популяції є (Акулов, Прилуцький, 2010):

-Втрата середовища існування. Природні та напівприродні луки, які раніше характеризувались екстенсивними системами господарювання, за останні десятиліття зазнали значного скорочення. Основна загроза пов'язана з перетворенням пасовищ на більш продуктивні форми інтенсивного управління тваринництвом, яке передбачає вільне використання хімічних добрив, а не традиційного гною. Таке надходження поживних речовин також може бути збільшено забрудненням повітря у вигляді осадження азоту.

-Відмова від традиційного менеджменту, зокрема - відсутністю необхідного режиму косіння, або зсув до системи інтенсивного вирощування сільськогосподарських культур із застосуванням пестицидів та/або гербіцидів, що є згубним для грибної спільноти.

- Як і інші альпійські і субальпійські пасовища, можуть сильно постраждати від зміни клімату, наприклад, через більш м'які зими з меншою кількістю снігу та довшими вегетаційними періодами.

Єдиним дієвим засобом збереження окремих рідкісних видів грибів та різноманіття грибів загалом є збереження середовищ їх існування. адже кожен вид є елементом фітоценозу (біотопу), який, відповідно, є екосистемою ценотичного рівня (Дідух, 2014). Тобто, необхідно:

- по-перше, пошук нових і моніторинг виявлених популяцій;
- по-друге, організація охорони місцезростань рідкісних видів;
- по-третє, організація екопросвітницької та дослідницької - пошукової роботи серед учнівської молоді, зокрема, в ході екскурсій і подорожей екостежками.

Для виконання Плану дій вже зроблено:

- зніцітований нами і, за сприяння Народного депутата М. Заремського – прийнятий Закон про внесення змін до Закону України “Про природно-заповідний фонд України” щодо забезпечення збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду (№11024 від 19.02.2024) увів до переліку об'єктів ПЗФ мікологічні заказники та пам'ятки природи, створивши цим юридичну підставу для створення мікологічних заказників;

- організований пошук нових місцезростань як працівниками парку, так і мікологами аматорами;

-підготовлене «Обґрунтування необхідності створення мікозаказника «Путильська Прочерть», яке проходить стадію погодження із зацікавленими установами;

-підготовлений попередній картографічний матеріал.

#### Перелік використаних джерел

1. Акулов О.Ю., Прилуцький О.В. Європейський досвід у царині охорони грибів та перспективи його застосування в Україні / Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Мат-ли Міжнар. наук. конф. (Київ, 11-15 жовтня 2010 р.) / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [та ін.]. – 2010. – С.7-9.
2. Гребеничиков В.О., Пахарь У.В. Нова знахідка *Porpolomopsis calyptriformis* (berk.) Bresinsky, занесеного до Червоної книги України. В кн.: Природничі науки: проекти, дослідження, перспективи: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції / ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». – К.: «Талком», 2022. – с.34-36.
3. Дідух Я.П. Використання біотопічних підходів у збереженні біорізноманітності. В кн.: Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин / Матеріали III Міжнародної наукової конференції (4-7 червня 2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – 251 с

4. Дудка І.О. Гриби заповідників та національних природних парків Українських Карпат /І.О. Дудка, В.П. Гелюта, М.П. Придюк та ін. – Київ: Наукова Думка, 2019.-215с.
5. Чвіков В., Прилуцький О. 2020. Анотований контрольний список Гідрофорові (*Agaricales, Basidiomycota*) України. Біорізноманіття, Екологія та експериментальна біологія, (2): 6–23.
6. Червоний список Міжнародного союзу охорони природи (*Red List of Threatened Species IUCN*). URL: <http://www.iucnredlist.org> (дата звернення 09.04.2025).

**Григорійчук В.В.**

**Hryhoriichuk V.V.**

Чернівецький національний університет імені Ю.Федьковича

e-mail: [v.hryhoriychuk@chnu.edu.ua](mailto:v.hryhoriychuk@chnu.edu.ua)

## **ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА: ЦІЛІ, МЕТОДИ, ПРОБЛЕМАТИКА**

### **ENVIRONMENTAL EDUCATION: GOALS, METHODS, PROBLEMS**

Складні виклики сьогодення диктують нові правила співпраці «людина-природа». Шлях трансформації навколишнього середовища став занадто складним і водночас, непередбачуваним. Саме тому екологічні проблеми набувають дедалі серйознішого забарвлення. Зміни клімату, танення льодовиків, знищення біорізноманіття, висихання водойм, деградація ґрунтів – це не страшні вигадки, а скоріше жорстока реальність. В умовах воєнного часу наша держава особливо потребує грамотних рішень з питань природокористування та відновлення навколишнього середовища.

Кожен житель планети є невід’ємною частиною системи «природа-суспільство», і саме тому формування чітких та логічних поглядів на цілі сталого розвитку дозволить більш ефективно їх впроваджувати.

Шкільна освіта ставить одним із пріоритетів гармонійного розвитку особистості саме екологічну складову, що регулюється на законодавчому рівні. Основними положеннями «Концепції екологічної освіти України» є: ціннісне ставлення до природи, інформованість населення, збалансований розвиток, єдина мета, неперервність екологічного виховного процесу тощо (1).

Екологічна грамотність і здорове життя є однією з ключових компетентностей Нової української школи, а екологічна безпека й сталий розвиток – наскрізна лінія шкільного навчання. Їхньою метою є формування в учнів соціальної активності, відповідальності й екологічної свідомості, в результаті яких вони дбайливо й відповідально ставитимуться до навколишнього середовища, усвідомлюючи важливість сталого розвитку для збереження довкілля й розвитку суспільства (2).

Зауважимо, що кожна природнича дисципліна по-своєму розкриває проблеми екологічного характеру, при цьому відкриваючи можливості для їх вирішення. Сучасна методика освіти враховує складність опанування фізики, хімії, біології, географії, а також дуже часто недостатню матеріально-технічну базу навчальних закладів. Проте, цифровізація навчання є своєрідною «компенсацією», що дозволяє займатись віртуальним моделюванням процесів та явищ, дозволяє працювати з інтерактивними картами тощо.

Основним підходом, що дозволяє формувати загальну, цілісну картину є інтеграція різноманітних дисциплін, не обов’язково лише природничих. Широко використовуються принципи STEM і STEAM навчання. Це не про теоретичні та енциклопедичні знання, а про вміння генерувати ідеї та втілювати їх. Наприклад, робота над темою альтернативної енергетики як більш екологічної, аніж традиційна. Це поєднання фізики, математики, інженірингу, екології, географії. STEM освіта є ключем, що відкриває двері до «нового суспільства» - консолідованого, компетентного, того, що створює, а не лише споживає.

Навчально-проектна діяльність для природничих дисциплін є точкою росту самостійного пізнання і розвитку особистості. Саме через реалізацію проєктів (одноосібно або в групах) відпрацьовується дисципліна, вміння вирішувати проблемні питання, застосовувати креативні ідеї. Поле для проєктної роботи екологічного спрямування надзвичайно широке, враховуючи те, що такі роботи здебільшого, мають всі шанси бути реалізованими не лише на папері. Сортування сміття, ресайклінг, повторне використання речей, висадження дерев, кампанії з інформування населення – ці та інші проєкти можна впроваджувати від невеликих шкіл до вищих навчальних закладів.

Для популяризації краєзнавчих та екологічних досліджень на всіх етапах навчально-виховного процесу доцільно проводити багато часу саме у контакті з природним середовищем. Це можуть бути екскурсії одного дня, екологічні маршрути чи стежки, яким передую збір інформації та опрацювання джерел. При оформленні звітів обов'язково використовувати фото та відеоматеріали, описувати також наявні екологічні проблеми та шляхи їх розв'язання. Це дозволяє розвивати креативність, вміння поводити себе в навколишньому середовищі, сформувати емпатію щодо природи в цілому.

Сучасні цифрові технології є інструментом, котрий, у разі правильного використання слугує каталізатором усіх досліджень. Останнім часом величезна популярність ІІІ насторожує, особливо якщо це стосується здобувачів освіти, які часто ще не в змозі відрізнити правдиву інформацію від хибної. З плюсів використання ІІІ – робота над покращенням мережі відновлювальних джерел енергії, аналіз сільськогосподарських угідь, оцінка забруднення навколишнього середовища. З мінусів – викиди CO<sub>2</sub>, витрати води для охолодження дата-центрів, а також той факт, що чим складніша модель ІІІ, тим більші затрати енергії на її запуск (3). Безумовно, навчати працювати з подібними системами варто в процесі вивчення усіх природничих дисциплін, оскільки майбутнє в будь-якому разі настане, і людина, здатна до самоаналізу та адаптації зможе стати конкурентноздатною на ринку праці. ІІІ можна делегувати створення зведених таблиць забруднення повітря, вод чи ґрунтів, генерування картосхем, побудову графіків чи написання орієнтовних планів дослідження.

Цифровізація є важливим, але не основним інструментом прийняття рішень, особливо коли це стосується системи «природа-суспільство». Тому важливо розвивати здатність до аналізу та синтезу інформації, працювати над вирішенням проблемних ситуацій у конкретно взятих умовах шляхом вербального спілкування в команді. Комунікація в команді є однією з soft skills, потрібних для успішної діяльності. Диспути, рольові ігри, квести, аналіз екологічних кейсів – практичні та ефективні методи розвитку «м'яких навичок».

Проте, екологічна освіта попри всю важливість дуже часто формальна. Недостатня матеріально-технічна база, обмежені можливості для позакласної роботи та співпраці з громадськими організаціями й органами влади, небезпека, продиктована війною в Україні – все це є суттєвими перешкодами на шляху до розвитку гармонійної, екологічно обізнаної та активної особистості.

На сьогодні ставлення людини до навколишнього середовища та усвідомлення своєї ролі у захисті довкілля є стратегією, спрямованою на збереження і примноження природних багатств. Особливо це актуально для українців у зв'язку зі знищенням росією населених пунктів, заповідних територій, біорізноманіття тощо. Не лише екологія, а й усі природничі дисципліни повинні навчати свідомого природокористування на противагу бездумного споживацтва.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Наскрізнi змістові лінії. URL: <https://osvita.od.gov.ua/naskrizni-zmistovi-liniyi/>.
2. Про концепцію екологічної освіти в Україні. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text/>.
3. Як штучний інтелект впливає на довкілля? URL: <https://ecoaction.org.ua/iak-ai-vplyvaie-na-dovkillia.html>.

Данілова Ольга<sup>1</sup>, Підгірна Валентина<sup>1</sup>, Лаков Пламен<sup>2</sup>

Danilova Olha, Pidhirna Valentyna, Lakov Plamen

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

<sup>2</sup>University of Agribusiness and Rural Development (Болгарія)

*e-mail: o.danilova@chnu.edu.ua, v.n.pidgirna@chnu.edu.ua, plakov@uad.bg*

## **ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ В БОЛГАРІЇ: НАЙКРАЩІ ПРАКТИКИ ТА ДОСВІД**

### **ECOLOGICAL TOURISM IN BULGARIA: BEST PRACTICES AND EXPERIENCE**

Екологічний туризм сьогодні розглядається як одна з ключових форм сталого використання природних ресурсів та збереження біорізноманіття. Його головна мета – забезпечення балансу між рекреаційними потребами суспільства, охороною довкілля та економічними інтересами місцевих громад. Болгарія, яка володіє багатою природною та культурною спадщиною, демонструє значний досвід розвитку екотуризму, зокрема у своїх національних парках.

У країні функціонує три національні парки: «Рила», «Пірін» та «Центральний Балкан», кожен з яких має унікальні екосистеми, флору, фауну та рекреаційний потенціал. Ці парки охоплюють значні гірські масиви з унікальними екосистемами, рідкісними видами флори та фауни, льодовиковими озерами, глибокими ущелинами та стародавніми лісами. Вони не тільки виконують ключову роль у збереженні біорізноманіття, але частково є і рекреаційними зонами, які приваблюють тисячі туристів щороку. Серед них особливе значення для міжнародного екотуристичного іміджу Болгарії мають парки «Рила» та «Пірін», які внесені до списку світової спадщини ЮНЕСКО. Їхній досвід заслуговує на окремий аналіз, оскільки поєднує практики охорони природи та впровадження сучасних підходів до сталого туризму.

Національний парк «Рила» є найбільшим у Болгарії (81 046 га) і розташований у гірській системі Рила. Він відомий численними гірськими вершинами (у тому числі найвища вершина Балкан – Мусала, 2925 м), льодовиковими озерами та багатим біорізноманіттям.

Екологічний туризм у парку представлений потужною маршрутною мережею (створено понад 200 км екомаршрутів та туристичних стежок, зокрема до Семи Рильських озер, які є однією з найбільш відвідуваних природних пам'яток країни. У межах парку функціонують інформаційні центри, де відвідувачі знайомляться з особливостями флори, фауни та природних процесів. Значну увагу в парку приділяють екологічній освіті – організовуються шкільні та студентські практики, дитячі табори, програми волонтерів для прибирання територій та догляду за маршрутами.

Інтенсивна рекреаційно-туристична діяльність регламентується значним обмеженням навантаження – впроваджено регламентацію кількості туристів у найбільш популярних зонах для запобігання деградації ландшафтів.

Завдяки поєднанню суворих природоохоронних заходів та розвитку туристичної інфраструктури парк «Рила» став еталоном для реалізації концепції екотуризму у Східній Європі.

Національний парк «Пірін» займає площу 40 356 га та є ще одним об'єктом світової спадщини ЮНЕСКО. Він відомий своїми гірськими масивами, льодовиковими озерами та багатою флорою (понад 1300 видів рослин, серед яких ендеміки – піринська сосна, едельвейс).

Екологічний туризм у парку забезпечується відповідною інфраструктурою. У межах парку облаштовано понад 20 екомаршрутів різної складності, які дозволяють поєднати активний туризм (піші походи, альпінізм) із пізнавальним. Для відвідувачів парку проводяться екскурсії з гідами, які розповідають про ендемічні види та традиції місцевих громад.

Туристичні центри парку – сучасні інформаційні офіси в містах Банско та Разлог, які забезпечують інтеграцію парку з місцевою туристичною інфраструктурою.

Національний парк «Пірін» активно залучений у європейські програми Natura 2000, що сприяє фінансуванню екологічних заходів та модернізації туристичної інфраструктури.

Досвід екотуризму у парках «Рила» та «Пірін» демонструє схожі риси: розбудову екологічних маршрутів; створення інформаційно-освітніх центрів; залучення громад у туристичний процес; дотримання балансу між відвідуваністю та охороною природи.

Досвід Болгарії свідчить, що екотуризм у національних природних парках може бути ефективним інструментом сталого розвитку. Приклади парків «Рила» та «Пірін» показують, що поєднання природоохоронних практик, освітніх програм та партнерства з місцевими громадами забезпечує збереження природної спадщини та створює економічні вигоди для регіонів.

Серед ключових аспектів досвіду організації екологічного туризму в Болгарії, які доречно впроваджувати в національних парках України відзначимо: створення мережі інформаційних центрів (кожен національний парк Болгарії має добре розвинену мережу інформаційних центрів у прилеглих містах); розробка чіткої та адекватної мережі маркованих стежок (уніфікована система маркування, диференціація складності); інтеграція місцевих громад та їхня економічна вигода (сприяти створенню малих підприємств у місцевих громадах (еко-готелі, сільський туризм, продаж крафтових продуктів та ін.), підвищувати усвідомленість місцевих жителів щодо переваг екотуризму та важливості збереження природи, інтегрувати елементи культурної спадщини та традицій (наприклад, місцеві свята, ремесла, кухня) у туристичний продукт парків); диверсифікація екотуристичних пропозицій; впровадження системи моніторингу та регулювання туристичного навантаження; розвиток зеленої інфраструктури (еко оселі, еко кемпінги, екосертифікація та ін.)

Досвід Болгарії показує, що для успішного розвитку екологічного туризму в національних парках необхідний комплексний підхід, який включає ефективне управління, добре розвинену інфраструктуру, активну роботу з місцевими громадами, постійне інформування та освіти відвідувачів, а також жорсткий моніторинг для мінімізації негативного впливу. Впровадження цих елементів у національних парках України дозволяє не тільки зберегти її унікальну природу, а й створити нові можливості для сталого розвитку регіонів та привабити як внутрішніх, а по завершенні війни, і міжнародних екотуристів.

*Перелік використаних джерел*

1. Офіційний веб-сайт Національного парку Рила. URL : <http://rilhttp://rilanationa>
2. Офіційний веб-сайт Національного парку Пірін. URL : <https://pirin.bg/>
3. Центр всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Рила Монастир. URL : <https://whc>
4. Центр всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. «Національний парк Пірін». URL: <https://whc.unesco.org/en/list/225/>

## МЕГАЛІТИЧНІ КУЛЬТОВІ СПОРУДИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО ТУРИЗМУ

### MEGALITHIC CULTURAL STRUCTURES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE TOURISM

Збалансований (сталий) розвиток передбачає забезпечення гідного рівня життя нинішніх та прийдешніх поколінь людей при умові збереження оптимального стану довкілля певної території, краю, країни. Для Карпатського регіону серед основних складових збалансованого розвитку задекларована туристично-рекреаційна діяльність (Карпатська конвенція, 2003). Поряд із розмаїтими, манливими природними, гуманістичними, оздоровчими ресурсами, для туристично-оздоровчої галузі провідне значення має багатюща історико-культурна спадщина.

Ознайомлення з історико-культурною спадщиною дозволяє пізнати дивовижний світ, вірування, міфологію наших попередників, доторкнутися до старовіччини, яка, зрештою, є основою, первиною, джерелом сучасної культури, релікти якої проявляються понині у деяких віруваннях, обрядовості, господарюванні тощо. Свідками первини є залишки давніх святилищ, сакральноритуальних об'єктів, які належать до, так званої Мегалітичної (скельної) культури (6 – 2 тис. до н. е.), топоніми, усна народна творчість, міфологія, передання, ті ж реліктові прояви в сучасній культурі.

Для первісної людини скелі, великі камені (мегаліти) були символом духовної міцї, стійкості, твердості, непоборності. Камені обожнювали, їх наділяли надзвичайними властивостями, їм приписували магічну силу, здатність зцілювати, передбачати майбутнє тощо. Первісна людина мала багату уяву, у різних каменях вбачала подобу тварин-тотемів, божеств, деякі камені підправляла, надаючи більшій подоби відповідно уяві, витесувала зооморфні та антропоморфні фігури, яким поклонялася. У місцях знаходження поодиноких каменів чи скельних комплексів, груп споруджувалися святилища різним богам.

В Українських (Східних) Карпатах виявлені та частково досліджені понад 70 залишків давніх скельних сакральноритуальних об'єктів. З них понад дві третини зосереджені на Гуцульщині (Кугутяк, 2011). На скельних комплексах та окремих каменях наявні, різного ступеню збереження, артефакти (рукотворні предмети, зображення), що відображали тодішні уявлення людей про створення світу, богів і всього суцього. Вони збережені у космогонічних міфах, легендах, казках, переданнях тощо. Давні святилища разом із провідною верствою (жерцями, волхвами, віщунами) були об'єднавчими, провідними центрами, родів, племен, держав. Вони мали визначальне значення у формуванні духовної та матеріальної культури – вірувань, традицій, звичаїв, господарювання. Релікти цих знань присутні у деяких традиціях, віруваннях сучасників.

У мегалітичних артефактах, петрогліфах, а також довколишніх топонімах відображені світотворчі, світоглядні уявлення первісної людини, зафіксовані у праукраїнських мітах, які можливо тут зародилися: «Про Первозданні Води», «Про Океан творінь», «Про самозародження Праматері, Великої Богині», «Про Сокола-Рода і створення ним світу», «Про народження Сонця, перемогу світла над темрявою», «Про коляду», «Про Світове Дерево» і ін. (Держипільський, 2015).

Пам'ятки мегалітичної культури є неоціненним національним і вселюдським надбанням, скарбом, важливою невід'ємною складовою природно-історико-культурного ландшафту Карпат. Деякі давні святилища можуть бути претендентами на включення їх до пам'яток національної та світової історико-культурної спадщини, чинниками піднесення економіки та іміджу Держави.

Наявні об'єкти історико-культурної спадщини є передумовою і перспективою розвитку нових для регіону, цікавих, захоплюючих різновидів туризму: геологічного, географічного, мегалітичного, археоастрономічного, археологічного, топонімічного, сакрального, міфологічного тощо. Наразі ця царина мало вивчена і слабо реалізовується, не працює на економіку та імідж краю і держави.

У той же час більшість мегалітичних ритуальних комплексів не взяті під охорону, не внесені у реєстр пам'яток історико-культурної спадщини ні державного, ні місцевого значення. Місцеві, районні, обласні управління культури через брак коштів, відповідних фахівців, необізнаність тощо не приділяють їм належної уваги. Деяким об'єктам може бути заподіяна непоправна шкода, руйнування, обмежений доступ, втрата привабливості, артефактів тощо. Це проблема не тільки місцева, а й загальнодержавна та загальнолюдська. Велика кількість мегалітичних комплексів Карпат, які можуть бути потенційними об'єктами сталого туризму не досліджена. Цей багатий археологічний пласт потребує ширшого і всестороннього вивчення, розроблення та здійснення заходів охорони і збереження прадавніх сакральних об'єктів. Багату історико-археологічну спадщину дуже слабо популяризується, недостатньо висвітлена в засобах масової інформації, популярній і науковій літературі.

Одним із визначальних стримуючих факторів розвитку туристичної галузі, відвідуваності туристами цікавих місцевостей і об'єктів краю є нерозвинутість належної інфраструктури, зокрема логістики. Більшість цікавих сакральних мегалітичних комплексів розташовані у гірській місцевості, до деяких не прокладені належним чином дороги, маршрути, відсутнє інформаційне забезпечення тощо. Такий стан речей не відповідає концепції сталого туризму, одного із найважливіших чинників сталого (збалансованого) розвитку регіону, задекларованих у Карпатській конвенції. Пам'ятки історико-культурної спадщини є неоціненним надбанням багатьох поколінь мешканців краю (від палеоліту до сьогодення), тож з метою недопущення їх руйнування, псування необхідно їм забезпечити належну охорону і збереження відповідно до засад сталого розвитку. Створення належної інфраструктури є запорукою становлення і утвердження Гуцульщини та загалом Карпат, як важливої розвинутої туристично-рекреаційної території України, забезпечення зайнятості населення, економічного зростання громад.

Щоби туристично-рекреаційна діяльність в ділянці використання об'єктів мегалітичної культури відповідала засадам сталого розвитку потрібно здійснити чимало важливих заходів – правових, господарчих, інформаційних тощо. Доцільно було б створити координуючий центр чи Музей мегалітичної культури, мета і завдання якого:

- облік (інвентаризація) об'єктів мегалітичної культури (ОМК). експертна оцінка, розроблення та подання охоронних документів ОМК;
- ведення наукових досліджень ОМК, видання наукової літератури, буклетів, путівників, наукових та науково-популярних статей, виступи у ЗМІ, проведення семінарів, конференцій, підготовка кваліфікованих екскурсоводів та провідників;
- створення нових туристичних продуктів (розроблення та облаштування пізнавальних маршрутів, стежок, місць відпочинку, таборування, тощо), моніторинг туристичних потоків, розроблення регламентів відвідування ОМК, контроль навантаження на них;
- створення експозиції музею мегалітичної культури, виготовлення мап, схем, макетів;
- налагодження міжнародної співпраці в царині сталого туризму.

Нагальною, першочерговою потребою є організація охорони, надання охоронного статусу найважливішим пам'яткам. Бо руйнування і деградація унікальних пам'яток тривають.

Створення належної інфраструктури є запорукою становлення і утвердження Карпатського регіону як важливого туристично-рекреаційного краю України, забезпечення зайнятості населення, економічного зростання, збереження і раціонального використання об'єктів історико-культурної та природної спадщини.

#### *Перелік використаних літературних джерел*

1. Держипільський Л. М. Древні скельні святилища та топоніміка Косівщини. - Косів: Писаний камінь. – 2015, 140 с.
2. Кугутяк М. Старожитності Гуцульщини. - Львів: «Манускрипт», 2011, т. 1, 447 с.
3. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат (Карпатська конвенція) — Київ, 22 травня 2003 року.

## АНАЛІЗ ВИДОВОЇ СТРУКТУРИ КУЛЬТИВОВАНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ЧЕРНІВЕЧЧИНИ

### ANALYSIS OF THE SPECIES STRUCTURE OF CULTIVATED LIME DENDROFLORA OF THE CARPATHIAN REGION OF CHERNIVTSI REGION

Історія формування осередків культивованої дендрофлори у західних областях України, передусім на Прикарпатті, налічує понад 400 років. Зокрема, у другій половині XVII – кінці XVIII ст. проводилася інтенсивна інтродукція декоративних деревних рослин на Правобережній Україні. За свідченням авторів (Кохно, 2007), тут майже не було жодного маєтку без благоустроєного парку чи саду з екзотичними рослинами. Дані об'єкти до XIX ст., до започаткування перших ботанічних садів, залишалися осередками інтродукції деревних рослин в Україні.

М. Є. Гайдукевич та М. О. Лисенко (2016) відзначають, що у минулому рослинний покрив регіону Карпат вивчало багато дослідників з Австро-Угорщини, Чехословаччини, Польщі, Румунії, Угорщини. З 1991 р. розпочався новий, український етап дослідження рослинності регіону. Велика кількість робіт присвячена вивченню природної рослинності – лісової, лучної, водної. Значна частина робіт присвячена дослідженню культивованої дендрофлори Українських Карпат, серед яких нами було виявлено роботи, що стосуються карпатської частини Чернівецької області (Фодор, Терлецький, Гладун, 1982; Терлецький, Фодор, Гладун, 1985).

Метою нашої роботи було обстеження парків та дендропарків на території карпатської частини Чернівецької області, встановлення наявного асортименту деревно-чагарникових рослин, їх санітарного стану, таксаційних показників, а також обстеження загального стану території садово-паркових об'єктів та перспективи їх подальшого використання.

Дослідження проводилися на територіях двох адміністративних районів Чернівецької області – Вижницького та Чернівецького. У межах Вижницького району було обстежено дендропарк Берегометської лікарні (сmt. Берегомет), парки у м. Вашківці та у с. Карапчів. У Чернівецькому районі нами було досліджено парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення у м. Сторожинець та парк у сmt. Глибока.

Об'єктом досліджень були парки та дендропарки як осередки культивованої дендрофлори.

Предмет досліджень – еколого-біологічні особливості зростання місцевих та інтродукованих рослин в умовах карпатського регіону Чернівецької області.

За матеріалами досліджень було встановлено видову структуру парків (табл. 1).

Таблиця 1. Видова структура об'єктів досліджень

| Назва парку        | Дендропарк<br>Берегометської<br>лікарні | Парк у м.<br>Вашківці | Парк у с<br>Карапчів | Парк-<br>пам'ятка<br>СПМ у м.<br>Сторожинець | Парк в сmt.<br>Глибока |
|--------------------|-----------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------------------|------------------------|
| Кількість<br>видів | 62                                      | 15                    | 28                   | 34                                           | 37                     |

Порівняльний аналіз таблиці дає підстави відзначити найбільше видове різноманіття у дендропарку Берегометської районної лікарні. Як свідчать публікації (Терлецький та ін., 1985), дендропарк, закладений наприкінці XIX ст. був відомий своїми колекціями екзотів, з яких нині у насадженнях зростають тюльпанове дерево (*Liriodendron tulipifera* L.), псевдотсуга Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), метасеквойя (*Metasequoia glyptostroboides* Hu et Cheng.), гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba* L.), платан західний (*Platanus occidentalis* L.) та інші. У дендропарку виявлено значну кількість дерев-довгожителів, зокрема тюльпанове дерево (окружність 315 см, висота 21 м), особини ясен звичайного (окружність 425 см, висота 26 м), дуб червоний (окружність 415 см, висота 22 м), в'яз шорсткий (окружність 430 см, висота 24 м), бук лісовий ф. пурпуро листа (окружність 310 см, висота 26 м). Даний список можна продовжувати, однак наявна статистика показує наявність життєздатного історичного та дендрологічного каркасу.

У парку м. Вашківці, в якому зростає найменше видів дендрофлори, не виявлено особливо цінних у дендрологічному плані рослин, однак такі особини як граб звичайний (окружність 265 см, висота 18 м), клен-явір (окружність 257 см, висота 18 м) та ясен звичайний (окружність 337 см, висота 20 м) свідчать про тривалий період формування цього парку.

У м. Сторожинець нами було обстежено парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення. Серед переліку видів було виявлено надзвичайно цікавий екземпляр платана західного, основу якого формує зрощення трьох стовбурів, в результаті чого окружність його на висоті 1,3 м складає 540 см, а висота 21 м. Також відзначаються значними таксаційними показниками дуб звичайний (окружність 380 см, висота 25 м) та ясен звичайний (окружність 405 см, висота 28 м).

Цікавим аспектом аналізу дендрофлори означених парків є стан навколишнього б благоустрою, оскільки парки (а також дендропарки) є місцями загального користування. Дендропарк Берегометської лікарні забезпечується мінімальним доглядом персоналом лікарні (покіс трав, прибирання сміття). Як і в інших парках, тут недостатньо паркових лав, впорядкованих доріжково-стежкових маршрутів та освітлення.

Найкраще в цьому плані виглядає парк у м. Сторожинець, в якому доріжки вимощені бруківкою, достатньо елементів благоустрою, наявний впорядкований став і т. п., оскільки на території парку знаходиться Сторожинецький ліцей № 1, який опікується територією.

В сел. Глибока парк виконує функцію центрального міського парку відпочинку із відповідним навантаженням. На щастя, адміністрація населеного пункту, станом на момент обстеження, почала роботи із його реконструкції; у парку висаджені молоді рослини, асортимент яких щоразу збільшується, що свідчить про його позитивний розвиток.

Обстежені нами парки карпатського регіону Чернівецьчини мають цікаву історію створення та формування. Ще цікавіше виглядає їх сучасне використання, яке не завжди є позитивним. Вважаємо, що подальші дослідження та спостереження дадуть нам можливість виявити основні недоліки, і, що важливо, запропонувати шляхи відновлення та реконструкції паркових насаджень.

#### Перелік використаних джерел

1. Гайдукевич М. Є., Лисенко М. О. Дендрофлора Мало-Турянського лісництва: аналіз та охорона. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. Львів: РВВ НЛТУ України. 2016. Вип. 26.1. С. 62-68.
2. Кохно М. А. Історія інтродукції деревних рослин в Україні; за ред. проф. С. І. Кузнецова. К.: Фітосоціоцентр, 2007. 68 с.
3. Терлецький В. К., Фодор С. С., Гладун Я. Д. Ботанічні скарбниці Карпат. Ужгород: Карпати, 1985. 136 с.
4. Фодор С. С., Терлецький В. К., Гладун Я. Д. Екзоти Карпат. Ужгород: Карпати, 1982. 120 с.

## МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ СТАЛОГО ТУРИЗМУ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ПАРКУ «ЄЛЛОУСТОУН»

### INTERNATIONAL EXPERIENCE OF SUSTAINABLE TOURISM PRINCIPLES APPLYING IN YELLOWSTONE NATIONAL PARK

Запровадження принципів сталого розвитку туризму є один із стратегічних пріоритетних напрямків Національного парку «Єллоустоун», що дає можливість не лише зменшити негативний вплив на навколишнє середовище, а й підвищити позитивне враження відвідувачів та покращити умови праці співробітників. Національний парк застосовує принципи сталого розвитку до всіх напрямів діяльності парку від інфраструктури до харчування. Основним пріоритетом є розробка ефективних інструментів, які гарантують, що найкращі практики сталого розвитку враховуються у всіх проектах та операціях парку. Важливим також є забезпечення підготовки співробітників парку для впровадження та успішного управління інноваційними технологіями.

Національний парк «Єллоустоун» є одним із найстаріших національних парків світу. Він був заснований 1 березня 1872 року, а з 1976 року вважається біосферним заповідником. Парк є об'єктом світової спадщини ЮНЕСКО з 1978 року. Назва національного парку походить від річки Єллоустоун, яка протікає через парк. Задовго до появи людей на території парку відбулося масштабне вулканічне виверження, внаслідок якого утворилася кальдера розміром приблизно 55×72 км. Єллоустоун класифікується як супервулкан, виверження якого є одними з найбільших, що коли-небудь відбувалися на Землі (Yellowstone..., 2025).

Національний парк «Єллоустоун» знаходиться в США та території трьох штатів: 96% парку розташоване у Вайомінгу, 3% у Монтані та 1% в Айдахо. Загальна площа парку становить 8991 кв.км. Приблизно 5% парку вкрито водою, 15% – луками, а 80% – лісами. Він містить половину всіх відомих геотермальних джерел світу (понад 10 тис.). Тут також знаходиться найбільша у світі концентрація гейзерів (понад 300 гейзерів, або дві третини від усіх на планеті). Парк також відомий своєю дикою природою, такою як ведмеді гірські, вовки, бізони та вапіті (List UNESCO..., 2025).

На території Національного парку «Єллоустоун» знаходиться 290 водоспадів, найвищий з яких сягає 308 футів. Велику популярність серед відвідувачів парку має озеро «Єллоустоун», площа якого становить 350 кв.км. Берегова лінія озера складає 141 милю. Середня глибина озера становить 140 футів, а максимальна – 410 футів. Що стосується дикої природи, то в парку мешкає: 67 видів ссавців, включаючи 7 видів місцевих копитних та 2 види ведмедів; 322 види птахів, 148 з яких гніздяться; 16 видів риби, включаючи 5 немісцевих; 6 видів рептилій та 4 види земноводних. У національному парку також представлені види тварин, що знаходяться під загрозою зникнення, а саме: канадська рись та сірий вовк. У парку росте 7 видів хвойних, 1150 видів місцевих судинних рослин, понад 210 видів екзотичних рослин і 186 видів лишайників (Yellowstone..., 2025).

Національний парк «Єллоустоун» є популярним серед туристів. У 2024 році його відвідало понад 4,7 млн. осіб, що на 4,5 % більше ніж у попередньому році на 44 % більше ніж у 2022 році. Інфраструктура парку включає: інформаційні центри для відвідувачів, музеї та контактні станції; готелі та котеджі з більше ніж 2 тис. номерами; кемпінги з понад 1,7 тис. місцями; 52 місця для пікніка; пристань для яхт; 13 самостійних маршрутів для піших прогулянок; 5 входів; 466 миль доріг, з яких 310 миль заасфальтовані. У штаті національного парку працює 748 співробітників, 356 з яких є сезонними працівниками (Park Facts..., 2025).

З метою покращення енергозбереження та збільшення виробництва відновлюваної енергії Національний парк «Єллоустоун» здійснює наступні заходи: використання у всіх будівлях автоматизованих систем та впровадження систем керування та технологій «smart»; здійснення термомодернізації будівель для підвищення їх енергоефективності; впровадження мікромереж з інтегрованими системами накопичення енергії для підвищення стійкості та безпеки енергопостачання.

Національний парк «Єллоустоун» також впроваджує заходи щодо водозбереження, застосовуючи обладнання, що відповідає рекомендаціям Агентства з охорони навколишнього середовища США, а також модернізуючи водоочисні та водовідвідні споруди. Адміністрація національного парку працює над переходом автопарку на екологічно чисті транспортні засоби з нульовим рівнем викидів шляхом запровадження електричних технологій та розвитку інфраструктури зарядки електромобілів. Національний парк також прагне зменшити кількість відходів та запобігти забрудненню. Адміністрація парку дотримується державних вимог і рекомендацій щодо сталого розвитку закупівель продуктів, матеріалів та послуг. Також здійснюються дослідження щодо повторного використання небажаного майна, такого як меблі та будівельні матеріали.

Національний парк «Єллоустоун» прагне стати лідером серед національних парків США щодо адаптації до зміни клімату, завдяки наступним заходам:

- оцінка вразливості та стійкості збудованих об'єктів, систем та операцій парку до зміни клімату, включаючи збільшення кількості лісових пожеж, посуху, зменшення снігового покриву та зимового замерзання-відтавання, посилення літньої спеки та подовження літніх сезонів;

- впровадження проектних та експлуатаційних стратегій для підвищення стійкості, таких як проектування та матеріали будівель, системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря, накопичення енергії та надійність джерел води (Sustainability..., 2025).

Отже, Національний парк «Єллоустоун» привертає увагу значної кількості туристів своїми численними гейзерами та іншими геотермічними об'єктами, багатою живою природою, мальовничими ландшафтами. Він прагне досягнути цілей сталого розвитку туризму в системі національних парків США шляхом підтримки відновлюваних технологій, покращення управління водними ресурсами, скорочення використання палива та викидів, зменшення кількості відходів та запобігання забрудненню, а також адаптації інфраструктури до змін клімату.

#### *Перелік використаних джерел*

1. *Yellowstone Facts & Figures*. URL: <https://destinationyellowstone.com/yellowstone-facts-figures/> (дата звернення 20.08.2025)
2. *List UNESCO – Yellowstone National Park*. URL: <https://whc.unesco.org/en/list/28/> (дата звернення 20.08.2025)
3. *Park Facts - Yellowstone National Park*. URL: <https://www.nps.gov/yell/planyourvisit/parkfacts.htm> (дата звернення 20.08.2025)
4. *Sustainability – Yellowstone Forever*. URL: <http://yellowstone.org/sustainable-yellowstone/> (дата звернення 20.08.2025)

**Жмурко С.В., Шукель І.В., Горбенко Н.Є., Лук'янчук Н.Г., Фітак М.М.**  
**Zhmurko S.V., Shukel I.V., Gorbenko N.E., Lukyanchuk N.G., Fitak M.M.**  
Національний лісотехнічний університет України  
*e-mail: gmyrkonltu@gmail.com; shukel@ukr.net; nata.horbenko@gmail.com;*  
*lukyanchuk@nltu.edu.ua; fitak\_01@ukr.net*

**ФЛОРА І ФАУНА ПАРКУ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО  
МИСТЕЦТВА «ПАРК КОМУНАЛЬНОЇ 7-Ї МІСЬКОЇ ЛІКАРНІ»  
МІСТА ЛЬВОВА**

**FLORA AND FAUNA OF THE PARK-MONUMENT OF GARDEN AND  
PARK ART «PARK OF THE 7TH MUNICIPAL CITY HOSPITAL»  
OF THE CITY OF LVIV**

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Парк Комунальної 7-ї міської лікарні м. Львова» є об'єктом природно-заповідного фонду України місцевого значення штучно створений, без статусу юридичної особи та без вилучення території у землекористувача (Про природно-заповідний фонд, 1992). Парк утворено відповідно до Рішення Львівської облради № 988 від 18.03.2014 р. Він розміщений за адресом: вул. Івасюка, 74, м. Брюховичі, Львівського адміністративного району Львівської області. Загальна площа території – 1,4233 га. Парк створено з метою використання в естетичних, виховних, наукових, природоохоронних та оздоровчих цілях різновидності деревних порід. 23.12.2021 року Комунальну 7-му міську лікарню м. Львова було включено у структуру Комунального некомерційного підприємства «Львівське територіальне медичне об'єднання «Багатопрофільна клінічна лікарня інтенсивних методів лікування та швидкої медичної допомоги». На даний час заплановано перепрофілювання лікувального закладу у Реабілітаційний медичний центр, що вимагає вирішення питання доступності паркового середовища для потреб рекреантів з особливими потребами, адаптації та покращення благоустрою території при максимальному збереженні цінних елементів парку (Про основи соціальної захищеності осіб, 1991) та потребує всебічних досліджень.

Територія парку має тривалу історію, коли студитський монастир на початку 30-х років ХХ ст. викупив віллу “Quo Vadis” та організував притулок для дітей-сиріт, де виховувалося близько тридцяти дітей. У 1939 році, з приходом москвитів, будинок-сиротинець націоналізували, монахинь і дітей вигнали, а керівницю Олену Вітер арештували за звинуваченням у сприянні українським націоналістам. Комунальна 7-ма міська лікарня розпочала роботу 07.11.1980 року. Під керівництвом Р.В. Кармазіна працівниками лікарні здійснено озеленення території та закладено дендрарій. Тобто, територія парку здавна мала важливе соціальне та економічне значення – оздоровлення, лікування, реабілітація.

Територія парку розташована у північно-західній частині міста Брюховичі на межі двох природних районів: Розточчя та Опілля. Рельєф рівнинний. Ерозійні процеси відсутні. Клімат знаходиться у перехідній зоні від помірно-морського теплого західно-європейського до помітно-континентального східно-європейського клімату. Кількість опадів сягає 673 мм/рік, максимум яких випадає влітку. Середньорічна температура повітря +7,6°C, січня -3°C і липня +17,5°C, тривалість вегетаційного періоду 212 днів (Косик, Скобало, 2006).

Ґрунти парку зазнали значної антропогенної трансформації, де виділяють ділянки: непорушені, частково порушені, повністю порушені і штучно створені при будівництві. Стан ґрунтового покриву на території парку характеризується як антропогенно-трансформований на різну глибину (від 15 см під газоном, до 60 см під деревами) дерново-приховано-підзолистий ілювіальне-залізистий зв'язно-піщаний на водно-льодовикових відкладах,

підстелених карбонатним флювіогляціалом. Ґрунти відносно бідні, кислі і поверхнево-оглеєні, на що вказує розвиток мохового вкриття та погребуть меліорації.

У плануванні території поєднані регулярні та пейзажні елементи. Елементи регулярності проглядаються при головному вході. Головна алея представляє організований вздовж партерної частини двосторонній вхід по доріжках. Очевидно, що ділянка планувалася не під площу газону, а під парадний квітник або міксбордер, що стало неможливим при недостатності фінансування. Повторення вічнозелених рослин вздовж фасаду вілли також підкреслює регулярний елемент, посилюючи втрату кольорів композицій у осінньо-зимово-ранньовесняний період, коли більшість рослин на квітниках відсутні.

Більшість території виконана у пейзажному стилі. Основними декоративними та рослинними елементами є штучна водойма з альпійською гіркою та центральна галявина із вічнозеленими декоративними рослинами (*Abies nordmanniana* (Stev.) Spach, *Pinus pallasiana* (Lamb.) Holmboe). Дещо підпорядкованими є групи рослин вздовж доріжок, особливо головної доріжки-меандру навколо штучної водойми. Цікавими були вічнозелені та квітучі кущі і декоративні багаторічники, що місцями здичавіли, проте продовжують існувати на місці квітників. Окремі рослинні елементи становлять високу цінність як такі, що включені до Червоної книги України (*Taxus baccata* L.) (Про Червону книгу України, 2002), так і вікові декоративні цінні дерева, або ж види, що нечасто трапляються у насадженнях м. Львова, як, наприклад, *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook. Слід відзначити побудову основної частини парку біля водойми за принципом амфітеатру: великі дерева оточують головний меандр доріжки, в центрі знаходиться водойма та гірка, а великі відкриті площі навколо доріжки дозволяють споглядати композиції по маршруту. Прогулянкові стежки на решті території також підпорядковуються принципу споглядання рослинних груп, а на окремих ділянках, особливо у тіні, вздовж доріжок облаштовані місця для відпочинку. Незважаючи на часткове випадання рослин, існуючі насадження є вдало вписаними у планування парку та дорожню мережу.

На території парку є ділянки з рослинними групами, що прив'язані до господарської зони, периметру огорожі, краю забудови лікарні. Ці насадження знаходяться у задовільному стані, однак потребують більш логічного зв'язування з основною концепцією парку, вимагають реконструкції окремих рослинних груп для створення цілісного образу парку.

Таксономічна організація рослинного покриву демонструє багатогранність складу флори. Аналіз структури дає змогу виявити наявні екосистемні взаємозв'язки та передбачити можливі зміни у складі насаджень під впливом природних і антропогенних факторів.

У насадженнях парку проведено детальне дослідження видового складу деревних і трав'янистих рослин. На території парку визначено 48 видів деревних рослин, що представлені 242-ма екземплярами. Зокрема: *Prunus cerasifera* Ehrh., *Berberis vulgaris* L., *Phellodendron amurense* Rupr., *Betula pendula* Roth., *Laburnum anagyroides* Medik., *Fagus sylvatica* L., *Salix matsudana* Koidz. f. *tortuosa*, *Hibiscus syriacus* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Crataegus coccinea* L., *Juglans regia* L., *Sorbus aucuparia* L., *Quercus robur* L., *Quercus rubra* L., *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, *Philadelphus coronarius* L., *Viburnum opulus* L., *Cornus mas* L., *Cotoneaster acutifolius* Turcz., *Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc., *Chamaecyparis pisifera* Sieb. et Zucc. «Squarosa», *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook., *Tilia cordata* Mill., *Magnolia kobus* DC., *Larix decidua* Mill., *Lycium barbarum* L., *Pinus mugo* Turra., *Pinus sylvestris* L., *Pinus pallasiana* (Lamb.) Holmboe, *Stephanandra incisa* «Crispa», *Rhus typhina* L., *Spiraea media* F.Schmidt, *Taxus baccata* L., *Thuja occidentalis* L., *Thuja occidentalis* f. *filiformis* Beissn., *Thuja plicata* «Zebrina», *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach, *Cerasus avium* (L.) Moench, *Malus domestica* Borkh., *Picea abies* (L.) Karst., *Picea glauca* "Conica", *Picea pungens* f. *Glauca*, *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach, *Abies concolor* (Gordon & Glend.) Lindl. ex Hildebr., *Juniperus horizontalis* Moench, *Juniperus communis* L., *Juniperus sabina* L., *Juniperus squamata* Buch.-Ham. ex D.Don. Переважаючими видами у складі насаджень парку є туя західна – 53 шт. Приблизно однакову кількість становлять кипарисовик горіхоплідний (20 шт.), липа дрібнолиста (19 шт.), горіх грецький (18 шт.), тис ягідний (17 шт.), ялина колюча ф. голуба (17 шт.). Береза повисла представлена у кількості 12 екземплярів. Рівними частинами представлені: алича, дуб

червоний, яблуня домашня – 7 шт; черешня і яловець звичайний – 4 шт; кипарисовик горохоплідний ф. відстовбурчена, сосна кримська, туя складчаста ф. зебріна, калина звичайна, хеномелес японський, спірея середня – 3 шт. Інші види представлені одним-двома екземплярами: бобівник анагіролистий, гібіскус сирійський, бук лісовий, гіркокаштан звичайний, горобина звичайна, магнолія кобус, сосна гірська, сосна звичайна, яловець козацький, барбарис звичайний, бархат амурський, верба Матсудана, глід шарлаховий, дуб звичайний, дугласія тисолиста, жасмин садовий, кизил чоловічий, кизильник блискучий, модрина європейська, повій звичайний, стефандра надрізанолиста, туя західна ф. нитчаста, ялина європейська, ялина канадська ф. коніка, ялиця кавказька, ялиця одноколірна, яловець горизонтальний, яловець лускатий.

У видовому співвідношенні на території ідентифіковано 21 вид шпилькових та 27 видів листяних. А у кількісному співвідношенні частка шпилькових видів є більшою і становить 136 особин (56%), а листяних 106 (44%). Це досить рідкісний приклад, коли частка хвойних особин у садово-паркових об'єктах перевищує листяні. Правильне планування та структура хвойних і листяних дерев у парку сприяє збереженню природної гармонії та забезпечує цілорічну декоративну привабливість, роблячи комфортний простір для відвідувачів.

Деревні рослини парку складаються із 19-ти родин. Найбільш чисельне представлена родина *Cupressaceae* Bartl. - 36,36%. Значну частину займають види *Pinaceae* Lindl. – 12,8% та *Rosaceae* Juss. – 11,98%. Найбільша кількість видів у родини Соснових – 11 таксонів. Родина Кипарисові та Розоцвіті представлені по 9 видів. Приблизно однакову частку від загальної кількості насаджень складають *Taxaceae* Lindl. – 7,02%, *Juglandaceae* DC. ex Perleb – 7,44% та *Tiliaceae* Juss. – 7, 85%. Родина Букові та Березові становлять 4,96%. Решта родин мають малу частку - у діапазоні 1,21...0,41%.

Структура видів за ареалом поширення показує, що близько третини займають види євро-азійського поширення. По 21% становлять види європейського походження та види із Китаю та Японії. Дещо меншу частку займають види північно-американського походження 17%. Нами ідентифіковано і внутривидові таксони – 7%.

Переважає адвентивної деревної флори у парку над аборигенною свідчить про значний вплив людини на формування рослинного складу. Це пов'язано з цілеспрямованими заходами зі створення ландшафтних композицій, надання парку естетичної виразності та підтримки привабливості впродовж року. Найчастіше трапляються дерева з діаметрами на висоті 1,3 м 18,1...22,0 см - 13,6%. Приблизно однакова частка дерев з діаметрами 22,1...26,0 см; 14,1...18,0 см; 26,1...30,0 см; 30,1...34,0 см, а їх загальна кількість становить більше 40%. Найбільший діаметр встановлено у сосни звичайної 64 см. Дерев з діаметром стовбура понад 50 см 10 шт. Серед них: липа дрібнолиста, дуб червоний, береза повисла та горіх грецький.

Серед насаджень парку виділяємо чотири яруси: перший деревний, другий деревний, кущовий, трав'яний та моховий. Серед дерев найбільшу кількість мають особини висотою до 10 м (125 шт.). Наступними за кількістю (49 шт.) є дерева від 15 до 25 м. У діапазоні від 10 до 15 метрів маємо 21 дерево. У парку дерева представлені різного віку, що забезпечує стабільність біоценозу. Молоді дерева формують нижній ярус насаджень, забезпечуючи поступове оновлення і підтримку екологічного балансу. Дорослі дерева створюють основний деревний покрив, створюють тінь та виконують ключову роль у регулюванні мікроклімату, затримці пилу та виробництві кисню. Вікові дерева часто є великими за висотою та розміром крони і слугують місцем проживання для багатьох видів тварин і птахів і мають ботанічну цінність. Збалансоване співвідношення різновікових насаджень забезпечує сталий розвиток парку, зберігати природну гармонію та естетичну привабливість. Найбільшу кількість становлять дерева у віковому діапазоні від 20 до 40 років - близько 67%. У віці до 20 років 24%, а 40...60 років – 8%. Одиначними екземплярами у віці 60...80 років представлені липа дрібнолиста, сосна звичайна, сосна кримська та ялиця кавказька.

В живому надґрунтовому вкритті ідентифіковано 54 види рослин, яке слід класифікувати на 3 категорії щодо їх стану та програми утримання: партерний газон вхідної частини, партерний газон відпочинкової частини та вкриття під деревами. Газон – один з

найважливіших елементів оформлення парків зі значним позитивним емоційним впливом на відвідувачів, фон будь-якої ландшафтно-архітектурної композиції, що відіграє незамінну роль в озелененні урбоєкосистеми; підвищує атрактивність рекреаційної території; має важливе санітарно-гігієнічне та естетичне значення для сучасного центру реабілітації. Сучасний стан газонів оцінюється як задовільний та потребує покращення.

Екологічна структура насаджень формується з урахуванням екологічних потреб рослин, зокрема їхнього відношення до родючості ґрунту, вологості та освітлення. Аналіз співвідношення рослин (деревних та трав'яних видів) за вибагливістю до родючості ґрунту показує, що у насадженнях домінують мезотрофи – 51 вид - 58%; евтрофів 24 види (27%), оліготрофів 13 видів (15%). Основу насаджень формують мезофіти - 89% усіх видів. Ксерофіти займають 17%. Найбільше на території зростає геліофітів – 51%. Факультативні геліофіти становлять 39% від усіх видів. Невелика частка у сціофітів (4%) та геліосціофітів (6%), серед яких тис ягідний, осока лісова та шорстка, яглиця звичайна, гравілат міський.

Орнітофауна території парку, як частина Українського Розточчя, представлена шістьма рядами: Соколоподібні, Голубоподібні, Совоподібні, Дятлоподібні, Зозулеподібні, Горобцеподібні (Бокотей, 2021). Значна група птахів у життєдіяльності надає перевагу узліссям із значними заростями чагарників. Видів, які трапляються у забудовах, та при наявності місць гніздівлі можуть поселятися зареєстровано небагато: шпак звичайний (*Sturnus vulgaris*), чикотень (*Turdus pilaris*), синиця велика (*Parus major*), дрізд чорний (*Turdus merula*), припутень (*Columba palumbus*). Вони є фоновими видами орнітофауни регіону, чисельність їх популяцій не збільшується. Спорадично трапляються Земноводні: тритон звичайний (*Triturus vulgaris*), ропуха звичайна (*Bufo bufo*), квакша звичайна (*Hyla arborea*), жаба трав'яна (*Rana temporaria*), жаба гостроморда (*Rana arvalis*) та Плазунів: ящірка прудка (*Lacerta agilis*), ящірка живородна (*Lacerta viripar*), вуж звичайний (*Natrix natrix*) які поширені у регіоні. Ссавці представлені вивіркою звичайною (*Sciurus vulgaris*), їжаком білочеревим (*Erinaceus roumanicus*), кротом європейським (*Talpa europaea*) - синантропи регіону.

Територія парку-пам'ятку садово-паркового мистецтва місцевого значення «Парк Комунальної 7-ї міської лікарні м. Львова» характеризується добрими для рекреації умовами; на його території розташована колоритна історична будівля вілли “Quo Vadis”, що здавна відіграє важливе соціальне значення; має багатий асортимент деревної рослинності.

Для збільшення потоку рекреантів, розширення послуг з реабілітації, забезпечення основних природоохоронних вимог об'єкт потребує вагомої реконструкції будівель, благоустрою території, запровадження нових підходів до утримання та догляду за садово-парковими насадженнями та їх композиціями.

#### Перелік використаних джерел

1. Бокотей, А.А (2021). Антропогенна трансформація гніздових орнітокомплексів Заходу України. (Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 06.03.03 Лісознавство і лісівництво, Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна)
2. Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні. (1991). Закон України від 21.03.1991 № 875-XII. Чинний, редакція від 01.01.2024. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/875-12#Text>
3. Про природно-заповідний фонд України (1992). Закон України від 16.06.1992 № 2456-XII. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text>
4. Про Червону книгу України (2002). Закон України від 07.02.2002 № 3055-III. Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3055-14/ed20020207#Text>

## РЕГЕНЕРАТИВНИЙ ТУРИЗМ: ВІД ЕКОЛОГІЧНОГО ДО ВІДНОВЛЮВАЛЬНОГО ПІДХОДУ

### REGENERATIVE TOURISM: FROM ECOLOGICAL TO RENEWABLE APPROACH

Екологічний туризм є одним із найбільш досліджуваних феноменів сучасної туристичної галузі. Його виникнення пов'язане з посиленням екологічної свідомості та занепокоєнням щодо збереження природних ресурсів у другій половині 20 століття. Прогнозується, що з 2022 до 2030 року світова індустрія екотуризму зростатиме в середньому на 15,2% щороку.

Одна з перших згадок феномену «екологічний туризм» з'явилася в 1965 році, коли термін був вжитий у публікації IUCN (Міжнародного союзу охорони природи – вказує Г. Себальос-Ласкурайн (Себальос-Ласкурайн, 1996). Екотуризм дозволяє туристам взаємодіяти з природою та спонукає їх вести екологічно чисте життя. Екотуризм також намагається зменшити вплив туризму на природу. Прикладами екотуризму є підводне плавання, заповідники дикої природи, походи та подорожі – саме таке розуміння вкладалося у цей термін з другої половини ХХ ст. Зазначимо, що саме еколог Гектор Себальос-Ласкурайн ввів термін екотуризм.

Однак ідея подорожувати в природні місця задля спостереження за дикою природою та культурами корінних народів існувала ще раніше.

У 1970-х роках концепція екологічного туризму почала набувати популярності в таких країнах, як Коста-Рика та Кенія, які прагнули розвивати туризм, що був би сумісним із збереженням природних ресурсів. Проте, справжнього розквіту екологічний туризм досяг у 1980-х роках, коли такі організації, як The Ecotourism Society (заснована в 1990 році) почали активно просувати цю концепцію.

У 1990-х роках поняття «екологічний туризм» почало активно вживатися у працях українських дослідників, зокрема М.П. Крачило (Крачило, 1998), В.В. Храбовченко (Храбовченко, 2003) та інших. Вони розглядали екотуризм як альтернативний вид туризму, спрямований на збереження природних ресурсів та підтримку місцевих громад. У цей період в Україні також почали створюватися перші екологічні стежки та маршрути для розвитку екотуризму, зокрема у Карпатському національному природному парку та інших природоохоронних територіях.

Міжнародне товариство екотуризму (TIES), Всесвітній фонд дикої природи (WWF) визначають екосистему як відповідальну подорож до природних зон, яка зберігає навколишнє середовище, підтримує добробут місцевих жителів та займається просуванням екотуризму як способу сталого розвитку і збереження природних територій.

Важливою метою екотуризму є екологічна освіта та підвищення обізнаності про сталий розвиток серед туристів та місцевого населення. Це досягається шляхом організації освітніх програм, екскурсій з досвідченими провідниками та екологічної інтерпретації природних об'єктів.

Загалом, екотуризм прагне забезпечити гармонійне поєднання туристичного досвіду з турботою про природу та місцеві культури. Ця форма туризму спрямована на досягнення сталого розвитку, який враховує економічні, соціальні та екологічні аспекти, не завдаючи шкоди середовищу проживання майбутніх поколінь.

Новою концепцією екологічних подорожей, яка набирає обертів в усьому світі є регенеративний туризм. Регенеративний туризм – це концепція подорожей, яка виходить за рамки простої стійкості («не нашкодь») і прагне активно покращувати та відроджувати

екологічні та соціальні системи місць, які відвідує людина. Його мета – не лише мінімізувати негативний вплив, а й створити позитивні зміни, сприяючи процвітанню громади та відновленню довкілля.

Розвиток цього виду туризму базується на принципах, які чітко відрізняють його від інших видів туризму:

- регенеративний туризм розглядає всю систему (довкілля, культуру, громаду та економіку) як взаємопов'язані. Він не ізолює екологічні проблеми, а розглядає їх як нерозривно пов'язані із соціальним та економічним добробутом. Таке цілісне розуміння є ключем до його ефективності;

- регенеративні моделі надають пріоритет місцевим громадам. Туризм повинен приносити безпосередню користь мешканцям, а не просто видобувати ресурси чи надавати поверхневий досвід;

- активне відновлення та покращення природних екосистем є центральним. Це може включати лісовідновлення, відновлення середовища існування або покращення якості води;

- підтримка та відзначення місцевих культур передбачає повагу до традицій, мов та місцевих систем знань.

Таким чином, регенеративний туризм прагне досягти виграшу для всіх: кращий досвід для мандрівників, покращення умов життя місцевих жителів та чистіша планета.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Крачило М.П. Екологічний туризм та його розвиток в Україні // Вісник Київського університету. Географія. – 1998. – Вип. 40. – С. 67–71.
2. Храбовченко В.В. Екологічний туризм: Навчально-методичний посібник. - Харків: Видавництво «Рандеву-АМ», 2003. – 254 с.
3. The International Ecotourism Society (TIES). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>.
4. Ceballos-Lascurain H. Tourism, Ecotourism and Protected Areas: The State of Nature-Based Tourism around the World and Guidelines for Its Development. - IUCN Publications, Cambridge, 301.<http://dx.doi.org/10.2305/iucn.ch.1996.7.en>
5. Регенеративний туризм – нове майбутнє сталого розвитку подорожей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://aquent.com/blog/regenerative-tourism-is-the-new-future-of-sustainable-travel>.
6. Моделі регенеративного туризму. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pollution.sustainability-directory.com/term/regenerative-tourism-models/>

Заблотовська Н. В.<sup>1</sup>, Брижак П.М.<sup>1</sup>, Чорнейчук В. Ю.<sup>2</sup>  
Zablotska N.V.<sup>1</sup>, Bryzhak P.M.<sup>1</sup>, Chorneichuk V. U.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет ім.Ю.Федьковича,

<sup>2</sup>Національний природний парк «Вижницький»

e-mail: n.zablotskaja@chnu.edu.ua

## **ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ»**

## **PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL COOPERATION OF THE NATIONAL NATURE PARK «VYZHNYTSKYI»**

Перспективи міжнародної діяльності національного природного парку «Вижницький» з огляду на основні завдання, правові підстави, географічне положення, а також природничу цінність території, визначається власне природоохоронною та соціально-культурною складовою. Насамперед головним і визначальним пріоритетом є оптимізація територіальної

структури у частині зміни меж (розширення) існуючої території ближче до кордонів з Румунією.

Потенційними об'єктами для збільшення площі Парку є зоологічний заказник місцевого значення «Зубровиця» площею понад 11 тис. га та територія Буковинського екологічного коридору, який створений Розпорядженням Чернівецької обласної державної адміністрації №205-р від 19.04.2011 року та безпосередньо сполучає національний природний парк «Вижницький» з природоохоронними територіями Румунії. Головне завдання цього екокоридору є забезпечення міграції диких тварин у т. ч. видів занесених до Червоної книги України і до міжнародних природоохоронних списків.

Завдяки цьому екокоридору Парк зможе мати спільні кордони з природоохоронними територіями Румунії та забезпечити міграцію багатьох видів тварин.

Іншим аспектом є збільшення природничої репрезентативності території Парку, що дозволить посилити природоохоронний потенціал у частині виконання міжнародних зобов'язань України у галузі охорони довкілля.

Крім цього, важливим є нарощування природно-рекреаційного потенціалу, що збільшить привабливість території Парку та сприятиме культурно-освітньому обміну між європейськими країнами. Знову ж таки це стане можливим внаслідок приєднання нових площ з новими неспритаманими сучасній території Парку біотопами.

Важливою складовою при оптимізації територіальної структури є посилення рекреаційної привабливості за рахунок популярних та цінних природних об'єктів. Нажаль, у процесі початкового формування території парку здебільшого враховувався адміністративний підхід, тому за його межами опинилися низка геологічних та гідрогеологічних пам'яток природи, які здавна користувалися підвищеним інтересом у туристів. Зокрема, мова йде про геологічні пам'ятки «Протяте каміння», печера «Довбуша», а також ландшафтний заказник «Буковинські водоспади».

Розширення та оптимізація природно-заповідних територій має важливе значення для гармонізації середовища існування людини та збереження біорізноманіття. В регіоні Українських Карпат, як найважливішому для України та Європи регіоні, впроваджується послідовна політика щодо формуванню адекватної системи природно-заповідних територій, насамперед за рахунок територіальних і цінних природних об'єктів якими є національні парки.

Також варто звернути увагу, що обсяг площі національного парку «Вижницький» не відповідає вимогам, які застосовуються до таких категорій здійснення природоохоронної діяльності, а межі природно-заповідного об'єкту у значній мірі, мають адміністративний характер. Крім того, це досить незначна площа (у двічі менша ніж вимагають європейські норми), і недосконала репрезентуюча природна структура.

Тому, включення територій Путильського лісгоспу де розташовані зазначені вище цінні природні гідрогеологічні об'єкти, значно посилює природничу цінність території та туристичний потенціал.

У свою чергу розширення території Парку за рахунок земель Заставнівського держспецлісництва агропромислового комплексу площею понад 2583,5 га буде сприяти збільшенню біологічної та фізико-географічної репрезентативності природно-заповідного об'єкту. Також посилиться туристсько-рекреаційний потенціали завдяки створенню умов для організації відпочинку на річці Дністер та можливостей впровадження дзеркальних турів з Карпат до Дністра і навпаки.

Наразі, актуальними напрямками міжнародного транскордонного співробітництва у якій Парк бере участь є реалізація 2 програм:

INTERREG NEXT Румунія – Україна та VIA INTERREG NEXT Угорщина – Словаччина-Румунія – Україна у рамках яких подані проектні заявки з відповідним описом, бюджетом та обґрунтуванням.

Також слід зазначити, що Національний природний парк «Вижницький» вже двічі подавав проектні заявки у рамках програми LIFE, які стосувалися моніторингу глобальних

змін клімату на регіональному рівні та створення реабілітаційного центру для парнокопитних. Однак, дані проекти отримали невисокі оцінки і були відхилені.

У цьому, році аналізуючи попередній досвід Парк подав проектну пропозицію на тему: «Збереження та довгострокова підтримка трав'яних біотопів NATURA 2000 у Буковинських Карпатах». Цей проект є актуальним і перспективним у контексті Збереження та довгострокової підтримки трав'яних біотопів NATURA 2000 у Буковинських Карпатах.

Наразі, фахівцями установи розроблено чимало природоохоронних та науково-просвітницьких концепцій, які формують стратегічне бачення щодо перспектив розвитку. Зокрема це створення Науково-просвітницького комплексу «Стебник» та музею під відкритим небом «Вартові Недеї» в урочищі Стіжок.

Зважаючи на географічне положення та основні завдання, акцентом для посилення міжнародної співпраці є збільшення території парку до вимог міжнародного союзу охорони природи (понад 20 тис. га. з них заповідна зона більше 20%). Водночас важливим аспектом цього напрямку є вихід до кордонів Румунії, завдяки включенню до складу національного природного парку «Вижницький» Буковинського екологічного коридору.

<sup>1</sup>Заянчковський Г., <sup>1</sup>Фалковська О., <sup>2</sup>Вицега Р.Р.  
**Zajaczkowski G., Falkowska O., Vytseha R.R.**

<sup>1</sup>Науково-дослідний інститут лісового господарства

<sup>2</sup> Національний лісотехнічний університет України

*e-mail: G.Zajaczkowski@ibles.waw.pl*

*ruslan.vitseha@nltu.edu.ua*

## **ІДЕНТИФІКАЦІЯ ДЕРЕВ БУКОВИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЇХ ОЦІНКА ЗА ДОПОМОГОЮ МОБІЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ**

### **IDENTIFICATION OF TREES BEECH STANDS AND THEIR ASSESSMENT USING MOBILE LASER SCANNING TECHNOLOGY**

В останні роки спостерігається зростаючий інтерес до можливості впровадження технології лазерного сканування в лісівницьку практику. Опубліковано численні результати досліджень щодо використання цієї технології в лісовій інвентаризації (Watt et al. 2003; Thies, Spiecker 2004; Krok et al. 2020; Wardius, Hein 2024). Мобільне лазерне сканування (MLS) є альтернативою традиційним методам таксації та лісо інвентаризації. Ця технологія лише нещодавно була випробувана в дослідженнях для потреб лісівництва. Загальновідомо, що у лісogосподарській практиці одним з найважливіших показників є діаметр на висоті грудей. Наразі основним інструментом для вимірювання товщини дерев залишається мірна вилка. Однак такі вимірювання є дуже трудомістким та тривалим. З цієї причини в останні роки спостерігається підвищений інтерес до технології лазерного сканування, яка дозволяє проводити швидше польові дендрометричні вимірювання, зберігаючи при цьому необхідну точність цих вимірювань.

Метою дослідження передбачено встановити, чи можуть отримані дані про просторове розташування дерев у насадженні та їх розміри за допомогою мобільної технології лазерного сканування бути альтернативою результатам традиційних лісотаксаційних вимірювань.

Дослідження виконано на чотирьох пробних площах в букових насадженнях віком 80-103 роки. Розмір пробних площ коливається від 0,56 га до 0,89 га. Для отримання польових даних було використано мобільний сканер Zeb-Horizon. Для кожного з деревостанів пробних площ було отримано хмару точок XYZ та проведено контрольні вимірювання діаметру мірною вилкою.

На першій та другій пробній площі ідентифіковано 100% дерев, охоплених вимірами, що було підтверджено польовою перевіркою. Однак, на третій і четвертій пробній площі не ідентифіковано відповідно 5 (2,1%) та 12 (4,8%) дерев. Така розбіжність насамперед пов'язана зі структурою деревостану. Частина пробних площ була вкрита рясним підліском бука, який утворював нерегулярні скупчення хмар точок. Ці дерева характеризувалися малим діаметром (7-10 см) або росли в біогрупі.

Середні значення таксаційного діаметра, виміряні традиційно і отримані за матеріалами лазерного сканування є досить подібними. Так значення середнього діаметра відрізнялися від 0,3% (тобто на 1 мм) на четвертій пробній площі до -4,0% (16 мм) на третій пробній площі, що характеризується складним рельєфом та наявністю підросту. (рис.1).

Найімовірніше, що отримана різниця, була зумовлена ідентифікацією положення висоти діаметра у даних хмарі точок. Лише на четвертій пробній площі середній діаметр за результатами лазерного сканування був дещо вищим порівняно з традиційними вимірюваннями мірною вилкою. На інших пробних площах це значення було дещо занижено. Встановлено, що завищення діаметра за результатами сканування здебільшого стосувалося дерев з малими діаметрами (до 10 см), тоді як заниження стосувалося товстіших дерев. Значення середньоквадратичної помилки коливалося від 1 до 18 мм.

Лінійний кореляційний зв'язок між даними вимірювань різними методами є дуже сильним, що підтверджують значеннями коефіцієнта детермінації на рівні від 0,9435 для третьої пробної площі до 0,9945 для першої пробної площі (рис. 2).

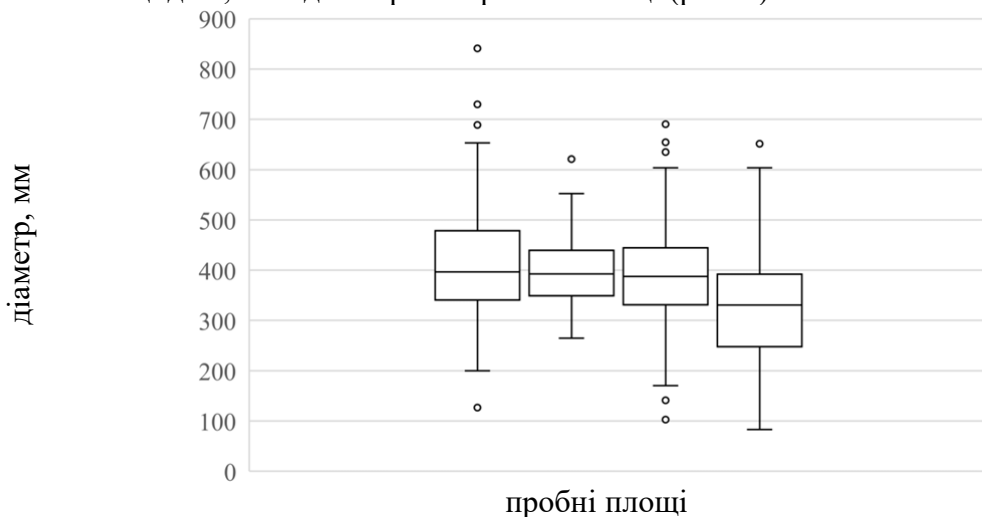


Рис. 1. Варіація середніх значень діаметра за матеріалами лазерного сканування

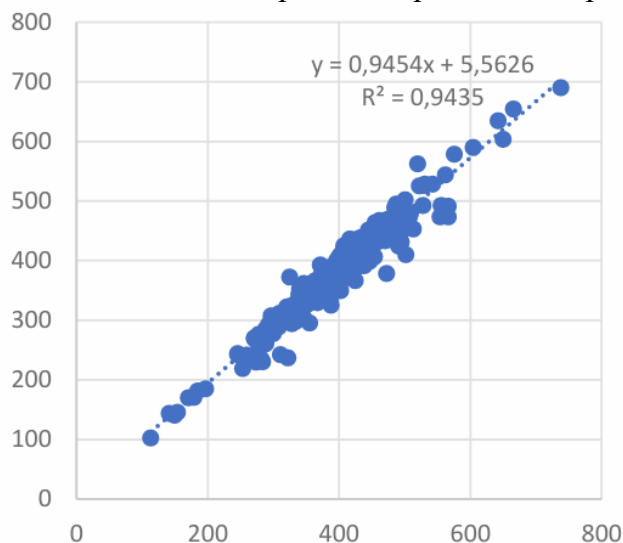


Рис. 2. Залежність між діаметрами за матеріалами лазерного сканування та вимірюваннями мірною вилкою на ПП-3

Загалом отримані результати вказують на подібність діаметрів, значення яких отримано різними методами, а відповідно на можливість їх практичного використання.

Зрозуміло, що відмінності у діаметрах будуть зумовлювати відхилення при розрахунку абсолютної повноти та запасу деревостанів. Так проведені дослідження вказують, що найменші відхилення сум площ поперечних перетинів (абсолютної повноти) були отримані на четвертій пробній площі (+0,19%) та другій пробній площі (-0,87%), тоді як найбільші – на третій пробній площі (-8,37%).

Отримані результати підтвердили, що протестована технологія мобільного лазерного сканування (MLS) може бути застосована для виробничих потреб в лісовій таксації та лісоінвентаризації. Методика лазерного сканування, завдяки точності отриманих даних, а також швидкості їх отримання, може бути важливою альтернативою традиційним методам вимірювання дерев та оцінки насаджень.

#### *Перелік використаних літературних джерел*

1. Balenović I., Liang X., Jurjević L., Hyypä J., Seletković A., Kukko A. 2020. Hand-held 438 personal laser scanning – current status and perspectives for forest inventory 439 application. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 42 (1), 165–183. DOI: 440 10.5552/crojfe.2021.858
2. Chirrek M., Strzeński P., Wencel A., Zasada M., Zawila-Niedźwiecki T. 2007. 442 Wykorzystanie technologii naziemnego skaningu laserowego w inwentaryzacji lasu. 443 *Roczniki Geomatyki*, 5 (5), 19–24.
3. GeoSLAM ZEB-HORIZON/ ZEB-HORIZON RT - TPI 3D. 2021. 448 <https://3d.tpi.com.pl/produkt/geoslam-zeb-horizon/> (dostęp 4 grudzień 2024)
4. Krok G., Kraszewski B., Stereńczak K. 2020. Zastosowanie naziemnego skanowania 457 laserowego w inwentaryzacji lasu – przegląd wybranych zagadnień. *Leśne Prace Badawcze*, 81 (4), 175–194. DOI: 10.2478/frp-2020-0021
5. Vytseha R., Zajczkowski G. 2024. The usage of mobile laser scanning technologies for the 494 estimation of forestry and forest inventory indexes of the forest stands. W: . 495 Zaprezentowano na Forestry Education and Science: Current Challenges and 496 Development Prospects. *International Science-Practical Conference, Lviv, Ukraine*. 497 DOI: 10.36930/conf150.1.27

**Зеленчук І.М.**

**Zelenchuk I.M.**

Нваціональний природний парк «Верховинський»

e-mail: [hucul\\_karpaty@ukr.net](mailto:hucul_karpaty@ukr.net)

## **ГЕОЛОГІЧНА ПАМ'ЯТКА ПРИРОДИ СКЕЛЬНИЙ КОРИДОР ДОВБУШАНКИ. ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ**

## **GEOLOGICAL NATURAL MONUMENT: THE DOVBUSHANKA ROCK CORRIDOR. HISTORY, CURRENT STATUS AND CONSERVATION PROSPECTS**

На Верховинщині, як найвисокогірному районі України, що повністю розміщений в Українських Карпатах, існує більш як 350 гірських вершин висотою понад 1000 м над рівнем моря. Всі вони є цінними гірськими об'єктами, з точки зору природи і екології та історії і культури України. Але серед усіх високих гір Верховинщини існують окремі гірські масиви, які помітно виділяються своїми специфічними фізико-географічними особливостями. До таких унікальних гірських масивів належать: Чорногірський гірський хребет, Чивчинські і Гринявські гори та Покутські Карпати.

В даній статті ми наводимо результати комплексних природознавчих досліджень гірського масиву Синиці, який розташований у нижній частині межиріччя Чорного і Білого Черемошів, що відноситься до Гринявських гір. Навколо цього мальовничого, покритого смерековими лісами, гірського масиву Синиці розміщені чотири населені пункти Верховинського р-ну, Івано-Франківської обл.: Верховина, Криворівня, Красноїлля та Верхній Ясенів. Гірський масив Синиці складається із трьох основних гірських вершин та декількох інших сусідніх гір

Найвища гірська вершина Синиця має округлу форму, висотою 1186 м н.р.м. із невеликими кам'яними скелями на верху, які мають автентичну гуцульську назву Довбушеві Церкви. На південному сході від неї знаходиться сусідня округла гора Лисничка, із невеликою кам'яною скелею на вершині, з-під якої витікає потік Студенек. А на північному заході від гори Синиця знаходиться трохи згладжена гора Довбушанка, висотою 1100 м н.р.м., на вершині якої височіють дві величезні кам'яні скелі, розділені вузькою ущелиною із глибокою печерою на її дні, котрі мають назву Довбушеві Комори. З-під Довбушанки витікає потік Шпитеївський, який у центрі Криворівні впадає у Чорний Черемош. Із центра селища Верховина добре видно всі три основні гірські вершини, по середині яких підноситься найвища гора Синиця.

Особливу увагу давніх гуцулів Жаб'єщини привертала не найвища гора Синиця, а сусідня із нею гора Довбушанка. Із літературних і усних джерел відомо, що дана гора здавна приваблювала до себе місцевих жителів навколишніх сіл. Сакральний культ цієї гори обумовлений тим, що на її вершині височіють дві величезні кам'яні скелі, розділені вузькою і глибокою ущелиною, на дні якої знаходиться загадкова кам'яна печера. Саме ці дві кам'яні скелі на вершині гори і підземна кам'яна печера, на дні цієї міжскельної ущелини, в дохристиянські часи були язичницьким скельно-печерним святилищем, для наших далеких предків, а значно пізніше – зимовим осідком легендарного ватажка Олекси Довбуша і його опришків (Верховинщина..., 2004).

Багато дослідників Гуцульщини писали про Довбушеві Церкви на Синицях і Довбушеві Комори на вершині гори Довбушанка. Відомий жаб'євський священник і дослідник Гуцульщини Софрон Витвицький у своїй книзі «Історичний нарис про гуцулів», 1863 року видання, приділив увагу саме гірському масиву Синиці, на якому жив найстаріший на той час гуцул, 130-річний старець Синука. Він розповідав, що село Жаб'є оточено сімома високими горами, котрі мають такі назви: Синиця, Магура, Кринта, Кострича, Руський Діл, Погар і Безвідна. А у далеку давнину в цьому селі було тільки сім хат: «Видиш, молоденький наш книзю, типер на Жеб'ю вже багато є хат, а мый рыд запамнітав тут тільки всего сім хат» (Вінценз, 2018).

Із історії Гуцульщини відомо, що видатні діячі української літератури, науки і культури Іван Франко, Михайло Грушевський, Михайло Коцюбинський, Володимир Гнатюк, Гнат Хоткевич та багато інших, до початку Першої світової війни, відпочивали і творчо працювали в Криворівні, любили підніматись на гору Синиці і Довбушеві Комори.

Видатний гуцульський письменник і етнограф Петро Шекерик-Доників записав, що давно у Синицях жив мудрий опришок Пігул Попецун, який дожив до 119 років і був знайомий із Олексою Довбушем. Він розповідав гуцулам Жаб'єщини, що на Довбушанці є цілюще водне джерело, «Голодна Вода» якого, виліковує від багатьох хвороб.

Видатний польський письменник і дослідник Гуцульщини Станіслав Вінценз у своїй книзі «На високій полонині. Правда старовіку» записав на Гуцульщині давній міф про існування на Синицях брами на «Той Світ» та про задум Олекси Довбуша спорудити там кам'яну церкву: «Як би то на Синицях вибудувати великий храм, велику церкву, до половини витесену глибоко у скелях, а наполовину – піднесену назовні над скелею. Адже говорять про Синиці, що звідти є фіртка і доступ до тамного світу. І там, на вході, Боже Дитя золотоволосе маленькими рученятами бере бідну душу і веде перед трони зоряні» (Витвицький, 2024).

На сусідній від неї горі Довбушанка знаходяться знамениті Довбушеві Комори, що складаються із двох великих кам'яних скель, які розташовані на вершині цієї кам'янистої гори,

порослої смерековим і березовим лісом. Характерною особливістю даних скель є те, що між ними знаходиться глибока ущелина, яку гуцули здавна називають «Сутками», але на сучасних картах вони мають назву «Скельний Коридор». Довжина цієї кам'яної ущелини більше 70 м, ширина внизу – близько 4 м, а глибина у найглибшому місці – біля 20 м. З геологічної точки зору, на вершині гори Довбушанка колись була суцільна кам'яна скеля із ямненського пісковика, що кілька тисяч років тому розкололася на дві частини і таким чином утворилася величезна кам'яна ущелина із вертикальними кам'яними стінами та глибокою печерою на дні.

Досліджуючи гірський масив Синиці, ми провели кілька наукових експедицій, у яких брали участь дослідники Національного природного парку «Верховинський». Нас найбільше вразило те, що перебуваючи на дні кам'яної ущелини, наочно можна переконавшись, що вона утворилася в результаті розтріскування суцільної кам'яної брили, розміри якої сягають у ширину до 100 м, а в товщину більше 40 м. Сучасні вчені-геологи вважають, що причиною такого розтріскування могло бути інтенсивне вивітрювання води із монолітного каменя-пісковика, під час настання останнього льодовикового періоду.

На нашу думку, кам'яні скелі Довбушеві Комори і Довбушеві Церкви, завдяки своїй природній унікальності і безпосередній близькості до Верховини, мають велике майбутнє для дальшого розвитку гірського туризму на Гуцульщині. Наше вивчення фактичних матеріалів про Синиці показує, що туристи дійсно захоплюються Довбушевим Коморами і Церквами, а місцеві жителі Верховинщини, які багато разів побували там, вже звикли до цих прекрасних скель. На даний час Довбушеві Комори на Довбушанці мають статус геологічної пам'ятки природи, історії та культури України. Із наукової точки зору дані кам'яні скелі і ущелина між ними є дуже цінним геологічним та археологічним об'єктом в Українських Карпатах. У найдавніші часи міфологічних вірувань гуцулів, Довбушеві Церкви і Комори вважалися сакральним місцем народження і відходу на потойбічний світ легендарних «Людей-Великанів», а в недавній історії, вони стали місцем зимівлі Олекси Довбуша та його опришків.

На закінчення звернемо увагу на актуальність проведених нами, експедиційних природно-екологічних досліджень гірського масиву Синиці. Ми переконалися, що даний гірський масив Синиць із кам'яними скелями Довбушеві Церкви і Комори, що географічно знаходиться у центрі між Верховиною, Криворівнею, Верхнім Ясеновом і Красноїллею, мають велику духовну, культурно-історичну та природно-екологічну цінність. Наші дослідження гірського масиву Синиць пов'язані із вивченням цінних природно-екологічних та культурно-історичних пам'яток Верховинського регіону Українських Карпат. В перспективі, всі найцінніші пам'ятки природи, історії і культури Верховинщини потрібно віднести до заповідних об'єктів і територій Національного природного парку «Верховинський».

#### *Перелік використаних джерел*

1. *Верховинщина. Загальні описи та історичні нариси про населені пункти Верховинського р-ну / упорядник І. Зеленчук. Верховина: Гуцульщина, 2004. 331 с.*
2. *Вінценз Ст. На високій полонині. Правда старовіку / перекл. з пол. Т. Прохасько. Івано-Франківськ: Лілея НВ, 2011. 940 с.*
3. *Витвицький С. Історичний нарис про гуцулів / перекл. з пол. М. Васильчука, А. Ємчук. Львів: Растр-7, 2024. 158 с.*

## **ГЕОЛОГІЧНА ПАМ'ЯТКА ПРИРОДИ ПИСАНИЙ КАМІНЬ. ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ**

### **PISANYI KAMIN GEOLOGICAL NATURAL MONUMENT. HISTORY, CURRENT STATUS AND CONSERVATION PROSPECTS**

Національні природні парки України, які діють на території Українських Карпат, покликані забезпечити і підтримати екологічну рівновагу, зберегти, відтворити і ефективно використовувати природні комплекси та об'єкти, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність.

На гірській території Верховинського регіону Українських Карпат, особливе місце займають дохристиянські скельні святилища, які заховали в собі багато таємниць духовної культури стародавнього населення Карпат і належать до малодосліджених об'єктів цього самобутнього краю.

Одним з таких святилищ, розташованих в Покутсько-Буковинських Карпатах, є скельно-мегалітичний об'єкт Писаний Камінь, що знаходиться на вершині однойменної гори, висотою 1221 м.н.р.м. Це величезна скеля, що складається з двох масивних кам'яних брил (із ямненського пісковика: довжиною до 80 м, шириною до 10 м і висотою до 20 м) та кількох інших менших каменів.

Навколо гори і кам'яної скелі Писаний Камінь розміщені гуцульські села Верховинського і Косівського районів Івано-Франківської області: Буковець, Черетів, Яворів, Пасічна, Верхній Ясенів, Рівня, Устеріки, Барвінково, Хороцево, Білоберезка, Великий Рожен. На південно-західних схилах Буковецького хребта беруть свій початок гірські потоки Млинський (ясенівський терен), Росішний і Млинський (білоберезький терен), що впадають у річку Чорний Черемош.

На кам'яній скелі Писаний Камінь збереглися загадкові напівсферичні ями-чаші й викарбувані петрогліфи та велика кількість різних написів, зроблених численними туристами впродовж двох минулих століть. Більшість дослідників вважають, що схематичні зображення людських постатей, з піднесеними над головою руками (мисливець з списом), можна віднести до VIII-IX ст. У ті далекі часи Писаний Камінь мабуть був місцем проведення язичницьких ритуалів (Грабовецький, 2013).

Спираючись на відомі нам наукові роботи про язичницькі скельні святилища Українських Карпат та власні експедиційні матеріали, ми дійшли висновку, що цілком ймовірно, в глибоку давнину скеля Писаний Камінь була великим дохристиянським святилищем (природно-рукотворного походження) у Карпатських горах. Саме тут, наші далекі предки-сонцепоклонники молилися і приносили жертви язичницьким богам, в першу чергу – головному богу Сонця. Для підтвердження цього припущення можна навести три артефактні сліди, які може бачити кожен уважний дослідник цього унікального об'єкта.

Першим слідом ймовірного сакрального призначення Писаного Камня є наявність на верхній грані скелі шістьох великих жертвних ям. У цих ямах поступово збирається і тривалий час зберігається дощова вода, що вважалася давніми слов'янами-язичниками святою водою.

Другим слідом є наявність збережених схематичних наскельних рисунків людей і тварин: рівностороннього ільчастого хреста, людини зі списом – воїна чи мисливця; коней, як символу народження чи вмирання сонця; павука, як символу центру світу і його засновника.

Третім слідом є наявність на верхній і передній гранях скелі великої кількості викарбуваних красивих геометричних фігур-оберегів, які ми знаходимо в різному поєднанні на гуцульських писанках, в геометричних орнаментах гуцульських вишивок та в різьбі по дереву (Гулюк, 2013).

Крім цих артефактних слідів того, що скеля Писаний Камінь мабуть була язичницьким святилищем наших далеких предків, можна навести ряд інших аргументів стосовно феномену збереженості віри в магічну силу цієї кам'яної скелі, яка встановлює таємний енерго-інформаційний зв'язок людини з Богом. Такі природні міфологічні вірування притаманні синкретичному світоглядові стародавніх гуцулів, що поєднують в собі залишки первісного язичництва із новочасним християнством.

В гуцулів-старожилів Верховинщини зберіглося давнє народне повір'я, що якщо доторкнутися до скелі Писаного Камня руками та чолом і загадати життєво важливе позитивне бажання, то воно швидше здійсниться. Існує також легенда про те, що між двома кам'яними плитами Писаного Камня, ватажок гуцульських опришків Олекса Довбуш, заховав найцінніші скарби Гуцульщини: трембіту, бартку і кріс.

Важливим є також дивна живучість гуцульської народної традиції, за якою протягом останніх кількох сотень років, до цієї скелі на вершині гори Писаний Камінь щороку, на християнське свято Успіння Пресвятої Богородиці, донедавна ще приходили гуцул-християни із навколишніх сіл Верховинського р-ну, Івано-Франківської обл. (ніби на щорічну прощу до християнського монастиря чи лаври) (Кугутяк, 2011).

Ще одним аргументом виняткової цінності Писаного Камня, із уцілілими на ньому наскельними петрогліфічними зображеннями, для історії духовної культури України є відвідання його цілою когортою видатних діячів української науки, літератури і культури: Іваном Франком, Михайлом Грушевським, Михайлом Коцюбинським, Юрієм Федьковичем, Гнатом Хоткевичем, Василем Стефаником, Ольгою Кобилянською, Станіславом Вінцензом, Осипом Маковеем, Лукою Гарматієм, Петром Шекериком-Дониковим та багатьма ін. Всі вони, на інтуїтивно-творчому рівні, відзначили благодетельність енергетики цієї скелі та можливе її давнє культове призначення. На синкретичність світогляду гуцулів особливо звернув увагу видатний український письменник Михайло Коцюбинський у своїй знаменитій повісті «Тіні забутих предків». Побувавши на Писаному Камні, геніальний український поет Іван Франко сказав: «Писаний Камінь вернув мені сили й здоров'я».

На жаль, в багатьох місцях Писаного Камня на давніх викарбуваних сакральних знаках зроблено нові сучасні написи і зображення. В такий спосіб багато давніх унікальних петрогліфів назавжди пошкоджено несвідомими туристами. Вони за допомогою сучасних електротехнічних інструментів «увіковічують» свої імена «глибокими шрами» на славетному Писаному Камні.

На нашу думку, існуючий охоронний статус Писаного Камня, як геологічної пам'ятки природи місцевого значення на практиці не забезпечує йому довготривале збереження. Тому необхідно позитивно вирішити питання про віднесення території вершини гори Писаний Камінь із однойменною кам'яною скелею на ній, до природоохоронної території Національного природного парку «Верховинський».

Всі названі аргументи, та багато інших документів і матеріалів, дають нам підставу твердити, що гора Писаний Камінь, є одним із тих визначних місць Українських Карпат, на котрих ще чудом збереглись, викарбувані в камені, важливі сторінки стародавньої історії і духовної культури народу України.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Грабовецький В. В. *Історія Гуцульщини. Косів: Писаний Камінь, 2013. 244 с.*
2. Гулюк Ю. *Жабє. Історичні розповіді від часу залюднення цього краю до 1939 року. Верховина: Гуцульщина, 2004. 176 с.*
3. Кугутяк М. В. *Старожитності Гуцульщини. Івано-Франківськ: Манускрипт-Львів, 2011. 268 с.*

**ЗНАХІДКИ *DISCOELIUS ZONALIS* (HYMENOPTERA, EUMENIDAE) НА  
ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ  
«ДВОРІЧАНСЬКИЙ» ТА НА СУМІЖНИХ ТЕРИТОРІЯХ, ХАРКІВСЬКА  
ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА**

***DISCOELIUS ZONALIS* (HYMENOPTERA, EUMENIDAE) FINDINGS IN  
THE TERRITORY OF THE DVORICHANSKY NATIONAL NATURE PARK  
AND IN ADJACENT AREAS, KHARKIV REGION, UKRAINE**

Одним з пріоритетних завдань природоохоронних установ є виявлення та моніторинг видів, занесених до Червоної книги України. Моніторинг поширення видів, особливо рідкісних, у сучасних умовах військової агресії РФ, тотального знищення середовища існування більшості видів набуває надзвичайно важливого значення. Загалом на території національного природного парку «Дворічанський» зареєстровано 73 види, які включені до Червоної книги України, зокрема комах – 26 видів (Літопис, 2025). Одним із них є дісцелія зональна (*Discoelius zonalis* (Panzer, 1801)) – вид який має статус «Рідкісний» (Перелік, 2021).

За своєю біологією *D. zonalis* є дендробіонтом. На досліджуваній території поширення цього виду приурочене до байрачних і заплавлених лісів. Для полювання та живлення часто використовує узлісся, прилеглі степові й лучні ділянки.

В Україні поширена по всій території, але помітна тенденція до зменшення чисельності і ареалу виду через неправильну лісгосподарську діяльність (зменшення площі лісів, вирубування старих дерев, прибирання сухостійних дерев і кущів) та надмірне застосування отрутохімікатів як у лісовому господарстві, так і в аграрному секторі.

До наших досліджень відсутні будь-які згадки про *D. zonalis* для даної території (Іванов, 1872; Ярошевский, 1882; Белецкий, 1873). Аналіз сучасних літературних джерел та інтернет-ресурсів із дослідження біорізноманіття (GBIF та iNaturalist) на досліджуваній території не виявив жодної реєстрації цього виду.

Дослідженнями було охоплено ліси та узлісся національного природного парку «Дворічанський» і суміжні території Дворічанської територіальної громади (околиці сіл Западне, Лиман Другий, Красне Перше, Петрівка, селище Дворічне, та смт Дворічна) Куп'янського району Харківської області.

Нижче приводимо дані знахідок *D. zonalis*:

1) околиці с. Красне Перше, 20.07.2019 р., ♀, галявина у дубово-ясеневому-кленовому лісі, Клетьонкін В.Г.; 31.08.2021, ♀, листяний ліс, Пархоменко М.О.

2) околиці сел. Дворічна, 15.08.2002, ♂, галявина у вільхово-вербово-тополевому лісі, Клетьонкін В.Г.; 18.07.2013 р., ♀, узлісся дубово-ясеневих лісів, Клетьонкін В.Г.; 08.07.2017 р., ♀, листяний ліс, Клетьонкін В.Г.; 30.07.2019 р., ♂, дубово-кленово-ясеневий ліс з домішками тополі та верби, Клетьонкін В.Г.; 25.07.2022 р., ♀, екотон кальцефітного степу та дубово-ясеневих лісів, Пархоменко М.О.

3) околиці с. Петрівка, 19.07.2018 р., ♂, піщані ділянки з розрідженою рослинністю між сосновим та вільховим лісом, Клетьонкін В.Г.

4) околиці с. Западне, 14.08.2008 р., ♂, листяний ліс, Клетьонкін В.Г.; 26.06.2012 р., ♀, узлісся листяного лісу, Клетьонкін В.Г.; 01.08.2015 р., ♀, узлісся листяного лісу, Клетьонкін В.Г.

5) околиці сел. Дворічне, 10.08.2015 р., ♀, дубово-вербово-вільховий ліс, Клетьонкін В.Г.

б) околиці с. Лиман Другий, 05.08.2019 р., ♂, дубово-вербовий ліс з домішками тополі та вільхи, Клетьонкін В.Г.

7) околиці с. Кам'янка, 22.08.2014 р. ♂, дубово-ясеневий ліс, Клетьонкін В.Г.

Вивчення популяції *D. zonalis* показало, що на досліджуваній території вид трапляється дуже рідко, як і всюди в Україні, про що свідчить мала кількість знахідок за тривалий час. За період спостережень виявлено лише 14 поодиноких випадків реєстрації виду.

Військова агресія російської федерації, воєнні дії на території НПП та громади, пожежі у лісових масивах, вирубування дерев, катастрофічно вплине на популяцію *D. zonalis*. Тому після завершення війни та надання доступу до лісових масивів Дворічанщини потрібні додаткові дослідження для з'ясування стану популяції виду.

Автор висловлює глибоку подяку Андрію Бабицькому за цінні зауваження та рекомендації, Максиму Пархоменку за наданий колекційний матеріал.

#### Перелік використаних джерел

1. Белецкий Н. Перечень видов перепончатокрылых насекомых окрестностей г. Харькова // Труды общества испытателей природы при Императорском Харьковском университете. – Харьков: Университетская типография, 1873. – Т. VII. – С. 76–83.
2. Иванов П. Перечень перепончатокрылых Hymenoptera, Monotrocha, встречающихся в окрестностях г. Купянска // Труды общества испытателей природы при Императорском Харьковском университете. – Харьков: Университетская типография, 1872. – Т. VI. – С. 150–166.
3. Літопис природи національного природного парку «Дворічанський» : / В. Г. Клетьонкін, М. О. Пархоменко та ін. ; ред.: В. Г. Клетьонкін, М. О. Пархоменко. Дворічна : НПП «Дворічанський», 2025. Т. 13. 592 с. С. 444 – 453.
4. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. (2021). Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ): Наказ від 19.01.2021 р. № 29. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0260-21#Text>
5. Ярошевский В.А. Список перепончатокрылых (Hymenoptera), встречающихся в Харьковской губернии. Материалы для энтомологии Харьковской губернии // Труды общества испытателей природы при Императорском Харьковском университете 1881 года. — Харьков: Университетская типография, 1882. – Т. XV. – С. 105 – 144.
6. Global Biodiversity Information Facility. (2025). GBIF portal. <https://www.gbif.org> (Date of access: 08 August 2025).
7. iNaturalist. <https://www.inaturalist.org/taxa/477855-Discoelius-zonalis> (Date of access: 08 August 2025).

Ключка С.І.<sup>1</sup>, Чемерис І.А.<sup>1</sup>, Геник Я.В.<sup>2</sup>, Заячук В.Я.<sup>2</sup>, Горбенко Н.Є.<sup>2</sup>, Сич В.С.<sup>1</sup>  
Kliuchka S. I., Chemerys I. A., Henyk Ya. V., Zayachuk V. Ya., Horbenko N. Ye., Sych V.S.

<sup>1</sup>Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси, Україна

<sup>2</sup>Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

*e-mail: svitkl@ukr.net, ichemerys@ukr.net, yarhenyk@gmail.com, zayachuk\_vsim@ukr.net, nata.horbenko@gmail.com*

## ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ҐРУНТОВОГО ПРОФІЛЮ В ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

### FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE SOIL PROFILE IN FOREST ECOSYSTEMS OF THE DNIEPER UPLAND

**Вступ.** Ґрунтовий покрив виступає вагомим чинником формування продуктивних фітоценозів у лісовій екосистемі. Ґрунт та рослинність є визначальними чинниками із збереження природних екосистем та підтримання динамічної рівноваги в довкіллі.

Об'єкт досліджень – процес формування ґрунтового покриву в соснових лісових екосистемах Придніпровської височини.

Предмет досліджень – будова ґрунтового профілю території Придніпровської височини.

Метою дослідження є встановлення будови і властивостей ґрунтового покриву соснових лісових насаджень Придніпровської височини.

**Методи досліджень.** При проведенні досліджень використовувалися різноманітні матеріали та методи для комплексного вивчення поставлених завдань. Теоретичний підхід включав аналіз, синтез, дедукцію, індукцію, порівняння, конкретизацію та узагальнення наукових джерел із контекстуальної проблеми, а також вивчення нормативних документів, пов'язаних із предметом дослідження. Емпіричний підхід передбачав проведення спостережень, аналіз передового досвіду, аналіз отриманих результатів, діагностування ґрунтових горизонтів та складання опису рослин дослідних ділянок. Застосовувались інструменти емпіричного дослідження для об'єктивного отримання даних та їх подальшого аналізу з метою отримання вичерпної інформації щодо фітоценотичної структури, будови і властивостей ґрунтового покриву та стану досліджуваних соснових лісових екосистем.

Дослідження ґрунтового покриву в соснових лісових екосистемах здійснювались за загальноприйнятими в ґрунтознавстві методиками (Дида, Геник, 1999; Назаренко та ін., 2003; Панас, 2006). Аналіз відібраних зразків ґрунту та встановлення фізико-механічних властивостей ґрунтового покриву соснових лісових насаджень проводився у лабораторії екології Черкаського державного технологічного університету та лабораторії ґрунтознавства Національного лісотехнічного університету України.

**Аналіз літературних джерел.** Лісогосподарське значення соснових лісових екосистем в Україні спонукало науковців-лісівників до вивчення процесів формування видового складу та структури соснових лісів і впливу ґрунтового покриву на продуктивність рослинного вкриття соснових лісових насаджень. Зокрема, свої наукові напрацювання цим питанням присвятили: Погребняк, 1955, 1971; Гордієнко, 1979, 1992, 2002, 2007; М'якушко, 1978; Дрюченко, 1960; Редько, 1980, 1990; Мороз, 2000, 2006 та низка інших дослідників: Погрібний, Заячук, 2013; Шамрай, Лакиза, 2012; Шлапак, Логвиненко, 1999; Заячук, 2014.

Протягом минулих десятиліть значна увага надавалась заходам із відновлення лісового вкриття територій Придніпровської височини, як екологічно важливого елементу формування сприятливого життєвого середовища людини. Заходи із створення нових лісових екосистем сприяли покращенню клімату, підвищенню родючості ґрунтового покриву та примноження біорізноманіття (Інженерно-геологічні умови..., 2019; Гайова, 2013; Мірошник, 2016; Проект..., 2014).

Дослідження, проведені Шлапаком В. В. (2013), розкривали процес формування лісового біоценозу в культурах сосни звичайної, створених на горбистих пісках. Зокрема, вивчалися лісівничо-екологічні властивості сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та особливості її відтворення на Притясминських пісках. Автором використані різні методи дослідження, включаючи лісівничі та екологічні аспекти. Емпіричні підходи дозволили визначити ключові фактори формування лісового біогеоценозу в умовах горбистих пісків. Науковцем також враховувалися різні аспекти відтворення сосни звичайної, оцінюючи вплив рослинності на екосистему Притясминських пісків. Отримані результати проведених досліджень дозволили зробити типологічну оцінку соснових лісових культур та визначити їхню роль у формуванні лісового вкриття цього регіону. Подібні дослідження проведені у роботах і інших авторів (Андрієнко, Шеляг-Сосонко, 1983; Погрібний, Заячук, 2013; Ключка, Чемерис, Генік, Заячук, Горбенко, 2024).

**Результати досліджень.** Незважаючи на вагомість і значущість наукових напрацювань, питання оцінювання стану і формування продуктивних соснових лісових насаджень та впливу будови ґрунтового профілю на структуру і продуктивність соснових лісових екосистем і надалі залишаються актуальними та потребують подальших наукових і практичних напрацювань, що сприятиме розробленню ефективних лісгосподарських заходів у соснових лісових насадженнях.

Формула складу деревостану у досліджуваних соснових лісових насадженнях – 10Сз при відносній повноті деревостану – 0,6-0,7. У насадженні наявне природне поновлення сосни звичайної та дуба звичайного (*Quercus robur* L.), однак кількість молодих деревних рослин є недостатньою, особливо на ділянках із наявним значним трав'яним вкриттям.

Дослідження ґрунтового покриву та опис ґрунтових генетичних горизонтів, проведені в 18 виділі 37 кварталу Дахнівського лісництва Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України», показали, що під наметом чистих соснових лісових деревостанів сформувались дерново-підзолисті лісові ґрунти, з профілем типу: Нл+Не+E+I+IP+P (табл. 1).

Дерново-підзолистий ґрунт під наметом чистих соснових деревостанів за структурою характеризується кубоподібним типом структурних ґрунтових агрегатів з вираженими гранями і ребрами у верхніх генетичних горизонтах ґрунтового профілю.

**Обговорення.** На ґрунтовій карті Черкаської області виділено дванадцять основних типів ґрунтів. Серед яких виокремлюють: темно-сірі опідзолені ґрунти, чорноземи опідзолені, сірі опідзолені ґрунти, чорноземи глибокі середньо гумусні, лучні та чорноземно-лучні ґрунти. Також наявні дерново-середньо- і слабопідзолисті супіщані і суглинкові ґрунти, дерново-піщані, глинисто-піщані ґрунти, торфовища низинні та торфово-болотні ґрунти (Інженерно-геологічні умови..., 2019; Проект..., 2014).

*Таблиця 1. Ґрунтовий профіль дерново-підзолистого ґрунту соснових лісових екосистем Дахнівського лісництва Черкаського надлісництва філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України»*

| Горизонт та потужність, см | Опис горизонту                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нл (3-0)                   | лісовий настил, сформований із залишків хвої, сухих гілок та кори сосни, коричнюватий, середньо розкладений, пухкий, свіжий, перехід різкий                                                                                                                     |
| Не (0-6)                   | бурувато-сірий, слабо елювійований, грудкуватий, тонкопористий, пухкий, з великою кількістю дрібних обвуглених органічних решток, піщаний, з окремими світлими плямами відмитого піску, насичений корінням дерев, свіжий, перехід різкий, НСІ скипає дуже слабо |
| Е (7-32)                   | палевий до бруднувато-жовтого, грудкуватий, тонкопористий, пухкий, з невеликою кількістю скупчень дрібних обвуглених органічних решток, пухкий, піщаний зі світлими плямами відмитого піску, наявне                                                             |

|             |                                                                                                                                                                                             |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | коріння дерев, свіжий, перехід помітний, НСІ не скипає                                                                                                                                      |
| I (33-78)   | світло палевий до білувато-сизого з іржаво-бурими щільними прошарками, пухкий, піщаний, наявні залізо-марганцеві конкреції, наявне коріння дерев, свіжий, перехід поступовий, НСІ не скипає |
| IP (79-126) | білуватий з іржаво-бурими щільними прошарками, піщаний, поодинокі коріння дерев, свіжий, перехід поступово-хвилястий, НСІ не скипає                                                         |
| P (127↓)    | білуватий пісок, НСІ не скипає.                                                                                                                                                             |

Грунтовий покрив є невід'ємною складовою екосистеми, а взаємодія між фітоценозами і ґрунтом визначається низкою важливих процесів. Розкладання лісової підстилки, що відбувається під впливом фітоценозу і мікроорганізмів, відіграє значну роль у процесі ґрунтоутворення. Рослини виробляють органічні речовини, які внаслідок розкладання мікроорганізмами, утворюють органічний матеріал ґрунту, що безпосередньо впливає на структуру та родючість ґрунтового покриву. Таким чином, взаємодія фітоценозів із ґрунтом має важливе значення для формування природних екосистем та екологічних процесів у природному середовищі (Дида, Генік, 1999; Інженерно-геологічні умови..., 2019; Назаренко та ін., 2003; Панас, 2006).

**Висновки.** Під наметом чистих соснових лісових деревостанів сформувались дерново-підзолисті ґрунти, з профілем Нл+Не+Е+І+ІР+Р та кубоподібним типом структурних ґрунтових агрегатів з вираженими гранями і ребрами у верхніх генетичних горизонтах ґрунтового профілю.

Отримані результати досліджень мають практичне значення в лісовому господарстві, оскільки можуть слугувати основою для розроблення рекомендацій, спрямованих на покращення структури ґрунтового покриву лісових екосистем і підвищення його родючості під наметом соснових деревостанів та збереження видового складу лісових фітоценозів на території Придніпровської височини.

#### Перелік використаних літературних джерел

1. Андрієнко Т.Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Соснові ліси. 1983. Доступно з: <http://www.novageografia.com/vogels-157-1.html>
2. Гайова Ю.Ю. Лісова рослинність з участю *Daphne genkya* L. на території Черкасько-Чигиринського геоботанічного району. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23 (7). Доступно з: <https://cyberleninka.ru/article/n/lisova-roslinnist-z-uchastyu-daphne-genkya-l-na-teritoriyi-cherkasko-chigirinskogo-geobot>
3. Дида А.П., Генік Я.В. Дослідження ґрунтів у польових умовах. Львів : УкрДЛТУ, 1999. 34 с.
4. Заячук В.Я. Дендрологія : підруч. Львів : СПОЛОМ, 2014. 676 с.
5. Інженерно-геологічні умови Черкаської області. 2019. Доступно з: <https://geotop.com.ua/injenerno-geologicheskie-usloviya-cherkasskoy-oblasti-ua.php>
6. Ключка С.І., Чемерис І.А., Генік Я.В., Заячук В.Я., Горбенко Н.Є. Будова та властивості ґрунтового покриву соснових лісових екосистем в умовах філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України». Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». Випуск 1 (55), 2024. С. 78-86.
7. Мірошник Н.В. Особливості антропогенної трансформації трав'яних фітоценозів лісових екосистем Черкаської області. Біологічні системи. 2016. Т.8. Вип. 1. Доступно з: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvchi\\_biol\\_2016](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvchi_biol_2016)
8. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство : підруч. Чернівці : Книга XXI століття, 2003. 400 с.
9. Панас Р.М. Ґрунтознавство : навч. посіб. Львів : Новий світ-2000, 2006. 372 с.
10. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.5. С. 118-128.

11. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Черкаське лісове господарство» Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства. Державне агентство лісових ресурсів України, Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання, Українська лісовпорядна експедиція. Ірпінь. 2014. 245 с.
12. Шамрай А.Є., Лакида П.І. Типологічна структура соснових лісів Черкаського бору. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво. 2012. Вип. 171(3). 248-251. - Доступно з: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnpau\\_lis\\_2012\\_171%283%29\\_\\_41](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnpau_lis_2012_171%283%29__41)
13. Шлапак В.В. Типологічна оцінка насаджень Притясминських борів. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23(6), 46-54. Доступно з : [https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23\\_6/37.pdf](https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2013/23_6/37.pdf)
14. Шлапак В.П., Логвіненко І.І. Чигиринський бір : монографія. Львів: Вид-во "Престиж Інформ".1999.

**Ковальська Л.В.**

**Kovalska L.V.**

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Галицький національний природний парк

e-mail: [gmatuk\\_L@ukr.net](mailto:gmatuk_L@ukr.net)

## **ГІДРОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ Р. ЛІМНИЦЯ У МЕЖАХ ГАЛИЦЬКОГО НПП: ПОРІВНЯННЯ 2023–2024 РР**

## **HYDROLOGICAL REGIME OF THE LYMNITSIA RIVER WITHIN THE HALYCH NATIONAL NATURE PARK: A COMPARISON OF 2023– 2024**

Річкові екосистеми гірських і передгірських районів України є паводкобезпечні [2]] і відіграють важливу роль у водному балансі цього регіону. Дослідження впливу кліматичних змін на водність річок є також актуальним.

Лімниця підтримує прибережні екосистеми і є важливим ресурсом для гідрологічного моніторингу. Загальна площа водозбору становить 1490 км<sup>2</sup> [3]. Річка протікає через територію Галицького національного природного парку (НПП) Івано-Франківської області, належить до передгірських річок з паводковим типом стоку. Зокрема, 24.06. 2020 р. внаслідок підняття рівня води Лімниця розлилась на високу заплаву, підтопивши населені пункти Поплавники, Придністров'я, Ганнівці [4]. Русло річки у межах парку характеризується асиметричною будовою та змінною шириною активного русла.

Гідропост Переозець забезпечує регулярні щомісячні виміри максимальних та мінімальних витрат води, середніх температур та кількості опадів, що дозволяє оцінити сезонність стоку та динаміку гідрологічних показників у межах парку. Аналіз цих даних особливо важливий в умовах сучасних змін клімату, коли підвищення температури та нерівномірний розподіл опадів можуть призводити до посилення паводкового ризику та літньої межени.

Метою даного дослідження є кількісна оцінка сезонності стоку р. Лімниця у 2023–2024 роках, визначення коефіцієнта варіації (CV) для оцінки сезонності гідрологічних показників та виділення основних тенденцій у зміні гідрологічного режиму в межах Галицького НПП. Використання CV дозволяє визначити нерівномірність розподілу водного стоку та опадів, порівняти їх із температурним режимом і оцінити потенційні гідрологічні ризики для території парку.

Методика дослідження. Дослідження гідрологічного режиму річки Лімниця у межах Галицького національного природного парку проводилось на основі щомісячних даних

гідропосту Перевозець за 2023–2024 рр та щорічного Літопис природи Галицького НПП [1]. Для оцінки сезонності стоку, опадів і температури застосовано коефіцієнта варіації CV. Показники максимальних та мінімальних витрат води використовувалися для визначення піків паводків і межень. Методика поєднує морфометричний аналіз русла річки та кількісну оцінку сезонності гідрологічних показників, що дозволяє всебічно охарактеризувати гідрологічний режим Лімниці у межах Галицького НПП та оцінити вплив кліматичних факторів на річку.

Аналіз щомісячних показників витрат води, температури та опадів дозволив визначити сезонність стоку й потенційні ризики паводкових явищ та водного дефіциту у межах Галицького національного природного парку впродовж 2023–2024 рр. (рис. 1).

Максимальні місячні температури повітря коливаються від  $+11,0^{\circ}\text{C}$  у грудні до  $+33,0^{\circ}\text{C}$  у серпні. Найспекотніший період зафіксовано влітку (червень–серпень), що характерно для передгірських районів Карпат. Мінімальні значення ( $11,0\text{--}12,0^{\circ}\text{C}$ ) припадають на зимові місяці, що свідчить про помірно-континентальний клімат із теплим літом і відносно м'якою зимою.

Максимальні витрати води мають значну сезонну мінливість: весняний пік спостерігається у квітні ( $50,5\text{ м}^3/\text{с}$ ) унаслідок танення снігів та паводків; найвищі значення припадають на червень ( $76,6\text{ м}^3/\text{с}$ ) і липень ( $65,6\text{ м}^3/\text{с}$ ) – пов'язані з інтенсивними літніми зливами; упродовж серпня–жовтня витрати знижуються ( $24,6\text{--}32,2\text{ м}^3/\text{с}$ ), після чого стабілізуються. Мінімальні витрати протягом року більш рівномірні, коливаються в межах  $7,3\text{--}11,6\text{ м}^3/\text{с}$ . Найнижчі значення зафіксовані у серпні–жовтні ( $7,34\text{ м}^3/\text{с}$ ), що відповідає літньо-осінній межні.

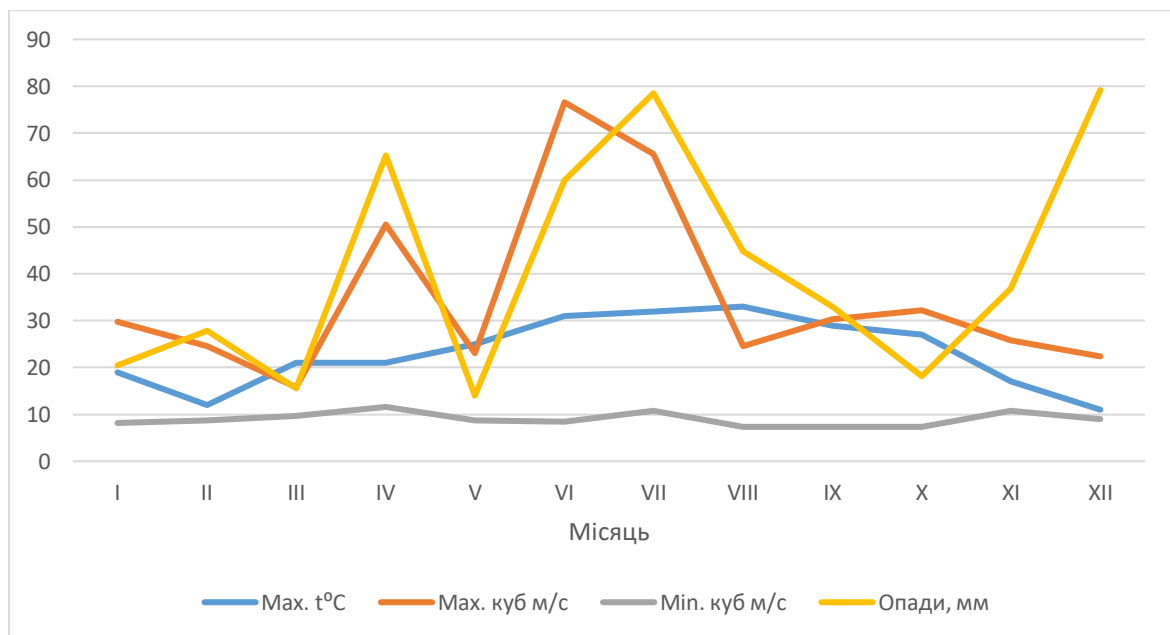


Рис. 1. Мінімальні та максимальні витрати води,  $\text{м}^3/\text{с}$  у р. Лімниця, максимальні температури повітря,  $^{\circ}\text{C}$  та кількість опадів, мм за 2023 р у межах Галицького національного природного парку

Річний розподіл опадів є нерівномірним. Найбільше їх випало у липні ( $78,5\text{ мм}$ ) та грудні ( $79,2\text{ мм}$ ), що підтверджує літній максимум у період злив та додатковий зимовий пік. Мінімальні значення спостерігалися у березні ( $15,5\text{ мм}$ ) та травні ( $14\text{ мм}$ ). Загальна кількість опадів за рік становить близько  $493,5\text{ мм}$ , що є відносно невеликим показником для Прикарпаття, але цього достатньо для формування паводків під час зливових періодів.

Отже, гідрологічний режим Лімниці у 2023 р. чітко відображає сезонність Карпатського регіону: весняні повені, літні дощові паводки та низька літньо-осіння межень. Найбільші піки стоку формуються внаслідок інтенсивних зливових опадів у червні–липні, коли максимальні витрати перевищують  $65\text{--}75\text{ м}^3/\text{с}$ . Мінімальні витрати ( $7\text{--}8\text{ м}^3/\text{с}$ ) свідчать про стійке

функціонування підземного живлення, яке підтримує річку навіть у посушливі періоди. Різниця між максимальними та мінімальними витратами (понад 10-кратна) підкреслює паводковий характер стоку, що є типовим для гірських і передгірських річок басейну Дністра.

Максимальні місячні температури впродовж 2024 р. коливалися від +13 °С у січні до +37 °С у липні (рис. 2). Літній період (червень–серпень) показує екстремально високі температури, найвищий пік припадає на липень (37 °С), що перевищує показники 2023 р. Зима 2024 р. (січень–лютий) холодна, але м'яка порівняно з середньорічними нормами. Сильне підвищення літньої спеки вплинуло на випаровування та зменшення водності у літні місяці.

Найвищі значення спостерігаються у квітні (38,6 м³/с) – весняний паводок від танення снігів.

Літні місяці демонструють нестійку динаміку: червень і серпень мають відносно низькі  $\text{Max } Q$  (15–17 м³/с), липень – 30,8 м³/с. Восени пік  $\text{Max } Q$  відновився (30,5 м³/с у жовтні). Найнижчі значення витрати води ( $\text{Min } Q$ , м³/с) припадають на листопад–грудень (5,2–5,86 м³/с). Мінімальний стік у літні місяці (липень–серпень) низький (7–8 м³/с), що свідчить про літню межень та посушливі періоди. Отже, сезонність стоку 2024 р. виявляється більш вираженою у порівнянні з 2023 р., особливо у літньо-осінній період. Весняний паводок формує високий  $\text{Max } Q$ , літній період характеризується низьким базовим стоком.

Найбільші опади за рік зафіксовані у червні (102,4 мм) та вересні (74,4 мм) – літньо-осінній максимум. Найменше опадів у травні (5,9 мм), що створює умови для зниження стоку у літні місяці. Сумарно опади розподілені нерівномірно, що підтверджує високий CV та вплив сезонних злив на стік (табл 1).

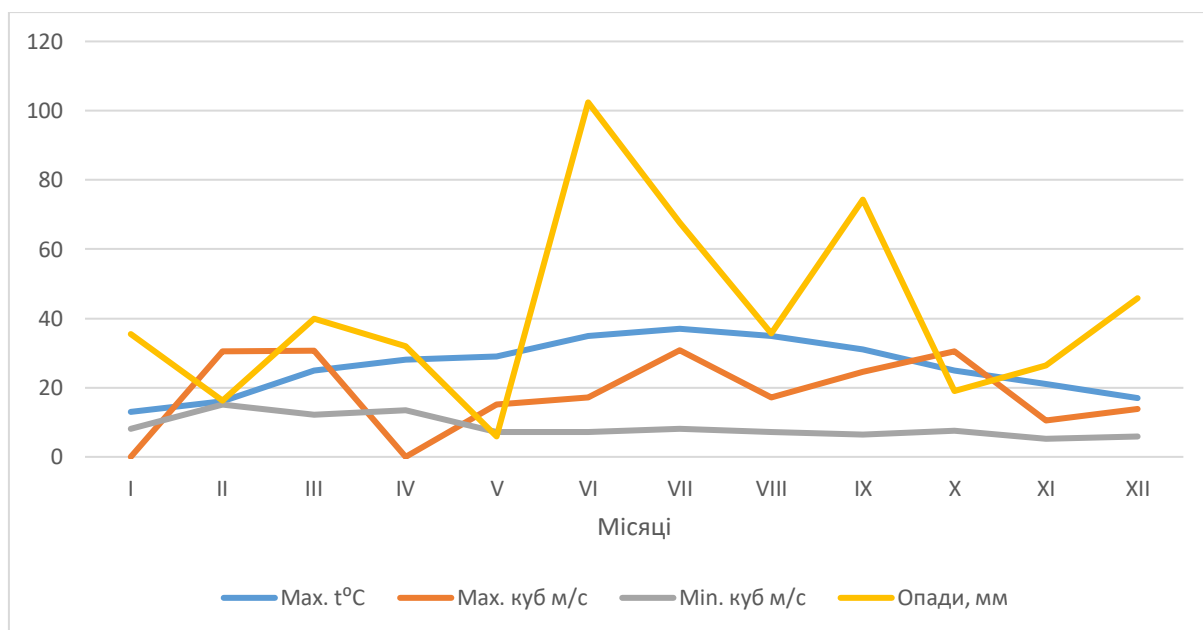


Рис. 2. Мінімальні та максимальні витрати води, м³/с у р. Лімниця, максимальні температури повітря, °С та кількість опадів, мм за 2024 р у межах Галицького національного природного парку.

Опади мають найвищу сезонність ( $CV = 0,71$ ), що підтверджує нестійкість стоку у літньо-осінній період.  $\text{Max } Q$  також показує помітну сезонність ( $CV = 0,37$ ), але меншу, ніж опади, що обумовлено затримкою стоку та впливом підземного живлення. Мінімальні витрати мають  $CV = 0,33$  – порівняно стабільний базовий стік.

2024 рік характеризується більш нерівномірним розподілом опадів і вираженою літньо-осінньою межею. Температурний режим тепліший, ніж у 2023 р., що посилював випаровування та зменшував літній стік. Високий CV опадів і підвищена літня температура вказувала на потенційні ризики паводків у червні–вересні та літньої посухи.

Таблиця 1. Коефіцієнт варіації (CV) для оцінки сезонності

| Показник       | Середнє ( $\mu$ ) | Стандартне відхилення ( $\sigma$ ) | CV 2023 | CV 2024 | Інтерпретація                                                                                          |
|----------------|-------------------|------------------------------------|---------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| t°C (max)      | 26,3              | 7,5                                | 0,34    | 0,28    | Помірна сезонність. Температурна сезонність зменшилась через тепле літо і м'яку зиму                   |
| Макс. Q (м³/с) | 26,8              | 9,8                                | 0,54    | 0,37    | Помірно-висока сезонність. Сезонність стоку знизилась через нерівномірний розподіл опадів              |
| Мін. Q (м³/с)  | 8,2               | 2,7                                | 0,15    | 0,33    | Помірна сезонність. Сезонність мінімальних витрат зросла через літню межень і зменшення базового стоку |
| Опади (мм)     | 44,2              | 31,2                               | 0,46    | 0,71    | Висока сезонність. Сезонність опадів зросла, що спричинило нерівномірний стік                          |

Основними передумовами формування високого стоку у весняно-літній період є танення снігів у верхів'ях, літні зливові опади та нерівномірний розподіл атмосферних опадів протягом року. Літня межень обумовлена посушливими періодами та високими температурами повітря, що спричиняє інтенсивне випаровування та зменшення притоку води в річку. За прогнозами, найбільше зменшення водного стоку очікується у басейні Лімниці (у басейні Дністра): у 2011–2040 рр. на 6,7%, а у 2041-2070 рр. – на 13,8%, тобто майже на 50 мм порівняно з референсним періодом (1980-2010 рр.). [5].

*Перелік використаних літературних джерел*

1. Ковальська Л.В. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького НПП. Івано-Франківськ: НАІР.Т.1–18. 235 с.
2. Почаєвець О.О., Ободовський О.Г. Оцінка впливу основних гідрографічних характеристик водозборів річок басейну Тиси (в межах України на формування мінімального стоку води. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: наук. збірник / Гол. редактор В.К. Хільчевський. 2018. № 4 (51). С. 76–87
3. Річка Лімниця – с. Перевозець [http://dnister.meteo.gov.ua/ua/hydro\\_operational\\_data](http://dnister.meteo.gov.ua/ua/hydro_operational_data)
4. Річка Лімниця затопила три села на Прикарпатті. <https://www.ukrinform.ua/rubric-regions/3051039-ricka-limnica-zatopila-tri-sela-na-prikarpatti.htm>
5. Сніжко С.І., Ободовський О.Г., Шевченко О.Г., Гребінь В.В., Дідовець Ю.С., Купріков І.В., Почаєвець О.О. Регіональна оцінка зміни водного стоку річок Українських Карпат під впливом зміни клімату. Український географічний журнал. Київ: 2020, 2(110). С. 20–29. <https://doi.org/10.15407/ugz2020.02.020>

## ВИКОРИСТАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *HEUCHERA* L. В ОЗЕЛЕНЕННІ

## USE OF REPRESENTATIVES OF THE GENUS *HEUCHERA* L. IN LANDSCAPING

Найважливішим завданням квітникарства є постійне розширення асортименту квітниково-декоративних рослин для створення квітників різного функціонального призначення, які є невід'ємною частиною сучасного міського озеленення. Актуальність досліджень обумовлена необхідністю введення в культуру нових і мало поширених видів і сортів квітникових культур з високою естетичною цінністю і економічною доцільністю в умовах району інтродукції, а також необхідністю добору широкого асортименту квітково-декоративних рослин, стійких до природно-кліматичних умов Кременецького ботанічного саду. Види і сорти роду *Heuchera* L. мають науковий і практичний інтерес, що пов'язаний з їх біологічною пластичністю, стійкістю в культурі, яка обумовлює їх перспективність у квітникарстві та озелененні.

Рід *Heuchera* L. – один з великих у родині *Saxifragaceae* Juss. Він об'єднує 35 видів, 37 різновидів, два природних гібриди. Центром походження видового різноманіття роду *Heuchera* є Північна Америка. Природний ареал охоплює приатлантичний схід і тихоокеанський захід США, регіон Великих Рівнин, провінції Скелястих Гір, Канади і Мексики (Андрух, 2015). У відділі квітниково-декоративних рослин Кременецького ботанічного саду інтродукуються 2 види та 6 сортів роду *Heuchera*:

ВИДИ: *H. Sanguinea* Englem, *H. brizodies* Lemoine.

СОРТИ: *Palace purple*, *Caramel*, *Marmelade*, *Green Spice*, *Kimono*, *Brass Lanter*.

Представники роду *Heuchera* – це цікавинка у сучасному квітникарстві, які надають ефективного вигляду. Завдяки своїй компактності та різноманіттю кольорів *Heuchera* ідеально вписується в різні стилі садового дизайну. Згідно шкали кольорів (Royal Horticultural Society, 2001) за основним забарвленням верхнього боку листової пластинки ми виділили 5 груп культиварів: I – жовті (*Caramel*, *Marmelade*), II – світло-зелені (*Kimono*), III – зелені (*Green Spice*, *Sanguinea*, *Brizodies*), IV – червоно-коричневі (*Brass Lanter*), V – пурпурові (*Palace purple*).

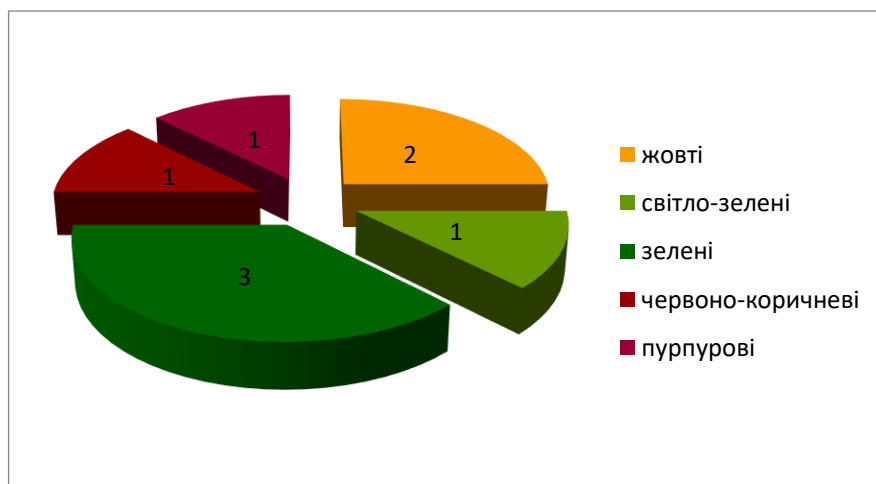


Рис. 1. Кількісний склад та різноманіття колекції *Heuchera* КБС за адаксіальною поверхні листової пластини

В колекції переважають культивари з зеленим, жовтим забарвленням листків. У групі з червоно-коричневим, світло-зеленим і пурпуровим забарвленням листової пластинки по одному представнику.

На клумбах *Heuchera* створює ефектні контрасти, якщо висадити її поряд із рослинами, що мають іншу текстуру чи відтінок. Наприклад, поєднання *H. Palace purple* із пурпуровим листям і ніжно-зеленим листям (*Hosta plantaginea*, *H. whirlwind*) виглядає надзвичайно вишукано. Гейхера також чудово виглядає в монопосадках: кілька кущів одного сорту, наприклад, *Brass Lanter* із червоно-коричневим листям, можуть створити яскравий акцент на тлі газону.

В альпійських гірках *Heuchera* стає справжньою зіркою. Її компактні кущики гармонійно виглядають серед каміння, а різнокольорове листя додає динаміки кам'янистому ландшафту. Поєднання гейхери з іншими альпійськими рослинами, такими як *Sedum* або *Sempervivum*, створює природний вигляд, ніби рослини самі оселилися серед каменів.

Гейхера також чудово підходить для створення бордюрів уздовж доріжок. Її щільні кущики формують акуратну окантовку, яка не розростається хаотично. Для контрасту можна чергувати гейхеру з низькорослими травами, такими як *Festuca glauca*, сріблясто-блакитна текстура підкреслить яскравість листя.

Ще одна цікава ідея – використання *Heuchera* в контейнерних композиціях, яка чудово виглядає в керамічних горщиках на терасі чи біля входу до будинку. Для тих, хто любить експериментувати, гейхера може стати частиною тіньового саду. Вона прекрасно почувається під кронами дерев, де сонце з'являється лише кілька годин на день. У таких умовах її листя набуває особливо насичених кольорів.

Отже, з огляду на вище сказане, гейхери, завдяки різноманітності забарвлення, стійкості листків є досить цінними рослинами для озеленення. З'ясовано, що представники роду *Heuchera* завдяки екологічній різноманітності, можна використовувати у різних типах насаджень: групових та солітерних композиціях, рабатках, міксбордерах, бордюрах, у рокаріях, на кам'янистих експозиціях, для створення японських садів, моносадів, для декорування водойм та для підсадок до чагарників.

#### Перелік використаних джерел

1. Андрух Н. А. Еколого-ботанічна характеристика рослин видів роду *Heuchera* L. Інтродукція рослин. 2015. № 1. С. 55-62.
2. *Horticultural Color Chart*. – London: Royal Horticultural Society, 2001. – 202

Коржик В.П.  
Korzhyk V.P.

Буковинське товариство природодослідників  
e-mail: vpkorzhyk@gmail.com

## ЕВОЛЮЦІЯ ІДЕЇ НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКІВ БУКОВИНИ

### EVOLUTION OF THE IDEA OF NATIONAL NATURAL PARKS IN BUKOVYNA

Розвиток мережі природоохоронних територій та збільшення площ під заповідними об'єктами нині є головною стратегічною метою нашої держави у контексті її міжнародних зобов'язань. Складовим є формування високо категоріальних заповідних об'єктів рангу національних природних парків, що репрезентують успішність екологічних потуг суспільства.

Ідея створення національного природного парку на Буковині витала давно. Ще в 1947 – 1948 роках Головне Управління по заповідниках при Раді Міністрів УРСР разом з АН УРСР

підняло питання про заповідання в республіці одинадцяти нових лісових заповідників, серед яких фігурував й «Буковинський» площею 25 тис. га на території Вижницького та Путильського районів, проте з-за спротиву Мінлісгоспу ці пропозиції не були втілені у життя. В 1950 – 1955 роках Головне Управління по заповідниках знову підняло це питання, але і цього разу справа не дійшла до реалізації.

У 1972 році, не в останню чергу й завдяки наполегливості вчених-ботаніків Чернівецького держуніверситету В.І. Стефаника і Т.І. Солодкової, в постанові Ради Міністрів УРСР «Про заходи по розширенню мережі державних заповідників і покращенню заповідної справи» в числі ділянок, перспективних для створення нових заповідників, знову з'являються «Буковинські гірські ліси». Створити заповідник пропонувалось в зоні зовнішньої середньогірної смуги на території Жовтневого та Чемернарського лісництв Берегометського лісокомбінату площею близько 1200 га, правда, без чіткої делімітації меж. Ще одна так і не реалізована пропозиція створити заповідник «Буковинські ліси» з'являється у Комплексній програмі науково-технічного прогресу по Українській РСР на період до 2000 року (Природоохоронні території..., 1983).

На початку 70-х років на території, яку нині займає НПП «Вижницький», створюються перші заповідні об'єкти. 29 грудня 1972 року в межах Чернівецької області рішенням облвиконкому № 473 затверджена низка ботанічних пам'яток природи, серед яких «Яворів» (площею 85,3 га) і «Стаєчний» (25,0 га) на території Вижницького лісництва. Після запровадження у 1978 році до класифікації територій та об'єктів природно-заповідного фонду України такої категорії, як заповідне урочище, рішенням облвиконкому № 198 від 30.05.1979 р. частина пам'яток природи, в тому числі і «Яворів» та «Стаєчний», були переведені до категорії заповідних урочищ.

В кінці 70-х років з'являються перші пропозиції щодо створення у регіоні заповідних об'єктів поліфункціонального призначення, які б поєднували природоохоронні та рекреаційні функції. Зокрема, С.М. Стойко у 1977 р. обґрунтовує доцільність створення в околицях м. Вижниця на території Вижницького лісництва ландшафтного парку площею 1684 га, зауважуючи на те, що тут збереглись стиглі й пристигаючі букові, ялицево-букові і частково дубово-букові ліси з дуба скельного. Ландшафтно-естетичної цінності та мальовничості цій території надають річка Черемош та гірський рельєф з виступами скель. Вона здавна використовується для рекреації і туризму. Ця ідея (створення поліфункціонального заповідного об'єкту) виявилась перспективною і згодом була реалізована із створенням національного парку. Розпорядженням Чернівецького облвиконкому від 19.10.1981 р. була сформована спеціальна комісія для розгляду варіантів, зокрема й Вижницького, однак з багатьох причин організаційно-економічного порядку і, не в останню чергу, неконструктивної позиції керівництва виробничого об'єднання «Чернівецьліс», подальша діяльність припинилась.

У 1983 році на території Берегометського лісництва створюється ландшафтний заказник республіканського значення «Стебник» площею 1656 га (Природно-заповідний..., 1986; Заповідні об'єкти..., 1986). Однією з причин його організації стало будівництво в долині р. Стебник форелевого господарства, для якого була потрібна чиста вода. У 1984 році в долині р. Виженка на території Вижницького лісництва за ініціатииви науковців кафедри ботаніки Чернівецького університету створюється ще один ландшафтний заказник республіканського значення – «Лужки» площею 964 га. Таким чином, в середині 80-х років у регіоні була сформована мережа заповідних об'єктів, яка разом з пам'ятками природи «Німчич» (2,0 га), скеля «Протяте каміння» (2,0 га), «Печера Довбуша» (0,1 га), джерело «Лужки» (0,5 га) займала площу 2734,9 га. Детальну ботанічну характеристику деяких заповідних об'єктів (заповідних урочищ „Яворів» і «Стаєчний») наводять З.С. Заєць, Т.І. Солодкова і С.М. Стойко у 1980 р., пропонуючи також створити природний резерват «Рівня» для охорони унікальних лісових масивів за участю дуба скельного.

У 1986 році Львівська філія інституту ботаніки АН України ім. М.Г.Холодного, керуючись рекомендаціями відділу охорони екосистем (Стойко, Жижин, Тасенкевич),

пропонувала організувати резерват «Бисків» у Путильському районі в басейні однойменної ріки, з включенням до нього лісів Держлісфонду та колгоспів загальною площею 3500 га, а також «Вижницький» у околицях районного центру з акцентуванням уваги на його пізнавальну функцію. Втім, загальною вадою усіх попередніх п'яти пропозицій було превалювання суто ботанічного підходу та різнобій думок щодо територіальної прив'язки об'єктів. Це і стало головним приводом несприйняття самої ідеї та, відповідно, її реалізації.

Із створенням на базі численних відомчих інспекцій обласного комітету по охороні природи наприкінці 1988 року з'явилися організаційні і фінансові можливості для розвитку і конкретизації ідеї. Виходячи з аналізу ландшафтно-будови, загальної екологічної і економічної ситуації та існуючої інфраструктури, завідувачем сектору заповідної справи облкомітету по охороні природи В.П.Коржиком розроблена і запропонована концепція створення національного природного парку «Вижницький» у його нинішніх межах, яка отримала підтримку як начальника держуправління Віктора Павловича Мотовиліна, так і обласних установ та організацій. Вона була затверджена першою «Обласною цільовою комплексною науково-практичною програмою «Екологія» на 1989 – 1995 роки».

У первісному варіанті до території НПП «Вижницький» (попервах суто робоча назва) передбачалось включити угіддя Вижницького, Берегометського та Жовтневого лісництв Берегометського лісокомбінату, частину лісів колгоспів «Україна» та «Світанок» Вижницького району, а також лісів колгоспів «ім. Кірова» та «Буковина» Путильського району загальною площею понад 16 тис.га, дотримуючись принципів розбудови парку за басейновим принципом. Проте в процесі оформлення документації попередніх погоджень, який по часу співпав з початком роздержавлення земель і трансформацією колгоспів в інші організаційні структури, виникли чисельні юридичні перепони з причин явного небажання ряду землекористувачів та Путильської райдержадміністрації піти на передачу лісових і пасовищних угідь до складу НППВ, навіть без вилучення із постійного землекористування. Внаслідок цього реальна площа скоротилась майже до 8 тис.га в межах суто Вижницького району і без Жовтневого лісництва. Поза межами національного парку залишились такі цінні і атракційні об'єкти природно-заповідного фонду, як геологічні пам'ятки природи «Печера Довбуша» та «Протяте каміння», ландшафтний заказник «Буковинські водоспади», ботанічна пам'ятка природи «Німчич» та ще 15 перспективних для заповідання ділянок.

Виходячи із напруженої ситуації, що склалась, для першочергового обґрунтування меж і цінності природних комплексів НППВ були залучені фахівці – «нейтральні рефері» – з Міжвідомчої комплексної лабораторії наукових основ заповідної справи АН УРСР при Інституті ботаніки ім. М.Г.Холодного та Держкомприроді УРСР під керівництвом д.б.н. професора Т.Л.Андрієнко (співкерівник - Клестов М.Л.). При відповідному фінансуванні з позабюджетного фонду у липні-серпні 1991 року та червні 1992 року були проведені експедиційні дослідження, в яких приймали участь, в основному, ботаніки та зоологи (Т. Андрієнко, М. Клестов, О. Байдашников, О. Розуменко, І. Чорней, І. Скільський, Б. Годованець), а також фізико-географ і ландшафтознавець В. Коржик (геологічні, геоморфологічні, гідрологічні, кліматичні особливості території, ландшафти). За результатами цих досліджень підготовлене відповідне наукове обґрунтування.

Організаційний період створення парку знаходився під постійним контролем природоохоронних органів області. Фінансові, організаційні і наукові проблеми розглядались на спеціальних засіданнях обласного комітету по охороні природи (28 лютого 1991 р.), обласної Громадської екологічної ради та Держуправління охорони навколишнього природного середовища Мінприроди України по Чернівецькій області (30 липня 1992 р.). В 1994 р. завдяки наполегливим зусиллям начальника Держуправління охорони навколишнього природного середовища Віктора Павловича Мотовиліна було відкрито фінансування, і в липні-грудні того ж року Чернівецьким філіалом інституту землеустрою Української академії аграрних наук, із залученням фахівців Чернівецького держуніверситету, обласного краєзнавчого музею та інших установ області здійснені науково-дослідні та проектні роботи з техніко-економічним обґрунтуванням створення НППВ. Постановою Верховної Ради України

№ 177/94-ВР від 22 вересня 1994 р. парк був включений до програми перспективного розвитку заповідної справи України.

Безпосередньо національний природний парк «Вижницький» (НППВ) був створений згідно Указу Президента України від 30 серпня 1995 року №810/95 площею 7 928,4 га, а в 2007 році, за рахунок включення до складу НППВ земель ДП «Берегометське» ЛМГ та Вижницького Держспецлісгоспу АПК площею 3309,6 га, загальна площа доведена до 11 238,0 га, в тому числі 8246,2 га знаходиться у постійному користуванні. Невдовзі після створення парку був розроблений проект лісовпорядкування, який знаходився під постійним контролем головного лісничого установи І. Л. Різніченка.

В першій же рік функціонування НППВ оперативно була створена громадська екологічна організація «Друзі парку» (ГЕО ДП) (керівник Ю.І. Берник, співкерівник В.П. Коржик), яка стала дієвим контрагентом установи у справі розбудови і вдосконалення діяльності парку. Зокрема, у 1997 році ГЕО ДП виграла перший грант Карпатського Єврорегіону на реалізацію Проекту створення громадської служби рейнджерів – першої у державі. На жаль, існуюча недосконала структура природоохоронних служб і законодавства не дозволили легітимізувати цю гарну ідею у життя. Позитивним аспектом стало отримання для наукового відділу 4 гірських велосипедів, що дозволило забезпечити певну мобільність науковців, а делегація парку здійснила ознайомчу поїздку по національних парках Угорщини та Словаччини.

Загалом НПП «Вижницький» відіграє важливу роль у збереженні ландшафтів, флори і фауни передового низькогір'я Українських Карпат та в екологічному вихованні населення регіону. При ньому засновано еколого-просвітницький центр, діє Музей природи. Територія національного парку мальовнича і здавна користується популярністю в туристів. Тут відносно добре облаштовано рекреаційну інфраструктуру, яка постійно вдосконалюється.

Поставлене державою завдання збільшення природно-заповідного фонду спонукало шукати шляхи збільшення території НППВ. Виходячи з тих позицій, що Чернівецька область є найменшою в Україні, а природне середовище сильно змінене багатовіковою людською діяльністю при нинішній високій щільності населення, автором була розроблена єдино вірна у цій ситуації концепція кластерного розвитку установи за рахунок включення до її складу цінних природно-історичних об'єктів з інших регіонів Буковини, в першу чергу існуючих та перспективних об'єктів природно-заповідного фонду. Метою було урізноманітнення біотичного та ландшафтного різноманіття території, збагачення його ресурсних та атрактивних параметрів, не в останню чергу для збільшення туристичної привабливості і реноме установи. Планувалось залучити до парку першочергово ділянки буковинського лісо-полонинного середньогір'я у верхів'ях Білого Черемошу, а також узбережні ділянки вздовж Дністерського водосховища і власне Дністра.

Перший кроком стало формування у верхів'ях Білого Черемошу достатньо великої репрезентативної природоохоронної території, що спрощувало подальший перебіг подій – спочатку *регіонального ландшафтного парку (РЛП)*, який отримав назву *«Черемоський»*. Процес виявився тривалим і болісним, адже крім лісів Путильського держлісгоспу на проєктованій території знаходились анклавні лісові та пасовищні ділянки селянських спілок «Україна», «Прикордонник», «Зоря Карпат», «Прогрес» і «Маяк», які не горіли бажанням віддавати до парку свої кровні землі. Втім, розпорядження Чернівецької обласної державної адміністрації від 4 березня 1997 року № 124-р РЛП «Черемоський» був затверджений на території 6555,8 га. У 2004 році територію регіонального парку розширено до 22103,3 га. Це було одним з наслідків прийняття у 2000 році Закону України «Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону». Цим Законом встановлено мораторій на проведення суцільних рубок у ялицево-букових деревостанах, рубок головного користування у високогірних лісах, у лісах у лавинонебезпечних і селенебезпечних басейнах та в межах берегозахисних ділянок лісу в Карпатському регіоні України. Пізніше, рішенням 29 сесії Чернівецької обласної ради V скликання від 17 червня 2009 р. №147-29/09 площу зменшено на 7117,5 га. Таким чином,

розширення території РЛП «Черемошський» відбулося за рахунок включення до його складу високогірних лісів Путильського району, які розташовані вище 1100 м н. р. м. Як підсумок, РЛП отримав достатньо монолітне ядро і кластерні ділянки по вершинах хребтів Путильського району. Нашим проектом передбачалось включити до НППВ монолітну Перкалабську частину РЛП, але подальші події завадили цьому. Важливим є те, що більшу частину передпроектних і проектних досліджень здійснював науковий відділ НППВ, завдяки чому парк був премійований Міністерством екоресурсів України двома автомобілями та офісною технікою.

Створення на базі Черемоського РЛП однойменного **національного природного парку «Черемоський» (НППЧ)** стало результатом розвитку ідеї формування популярних білатеральних (спільних міждержавних) заповідних територій. Пропозиція наукового відділу НППВ зводилась до того, що на суміжній території у верхів'ях Білого та Чорного Черемошів варто створити ще один НПП, який потім отримав промовисту назву «Верховинський». З румунського боку до державного кордону підходили землі відомого гірського національного парку «Родна». Тож, при встановленні прямих зв'язків з колегами і вирішенні організаційних питань існує високий ступінь вірогідності формування великої міжнародної природоохоронної території високого статусу.

Власне НППЧ займає площу: 7117,5 га, створений: Указом Президента України від 11 грудня 2009 року № 1043/2009. Його територія складається з майже суцільного масиву площею 6856,1 га, що розташований у витоках Білого Черемошу (найбільш віддалений і важкодоступний регіон Буковини й Українських Карпат), та п'яти відокремлених ділянок (від 18,0 га до 107,0 га), підпорядкованих Спеціалізованому лісгосподарському агропромислому підприємству «Карпатський держспецлісгосп». У постійне користування національному парку надано 5556,0 га земель, а 1561,5 га включено до його складу без вилучення в землекористувача. За функціональним зонуванням поділяються наступним чином: заповідна зона займає 2515,6 га (35,3 %), зона регульованої рекреації – 2819,0 га (39,6 %), зона стаціонарної рекреації – 62,8 га (0,9 %), господарська зона – 1720,1 га (24,2 %). Проблемами функціонування є важкодоступність від офісу до основного (власного) ядра і поганий стан під'їзних доріг.

**Національний природний парк «Хотинський» (НППХ)** принципово відрізняється від «карпатських» НПП. Створений Указом Президента України від 22 січня 2010 року № 56/2010, від повністю є кластерним, тягнеться розрізненими ділянками крутосхилів каньйону вздовж Дністра та Дністерського водосховища на 180 км у межах колись трьох районів (Хотинського, Кельменецького та Сокирянського). Нині після адмінреформи входить до складу єдиного Дністровського. Займає площу 9446,1 га, з яких у постійному користуванні НППХ перебуває лише 3109,9 га (з них 2832,2 га земель, які належали ДП «Сокирянський лісгосп», та 277,7 га земель зі складу ДП «Хотинський лісгосп»). Без вилучення до складу заповідного об'єкта включено 6336,2 га, зокрема, 459,5 га земель колишнього ДП «Кельменецьке державне спеціалізоване лісництво АПК», 214,7 га земель ДП «Хотинське державне спеціалізоване лісництво АПК» та 5662 га Дністровсько-Прутського (нині Дністровського) басейнового управління водних ресурсів (БУВР). Особливість територіальної структури НПП «Хотинський» полягає в тому, що суходільними (материковими) є 3784,1 га (40,1 %), а 5662,0 га (59,9 %) – це водне плесо, підпорядковане Дністровському БУВР. Фактично, національний парк являє собою низку «острівних» ділянок крутосхилів Дністра та пониззя його правосторонніх приток середньою шириною 50–200 м і стрімкістю схилів від 10° до 90° (середня 25–30°), не з'єднаних між собою, та які не мають утилітарної господарської й рекреаційної цінності. Особливості територіальної структури зумовили співвідношення функціональних зон НПП «Хотинський». Заповідна (умовно) зона займає 1122,9 га (11,9 %), зона регульованої рекреації 1946,8 га (20,6 %), зона стаціонарної рекреації – 22,9 га (0,2 %) і господарська зона – 6353,5 га (67,3 %). На території, яка увійшла до складу національного парку, раніше була створена низка заповідних об'єктів різних категорій: ландшафтні заказники місцевого значення «Шебутинський яр», «Галицька стінка», «Василівський яр», «Бабинська стінка», «Молодівський яр», «Поливанів яр», «Гриняцька стінка – 1» і «Гриняцька

стінка – 2», а також іхтіологічні заказники «Орестовський», «Дарабанське плесо», «Куютинський», «Непоротівський» і «Бернівський острів»,

Така територіальна структура парку створює масу управлінсько-логістичних проблем, які при мізерному фінансуванні установи не дають можливості «піднятись» і розвивати власну матеріально-технічну базу, належно контролювати територію. Про проблемність цього парку автор попереджав Мінприроду України листом №7 від 10.10.2008р. Ним пропонувалось включити до складу НППВ ділянки Путильського району, а також вищезгадані об'єкти вздовж Дністра (рис.2). Але Мінприроди України вирішило акцентувати увагу на збільшенні чисельності НПП без адекватного підтвердження дій матеріально-фінансовими ресурсами та існуючій фінансовій системі держави.

Практично в цьому ж об'ємі програма розширення НППВ вже була втілена в рішення Чернівецької обласної ради 2000 року, а вся необхідна документація була вчасно надіслана до Мінекобезпеки України для подальшого просування в Указ Президента України. Але з причин затвердження нової редакції Земельного Кодексу і необхідності повної переробки всіх документів, а також змін у керівництві обласних та районних органів і установ, ця реальна спроба так і не була реалізована. Протягом 2003-2004 років автором особисто були здійснені роботи по оновленню всієї вихідної документації на стадії рішень сесій конкретних сільрад та землекористувачів. Проте з причин відсутності транспортної мобільності (поломки службового автомобіля і нестачі у НППВ коштів на його ремонт протягом наступних 3 років) ця документація не була доведена до рішень райрад і адміністрацій, Рекомендований автором сценарій розширення НППВ дозволяв: а) не зачіпати серйозних територіальних та господарсько-економічних інтересів земле- та природокористувачів, б) а тому не викликав би загального афронту і логічно вписувався у концепцію збалансованого (сталого) розвитку суспільства та сприяв би поліпшенню в цілому екологічної ситуації в регіоні; в) дозволяв безболісно досягнути поставленої мети доведення хоча б одного парку на терені Буковини до європейські рекомендованих територіальних та якісних параметрів (рис.2).

Але в 2004-2005 роках громадська екологічна організація Товариство натуралістів Поділля (non-government public organization Society of nature researches and naturalists of Podillia) при участі деяких буковинських дослідників та без погодження з НППВ, за кошти гранту від Британської ради висунула пропозицію створення національного природного парку «Хотинський» на території Хотинського, Кельменецького та Сокирянського районів Чернівецької області (де знаходились вищенаведені проєктовані кластерні ділянки НППВ) (рис.1).

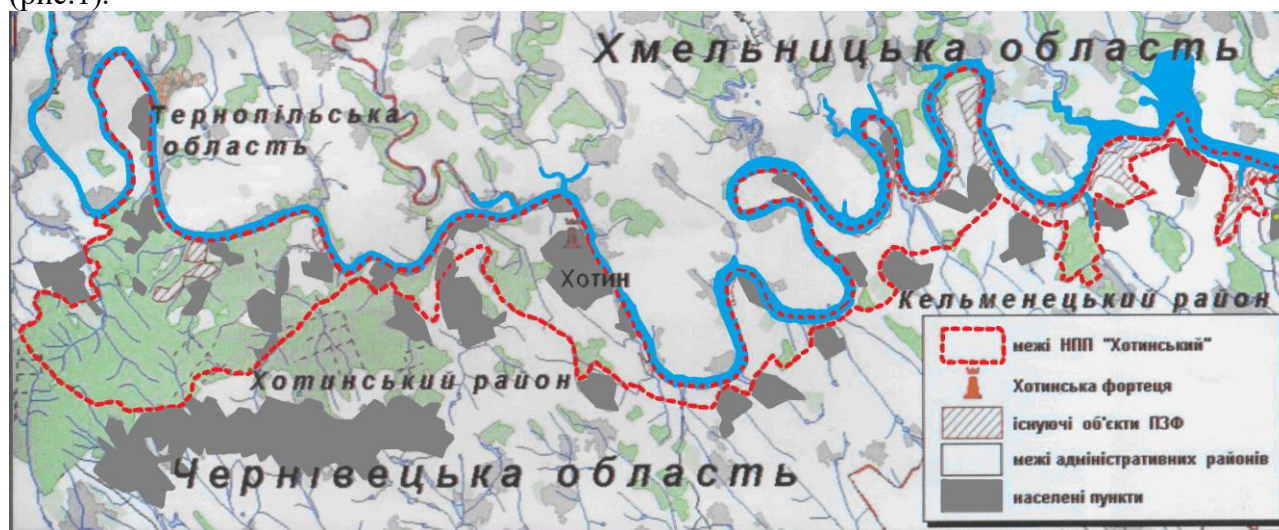


Рис.1. Перший варіант пропозиції меж території проєктованого НППХ

Проте у «Обґрунтуванні створення Хотинського національного парку» відсутні такі «дрібниці», як: а) власне обґрунтування необхідності створення саме національного парку (а не, припустимо, біосферного заповідника, просто заповідника, регіонального ландшафтного

парку чи збільшення кількості існуючих заповідних територій); б) будь-які цифри, які характеризують територіальне обґрунтування структури парку (експлікація земель по видах угідь і їх юридичної приналежності, скільки взагалі цих угідь і яка ж площа території власне НППХ); в) обґрунтування необхідності включення до складу парку територій населених пунктів з усією їх інфраструктурою і проблемами, сільськогосподарських угідь (розпайованих чи вже приватизованих), г) не наведені будь-які дані щодо кількості і якості угідь, що включаються до складу НППХ з вилученням і без вилучення, тобто відсутня уява взагалі про структуру парку, д) не проаналізовані, а тому і не враховані найближчі та віддалені соціально-економічні наслідки створення національного парку, як установи, в контексті забезпечення вимог того ж збалансованого (сталого) розвитку регіону. З причин відсутності у складі виконавців кваліфікованих теоретиків та практиків природоохоронної справи у проекті також не розкритий й процесуально-юридичний механізм створення самої установи.

Саме ж «Обґрунтування» не пройшло ні належного наукового експертного, ні громадського обговорення, а у списку експертів та виконавців взагалі була відсутня фігура керівника проекту, який би міг чітко й кваліфіковано розтлумачити суть пропозицій, і який також міг би виступати дієспроможним відповідачем. Тобто фігурувала якась аморфна маса «експертів» без конкретної відповідальності. Тим не менше, ідея цього проєкту настирно проштовхувалась окремими невідомими його ініціаторами до Мінприроди України.

Ініціаторами створення НППХ було напроєктовано включити до складу парку основну масу лісів Хотинського ДЛГ (понад 70% його території), територіально розірвавши його на два невеличких шматка, що фактично зруйнувало би цю, також державну, установу, і призвело б до її повного фінансового банкрутства. А це вже діаметрально суперечило ідеї і духу збалансованого розвитку, на чому так наполягали і декларували ініціатори цього проєкту. Звичайно ж, з цих причин обласне управління лісового господарства категорично виступило проти створення такого парку в запропонованій редакції. Результатом стало погодження документів за іншим сценарієм, який реалізований у вигляді нині існуючого НППХ.

**Висновки.** На Буковині в різній мірі успішності функціонують три національні природні парки: «Вишницький», «Черемоський» та «Хотинський», які репрезентують ландшафти рівнини та гірської системи у її низькогірному та середньогірному ярусах, і демонструють основні типи природного різноманіття краю. Кожний з них стикається з індивідуальними проблемами, що детермінуються їх географічним розміщенням та соціально-економічними особливостями регіонів. Найкраще загальна (інтеграційна) ситуація виглядає у НППВ, де вдало поєднуються стан і збереженість природного середовища, його перцепційні властивості, доступність території, рівень економіки регіону і ресурсні якості.

# Схема макроекологічної мережі Чернівецької області

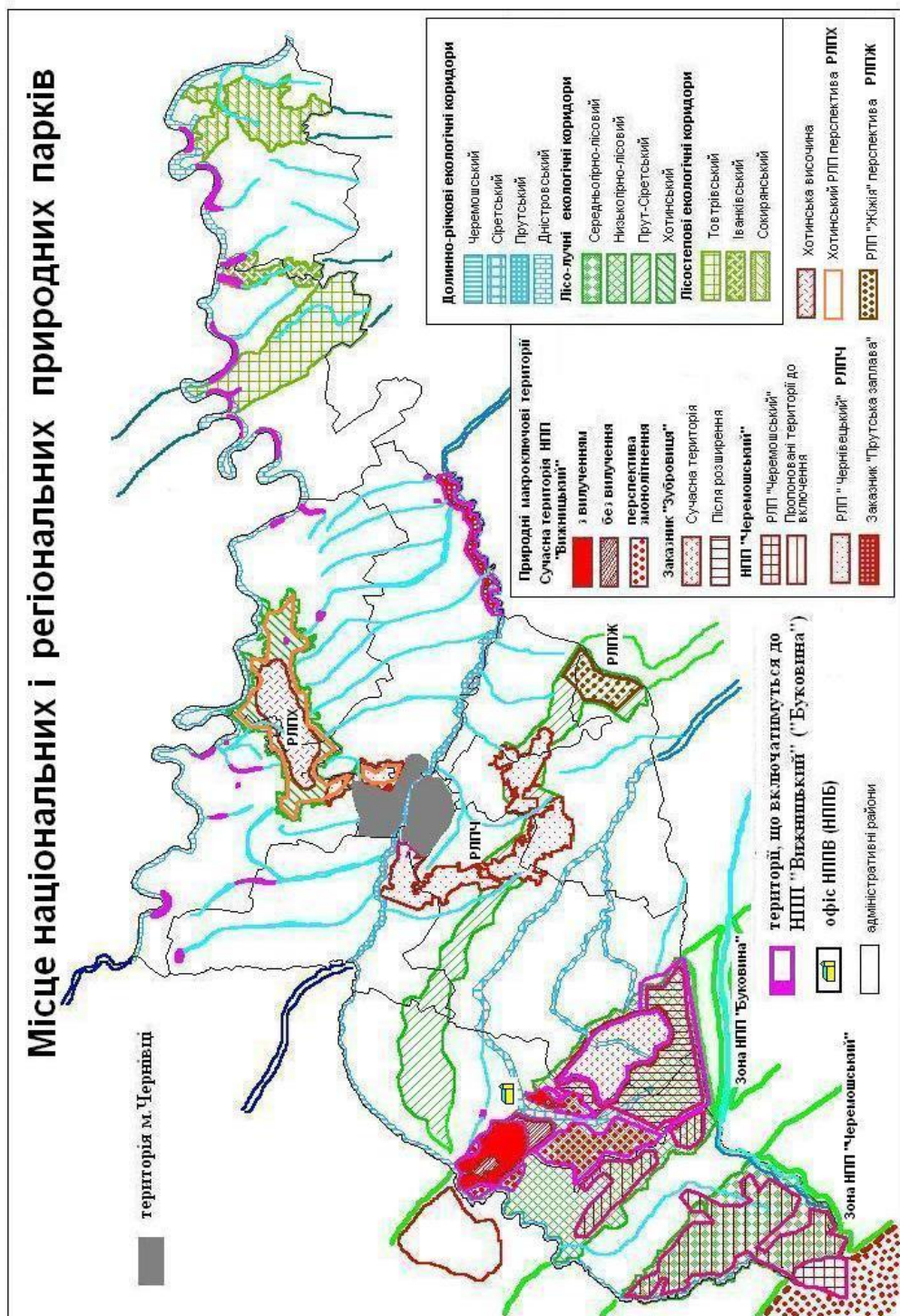


Рис.2. Перспективи розвитку НПП «Вижницький» («Буковина»)

НППЧ відрізняється надзвичайно великим перцепційним і ресурсним потенціалом для забезпечення власного (автономного) функціонування. Проте ці переваги нівелюються вкрай слабким розвитком дорожньої та житлової інфраструктури, що нині зводить до мінімуму можливості масового залучення рекреантів і туристів, натурного екологічного виховання потенційних відвідувачів. Найгірша ситуація в НППХ, де практично відсутні доступні утилітарні ресурси розвитку установи і території. Деревинні та територіальні ресурси мізерні, а використання водних ресурсів водосховища напряму залежить від рівня потенційного інвестування. Вкрай складна обстановка з контролем території та станом інвазійного

забруднення водоймища транзитним сміттям, його прогресуючим замуленням і, відповідно, втратою рекреаційно-туристичної привабливості. Спільною проблемою для національних природних парків Буковини є необхідність створення повноцінних умов для наукового супроводу діяльності установ, зокрема з-за відсутності коштів на придбання наукового обладнання та транспорту, відсутності службових жител для запрошення і закріплення висококваліфікованих спеціалістів-науковців.

Отже, оптимальним варіантом у розвитку національних природних парків Буковини є інтеграція їх ресурсних можливостей для забезпечення виживання у складних соціально-економічних умовах, що склались і загострились внаслідок війни, і очікувано триватимуть достатньо довгий післявоєнний час. Інтеграція організаційно можлива шляхом об'єднання цих трьох парків у єдину державну установу на базі офісу НППВ з трьома відділеннями під більш влучною назвою Національний природний парк «Буковина», як і передбачалось нами ще на початку 2000 року.

Кузнєцов Р.І.

Kuznetsov R.I.

Природний заповідник «Горгани»

e-mail: kuznecoviroman@gmail.com

## ПОШИРЕННЯ РЕЛІКТОВИХ ВИДІВ СОСЕН НА ТЕРИТОРІЇ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»

### DISTRIBUTION OF RELICT PINE SPECIES IN THE TERRITORY OF THE GORGANY NATURE RESERVE

Природний заповідник «Горгани» – єдиний об'єкт природно-заповідного фонду в Українських Карпатах, який за класифікацією IUCN має категорію Ia (природний заповідник суворого режиму). Тут зростає масив аутентичних і недоторканих пралісів сформованих із релікту ранньоголоценового періоду – сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.). Окрім цього, цінністю заповідника є сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), яка на кам'янистих розсипах збереглася з часу останнього льодовикового періоду (Чернявський, Шпільчак, 2010).

Ліси сформовані з *P. cembra* та *P. sylvestris* були поширені в Карпатах в холодні фази плейстоцену та в ранню фазу післяльодовикової епохи раннього голоцену (9800–7700 років тому). В середньому голоцені (7700–2500 років тому) відбулися зміни кліматичних умов у напрямку зволоження та потепління і ці ліси були витіснені ялиною європейською (*Picea abies* (L.) Karst) і буком лісовим (*Fagus sylvatica* L.) (Кузнєцов, 2023).

У заповіднику ліси з участю *P. cembra* представлені ялиново-кедровими та кедрово-ялиновими лісами. Вони переважно зростають на стрімких схилах південних експозицій, але також трапляються на помірно стрімких південно-західних, західних і північно-західних схилах. Вони поширені переважно в межах висот від 965 до 1580 м н.р.м. Найвище місцезростання поодиноких дерев *P. cembra* розташоване на кам'яних розсипах південного схилу гори Довбушанка, де висота над рівнем моря сягає 1730 м. Ліси зростають на бідних кам'янистих ґрунтах, найчастіше на торф'яно-підзолистих.

Серед лісів з участю *P. cembra* наявні чотири асоціації, які занесені до Зеленої книги України: *Piceeto (abietis) – Pinetum (cembrae) sphagnosum*, *Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) vaccinosa (myrtilli)–hylocomiosum*, *Piceeto (abietis)–Pinetum (cembrae) vaccinosa (myrtilli) – sphagnosum*. Вони поширені на висотах від 1100 до 1535 м н.р.м, трапляються переважно південних та південно-західних схилах і займають площу – 539 га.

Формація соснових лісів трапляється на виходах ямненських пісковиків тільки на території Горганського природоохоронного науково-дослідного відділення. Вона знаходиться

в урочищі Джурджі, у середній частині південно-західного схилу гірського струмка Джурджинець, який впадає в річку Бистрицю Надвірнянську. Висота над рівнем моря – 1020–1050 м. Він представлений асоціацією *Pinetum (sylvestris) empetrosum (nigrae)*, яка займає площу 3,0 га. На кам'янистих розсипах *P. sylvestris* формує розріджений ярус, де поряд поодинок трапляється *P. abies*, а чагарниковий сформований з сосни гірської (*Pinus mugo* Turra). Чагарниковий ярус представлений здебільшого водянкою чорною (*Empetrum nigrum* L.).

На території природного заповідника «Горгани» реліктові угруповання *P. cembra* та *P. sylvestris* збереглися завдяки наявності специфічних едафічних умови. В цих умовах сосна кедрова європейська та сосна звичайна реліктова виконують дуже важливу природоохоронну та екологічну функцію – заліснення кам'яних розсипів. Їх відпад надалі формує ґрунт, який сприяє зростанню продуктивних смерекових, ялицевих і букових лісів.

*Перелік використаних джерел*

1. Кузнецов Р.І. Екологічна приуроченість деревостанів сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.) в природному заповіднику «Горгани». Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Біологія», 2023, 41, 32–40. <https://doi.org/10.26565/2075-5457-2023-41-3>
2. Природний заповідник «Горгани» / М.В. Чернявський, М.Б. Шпільчак – Івано-Франківськ: Фоліант, 2010. Друге видання, доповнене. – 76 с.

Кульчицький-Жигайло І.Є.

Kulchytskyi-Zhyhaylo I.Y.

Національний лісотехнічний університет України

e-mail [ikylchyski@ukr.net](mailto:ikylchyski@ukr.net)

## **ДИСЦИПЛІНА «ГІДРОЛОГІЧНА РОЛЬ ЛІСУ» ДЛЯ ЕКОЛОГІВ - ФАХІВЦІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОЇ СПРАВИ**

### **DISCIPLINE «HYDROLOGICAL ROLE OF THE FOREST» FOR ECOLOGISTS - SPECIALISTS IN NATURE RESERVES MANAGEMENT**

Багато об'єктів природно-заповідного фонду України представлені гірськими залісненими територіями Карпат і Криму. Оцінка гідрологічної ролі розташованих там лісів та впливу на неї господарських заходів у певних категоріях заповідності є важливим завданням для комплексної характеристики об'єкта заповідання. Результати лісогідрологічних досліджень і опрацювання на їх основі відповідних моделей застосовуються при розробці природоохоронних складових у стратегіях розвитку гірських регіонів, особливо у післявоєнний період.

Зміна клімату та антропогенний вплив можуть модифікувати екогідрологічні функції лісів досить складним чином. Одночасно сучасне управління залісненими гірськими водозборами слід здійснювати з урахуванням нових політичних та інституційних механізмів (Паризької кліматичної угоди, стратегій відновлення лісових ландшафтів). Це вимагає вдосконалених методів моніторингу, моделювання для підтримки процесу прийняття рішень.

Дослідження впливу лісів на гідрологічні процеси здійснюються у багатьох країнах і кліматичних зонах. У восьмому дивізіоні IUFRO (Міжнародна спілка лісових дослідницьких організацій) питанням «ліс і вода» присвячена робота не менше 5 груп. У 2025 році відбудеться вже шостий симпозіум IUFRO (6th IUFRO International Conference on Forests and Water, 2025), який буде продовженням 15-річних зусиль для розуміння зв'язку між лісом і водою в сучасному мінливому середовищі.

Результати лісогідрологічних досліджень різних років опубліковані в наукових монографіях (Chang, 2006). Після пропозицій науковців (Ciepielowski, 1997, Suliński, 2002) у Польщі лісова гідрологія викладається для студентів спеціальностей «лісове господарство» та «охорона довкілля».

В НЛТУ України студенти спеціальності «Екологія» освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» вивчають дисципліну «Гідрологічна і захисна роль лісу», де отримують інформацію про найсучасніші підходи щодо кількісної оцінки впливу лісу на складові частини водного балансу гірських водозборів, стокорегулювальних можливостей лісових екосистем з певними лісотаксаційними характеристиками під час випадання опадів різної величини і інтенсивності. Оцінюється можливість зменшення під впливом лісу максимальних витрат весняних водопіль і дощових паводків, адже навіть праліси не можуть запобігти формуванню повеней при великих опадах. Гірські лісові екосистеми, що охороняються, є особливо цінними об'єктами для лісогідрологічних досліджень.

*Перелік використаних джерел*

1. *6th IUFRO International Conference on Forests and Water in a Changing Environment, 2025.* <https://www.iufro.org/events/6th-iufro-international-conference-on-forests-and-water-in-a-changing-environment>
2. Chang M. *Forest hydrology. An Introduction to Water and Forest.* New York, 2006. 474 p.
3. Ciepielowski A. *O potrzebie edukacji w zakresie gospodarowania wodą w lasach // Sylwan.* 1997. № 9. S. 31 – 35.
4. Suliński J. *Podstawowe założenia w nauczaniu hydrologii leśnej // Sylwan.* 2002. № 12. S.69 – 79.

**Лавний В.В.<sup>1</sup>, Іванюк А.П.<sup>1</sup>, Михайлів О.Б.<sup>1</sup>, Юськевич Т.В.<sup>1</sup>, Шпатгельф П.<sup>2</sup>**  
**Vasyl Lavnyy<sup>1</sup>, Andrii Ivaniuk<sup>1</sup>, Oksana Mykhayliv<sup>1</sup>, Taras Yuskevych<sup>1</sup>, Peter Shpathelf<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Національний лісотехнічний університет України

<sup>2</sup>Університет сталого розвитку Еберсвальде (Німеччина)

e-mail: v.lavnyy@nltu.edu.ua

## **ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЛІСІВ ЗАВДЯКИ МАРТЕЛОСКОПАМ**

## **CONSERVATION OF FOREST BIODIVERSITY THROUGH ESTABLISHMENT OF MARTELOSOPES**

Інтегроване управління лісовими ресурсами передбачає врахування численних екосистемних послуг без переважання пріоритету заготівлі деревини (Gustafsson et al., 2020). Упровадження подібних інтегративних стратегій нерідко стикається зі складнощами, зумовленими необхідністю врахування суперечливих інтересів стейкхолдерів. Зокрема, задоволення комерційного попиту на деревину часто вступає в конфлікт з проблемами охорони біорізноманіття, оскільки ведення господарства, орієнтованого на максимізацію обсягів деревини, сприяє однорідності лісових структур, дефіциту старовікових дерев і мертвої деревини, що негативно впливає на видовий склад та стійкість лісових екосистем (Maier & Winkel, 2017).

Для інтеграції збереження біорізноманіття в практику лісового господарства в 2020 році на Львівщині вперше в Україні було розпочато наукові дослідження за міжнародною програмою «Marteloscope» Європейського лісового інституту (EFI), яка станом на 01.08.2025 р. включає дані про 272 об'єктів у 27 країнах Європи (Marteloscope data repository, 2025). На даний час на території Львівської області закладено шість мартелоскопів у деревостанах основних лісотвірних видів.

Об'єкт дослідження – мартелоскоп у 75-річному деревостані з переважанням бука лісового.

Мета дослідження – дослідити стан і структуру насадження на мартелоскопі та провести оцінювання лісівничо-таксаційних та екологічних показників.

Досягнення поставленої мети передбачало виконання таких основних завдань: закладання мартелоскопа з встановленням просторового розміщення та визначення таксаційних показників кожного дерева; ідентифікацію малих і цінних для біорізноманіття структур (порожнини, пошкодження та рани, відшарування кори, мертва деревина, деформації, епіфіти, гнізда); оцінювання сортиментної структури деревостану.

Мартелоскоп – це лісова ділянка квадратної форми площею 1 гектар (100×100 м). Для закладання мартелоскопа весною 2025 року нами вибрана ділянка букового деревостану в Липниківському лісництві Львівського надлісництва ДП «Ліси України», широта 49° 56' N, довгота 23° 47' E.

Мартелоскоп закладений у деревостані, що представляє зональний тип європейських широколистяних лісів. За лісівничо-екологічною типологією ділянка належить до типу лісу волога грабова бучина (D<sub>3</sub>–Г-Бк). Висота над рівнем моря 350 м. Рельєф ділянки однорідний, ухил поверхні становить 1-2°. Ґрунти дерново-підзолисті середньої потужності. Основні кліматичні характеристики району розташування ділянки: середньорічна температура 8,5 °С, середня температура найтеплішого місяця 18 °С, середня температура найхолоднішого місяця –3,7 °С, середньорічна кількість опадів 740 мм. Тривалість вегетаційного періоду – 212 днів, сумарна середня температура (за період травень-червень) 2400 °С, кількість опадів за вегетаційний період 400 мм. На ділянці ростуть 430 дерев, з них 77,7% дерева бука лісового, 22,1% – граба звичайного і 0,2% – черешні. Розташування дерев на ділянці характеризується випадковим типом, горизонтальні проекції крон вкривають значну частину площі, що свідчить про відсутність прогалів, які зумовлені впливом господарської діяльності. Аналіз основних лісівничо-таксаційних показників деревостану свідчить, що в умовах вологої грабової бучини у віці 75 років сформувався високопродуктивний двоярусний деревостан, де у висотній структурі панівним видом є бук лісовий, а граб звичайний росте в другому ярусі й не створює конкуренції головній породі (табл. 1). Присутність в складі деревостану черешні має важливе значення для збереження біорізноманіття.

Таблиця 1. Лісівничо-таксаційні показники деревостану на мартелоскопі

| Склад  | Вік, років | Клас бонітету  | Елемент лісу   | D <sub>ср.</sub> , см | H <sub>ср.</sub> , м | Абсолютна повнота, м <sup>2</sup> ·га <sup>-1</sup> | Запас, м <sup>3</sup> ·га <sup>-1</sup> | Кількість дерев, шт. |
|--------|------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| 9Бк1Гр | 75         | І <sup>а</sup> | Бук лісовий    | 36,0                  | 29,0                 | 32,6                                                | 430                                     | 334                  |
|        |            |                | Граб звичайний | 24,3                  | 23,3                 | 4,4                                                 | 46                                      | 95                   |
|        |            |                | Черешня        | 36,0                  | 21,8                 | 0,1                                                 | 1                                       | 1                    |
|        |            |                | Разом          | 33,7                  | 28,3                 | 37,1                                                | 477                                     | 430                  |

Детальне візуальне обстеження кожного дерева на ділянці мартелоскопа за методикою Європейського лісового інституту (Kraus et al., 2016), дозволило виділити 107 дерев з мікрооселищами (25% від загальної кількості), на яких встановлено 12 різновидів оселищ. Найбільше дерев відмічено з мертвими гілками, дуплами на гілках та дуплами в кореневих лапах, що характерно для бука лісового. Також слід відзначити наявність дерев бука лісового з раковими наростами. Загалом, частка дерев з мікрооселищами у граба звичайного значно більша порівняно з буком лісовим, 35% проти 22%, що підтверджує доцільність формування у вологих грабових бучинах змішаних за складом та складних за формою деревостанів.

Концепція мартелоскопів розроблена для польового навчання працівників лісового господарства та студентів. Завдяки повним характерним даним мартелоскопів, можна змодельовати різні сценарії проведення рубок у лісі та мати можливість порівняти і обговорити їхні результати. Крім того, це дозволить порівняти економічний та екологічний ефекти від відбору в рубку кожного дерева, адже підтримка біологічної стійкості та екологічної рівноваги в лісі є не менш важливим завданням, ніж отримання деревини. Досліджена нами ділянка доповнила базу даних Міжнародної програми «Marteloscope» Європейського лісового інституту і буде використана для якісної практичної підготовки фахівців лісового господарства.

*Перелік використаних джерел*

1. Gustafsson, L., Bauhus, J., Asbeck, T., Augustynczyk, A. L. D., Basile, M., Frey, J., Gutzat, F., Hanewinkel, M., Helbach, J., Jonker, M., Knuff, A., Messier, C., Penner, J., Pyttel, P., Reif, A., Storch, F., Winiger, N., Winkel, G., Yousefpour, R., & Storch, I. (2020). Retention as an integrated biodiversity conservation approach for continuous-cover forestry in Europe. *Ambio*. 49:85–97. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01190-1>
2. Kraus, D., Bütler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., & Winter, S. (2016). Catalogue of tree microhabitats – Reference field list. *Integrate+ Technical Paper*. 16 p. URL: [http://iplus.efi.int/uploads/Tree%20Microhabitat%20Catalogues/Catalogue TreeMicrohabitats EN.pdf](http://iplus.efi.int/uploads/Tree%20Microhabitat%20Catalogues/Catalogue%20TreeMicrohabitats%20EN.pdf)
3. Maier, C., & Winkel, G. (2017). Implementing nature protection policies in forest practice: A case study on deadwood retention in Germany. *Forest Policy and Economics*, 85, 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2016.12.015>
4. Marteloscope data repository. (2025). Dataset (2022-2025) hosted at the European Forest Institute for the Integrate Network Multi Donor Trust Fund. Full list of data providers/institutions. URL: [http://iplus.efi.int/uploads/2022-2025 Marteloscope Data Repository Reference.pdf](http://iplus.efi.int/uploads/2022-2025_Marteloscope_Data_Repository_Reference.pdf)

**Лук'янчук Н. Г., Ковбіш Б. М.  
Lukianchuk N. G., Kovbish B. M.**

Національний лісотехнічний університет України  
e-mail: lukyanchuk@nltu.edu.ua

**ОЦІНКА РЕСУРСІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ  
ВИЖНИЦЬКОЇ ДЕСТИНАЦІЇ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОГО  
ТУРИЗМУ У ПОВОЄННИЙ ЧАС**

**ASSESSMENT OF RESOURCES OF NATURAL RESERVE OBJECTS  
OF VYZHNYTSKA DESTINATION FOR ORGANIZATION OF  
ECOLOGICAL TOURISM IN THE POST-WAR PERIOD**

Туристична сфера, яка включає багатий природно-ресурсний потенціал, є невід'ємною частиною економічного розвитку України. Чернівецька область має величезний потенціал для розвитку туризму, цьому сприяє вигідне географічне і геополітичне положення, історико-культурні передумови наявності природно-ресурсної бази, та соціально-економічна специфіка області. На жаль, пандемія COVID-19 та пряма військова агресія у 2022 році нанесли величезних збитків туристичній галузі. А з тим, слід планувати майбутній повоєнний розвиток Буковини і першою економічною складовою, без сумніву, стане туристичний бізнес, а саме – екологічний туризм, що включає насамперед рекреаційне природокористування. Загалом вважаємо, що екологічний туризм в Чернівецькій області на даному етапі є проблемним видом рекреаційного природо-користування через недостатньо охоплений для

цього природно-рекреаційний потенціал ландшафтів, які можуть у повній мірі забезпечити організацію різних видів рекреації.

Особливість ресурсного забезпечення туристичного продукту обумовили появу DESTИНАЦІЙ – місцевостей, що привабливі для туристів як готовий туристичний продукт (туристські центри і напрями, конкретні міста і села тощо). Проведений нами аналіз географічних, природних, історичних, соціальних умов засвідчує, що Вижицький район має можливість стати передовою територіальною DESTИНАЦІЄЮ екологічного туризму Чернівецької області. Цьому сприяє еколого-географічний феномен території, високий рівень заповідності території та велика кількість об'єктів ПЗФ. Вдале географічне розташування, сприятливі кліматичні умови, наявність багатьох компонентів рекреаційних ресурсів, багатої історико-культурної спадщини, тривале співіснування різних культур та традицій на відносно невеликій території є чинниками швидкого розвитку туристичного та природно-ресурсного потенціалу Вижицької DESTИНАЦІЇ.

Ми провели обстеження 26 об'єктів ПЗФ Вижицького району для встановлення їх класу природоохоронної цінності і для цього використали поліфункціональну класифікацію, яку розробив С. М. Стойко у 1980 р. Виділено такі функції: біоконсерваційну, біогенетичну, інформаційну і документаційну, науково-дослідну, екологічну, соціальну, природо-пізнавальну, культурно-освітню дидактичну та ландшафтно-естетичну функцію. Кожна функція природоохоронного об'єкту оцінювалась бальною оцінкою: 3 – функція реалізовується повністю; 2 – функція реалізовується частково на всій території; 1 – функція реалізовується частково на менш, ніж половині території; 0 – виконання функції відсутнє. Згідно інтегральної суми балів природоохоронні об'єкти поділяли на три класи соціологічної цінності: I клас – високої природоохоронної цінності (30-25 балів); II клас – середньої природоохоронної цінності (24 - 19 балів); III клас – задовільної природоохоронної цінності (18 - 13 балів). Оцінка нижче 13 балів свідчить про незадовільне виконання заповідним об'єктом більшості функцій.

До першого класу природоохоронної цінності ми віднесли два об'єкта – національний природний парк «Вижицький», рекреаційні ресурси якого оцінюються у 29 балів і національний природний парк «Черемоський» – 27 балів. На територіях НПП створені і функціонують рекреаційна інфраструктура, організований загальнооздоровчий, культурно-пізнавальний відпочинок, облаштовані туристичні та екскурсійні маршрути, були встановлені та відповідали змістовним наповнення інформативні знаки та аншлаги.

До другого класу природоохоронної цінності відносяться 17 об'єктів: ландшафтні заказники загальнодержавного значення «Стебник» і «Лужки», парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Карапцівський», «Лопушнянські водограї», «Вижицький», геологічні пам'ятки природи місцевого значення «Скелі «Кінашки», «Лекеченські скелі», «Чемернарський Гук» і «Нижній Гук», «Сіретські скелі» та «Багнянські старожитності», «Сучавський Гук» і «Протяте Каміння», гідрологічна пам'ятка природи місцевого значення «Черешенька», іхтіологічний заказник місцевого значення «Черемоський», ентомологічний заказник місцевого значення «Чарівне крильце», заповідне урочище місцевого значення «Чемернарське», ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Лісничка». На цих територіях лише частково забезпечено попит рекреантів на загальнооздоровчий, культурно-пізнавальний відпочинок, туризм, любительське та спортивне рибальство, полювання тощо, а вивіски чи інші державні знаки практично відсутні.

Третій клас природоохоронної цінності склали 6 об'єктів: іхтіологічний заказник місцевого значення «Сіретський», ботанічні пам'ятки природи місцевого значення «Два платани», «Кошман», «Коркове дерево», «Ділянка барвінку малого», парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Берегометський» і «Вашківецький». Окрім того, найнижчим балом ми оцінили ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «Бархат амурський (коркове дерево)», що у 2015 р. було зрубано, але зараз із пенька проростають нові пагони.

Таким чином, для сприятливого розвитку екологічного туризму Вижницької дестинації слід насамперед покращувати ландшафтно-естетичну, біоконсерваційну, культурно-освітню та дидактичну функції об'єктів природно-заповідного фонду.

Ляшук І.Я., Штогун А.О., Штогрин М.О.  
Liashuk I.Ya., Shtohun A.O., Shtohryn M.O.  
Національний природний парк «Кременецькі гори»  
e-mail: npp\_kremgory@ukr.net

## ЛУЧНІ СТЕПИ КРЕМЕНЕЦЬКИХ ГІР: УНІКАЛЬНІСТЬ, ЗАГРОЗИ ТА ШЛЯХИ ЗБЕРЕЖЕННЯ В МЕЖАХ НАЦІОНАЛЬНОГО ПАРКУ

### MEADOW STEPPES OF THE KREMENETS MOUNTAINS: UNIQUENESS, THREATS AND CONSERVATION MEASURES WITHIN THE NATIONAL PARK

Національний природний парк «Кременецькі гори» охоплює унікальні природні комплекси південно-західної частини Поділля, серед яких особливе місце займають лучні степи. Це рідкісні залишки колись поширених степових екосистем, що виконують роль рефугіїв – місць, де зберігаються популяції рідкісних і зникаючих видів за умов фрагментації та трансформації ландшафтів (Штогрин, 2022).

Флора лучних степів представлена переважно багаторічними злаками та різнотрав'ям мезоксерофітного й ксерофітного типів. На сьогодні лучно-степові ділянки Парку є ключовими для збереження біорізноманіття. Особливо цінними є популяції горицвіту весняного *Adonis vernalis* L., сону чорніючого *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., ковили пірчастої *Stipa pennata* L., коручки темно-червоної *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, а також унікального ендеміка – сонцєцвіту сивого *Helianthemum canum* (L.) Baumg. (Штогрин, 2019). Окрім цінної рослинності, на цих територіях трапляються і види жуків, характерні для даних біотопів та пристосовані до ксерофільних умов, зокрема *Opatrum sabulosum* (L., 1761), *Gnaptor spinimanus* (Germar, 1817), *Cicindela campestris* L., 1758, *Meloe decorus* Brandt et Erichson, 1832 та інші види (Довганюк, 2022).

Лучно-степові ділянки у межах Кременецького горбогір'я є надзвичайно фрагментованими: їх площі невеликі, а межі зазвичай прилягають до вже сформованих лісових масивів або агроценозів. Таке розташування робить їх особливо вразливими до процесів сільватизації, заростання чагарниками, а також до наслідків відсутності традиційних форм природокористування – передусім випасу худоби та сінозаготівлі. У результаті в цих екосистемах відбуваються майже незворотні зміни: колись розлогі лучно-степові плакорні простори трансформуються на малі за площею, ізольовані «острівці» серед лісових масивів та сільськогосподарських угідь Кременецького горбогір'я, що призводить до втрати їх природної цілісності та біорізноманіття.

Основними загрозами для лучно-степових оселищ НПП «Кременецькі гори» є заростання деревно-чагарниковою рослинністю та вторгнення інвазійних видів, серед яких найбільш небезпечним є *Solidago canadensis* L., у меншій мірі – *Heracleum sosnowskyi* Manden. Це призводить до змін у структурі та складі рослинного покриву, негативно впливає на ґрунтово-підстилкову ентомофауну та сприяє мезофілізації середовища, зменшуючи чисельність ксерофільних видів. Висока фрагментованість оселищ обмежує природну міграцію видів, що зникають, а зміни мікроклімату – затінення та підвищена вологість ґрунту – зменшують чисельність світлолюбних і теплолюбних форм та збільшують частку тіньолюбних угруповань.

Протягом останніх років адміністрація Парку активно реалізує цілеспрямовані заходи з охорони цих видів, включно з регуляцією антропогенного навантаження та збереженням відкритих ділянок. Основним напрямом відновлення та підтримання лучно-степових екосистем є розчищення ділянок від надмірно розвиненої чагарникової рослинності та самосіву дерев, зокрема *Pinus sylvestris* L., яка, будучи штучно насадженою у минулому, нині розглядається як інвазійний елемент для даної території. Видалення дерев та чагарників спрямоване на запобігання подальшій сільватизації та збереження відкритого характеру цих оселищ. Окремим завданням програми є боротьба з чужорідними інвазійними видами. У межах урочища Барабан здійснюється видалення *Solidago canadensis* L., зокрема шляхом його ручного виривання разом із кореневою системою (Бобрик, 2018). Такий підхід дозволяє мінімізувати повторне відростання та зменшити насінневий банк цього виду у ґрунті, що є критично важливим для запобігання його повторної експансії.

Результати впровадження цих заходів уже демонструють позитивний екологічний ефект. Збільшення площі відкритих ділянок сприяє зменшенню мезофілізації середовища, стабілізації мікрокліматичних умов, характерних для ксерофільних біотопів, та відновленню популяцій рідкісних і степових видів флори й фауни. Спостерігається поступове розширення ареалів таких видів у межах відновлених ділянок, що свідчить про ефективність обраної стратегії управління та підтверджує необхідність продовження комплексу природоохоронних заходів.

Окрім вже реалізованих заходів, планується впровадження додаткових методів для ефективної боротьби з *Solidago canadensis* L. На ділянках, де його проективне покриття досягає 100 %, пропонується проведення культивування ґрунту з одночасним підсіюванням місцевих злакових видів, насіння яких зібране безпосередньо з лучно-степових ділянок Парку. Такий підхід дозволяє зберегти генетичний фонд території та мінімізувати ризик повторного вторгнення золотарника через насіння, одночасно сприяючи відновленню природного травостою. Важливо зазначити, що після первинного відновлення необхідне проведення підтримуючих заходів, які забезпечують стабільність рослинного покриву та запобігають повторній експансії чужорідних видів.

На лучно-степових ділянках, що розташовані в межах впливу населених пунктів, доцільно застосовувати контрольований випас кіз та овець у обмеженій кількості. Такий підхід дозволяє регулювати заростання чагарникових форм та сприяє підтриманню відкритого характеру оселищ. Водночас необхідно суворо контролювати інтенсивність випасу, оскільки надмірна чисельність худоби може призвести до деградації трав'яного покриву та зворотного ефекту для степових екосистем. Комплексне поєднання механічного видалення інвазійних видів та контрольованого природокористування забезпечує більш ефективне збереження та відновлення лучно-степових екосистем.

Лучні степи НПП «Кременецькі гори» є унікальними природними ділянками, що зберігають високе біорізноманіття флори та фауни, включно з рідкісними та ендемічними видами, водночас ці оселища перебувають під постійною загрозою. У зв'язку з цим їх ефективне збереження потребує не лише охоронних заходів, а й систематичного природоохоронного менеджменту, який включає підтримку відкритого характеру оселищ, контроль за інвазійними видами та застосування заходів щодо відновлення та стабілізації екосистем.

#### Перелік використаних джерел:

1. Бобрик І. В., Онук Л. Л., Штогун А. О. Заходи щодо збереження видів родини *Orchidaceae* в урочищі Барабан національного природного парку «Кременецькі гори». *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол.*, 2018, № 3-4 (74). С. 17-20.
2. Довганюк І. Я. Результати досліджень твердокрилих на лучно-степових ділянках національного природного парку «Кременецькі гори». *Актуальні проблеми вивчення ентомофауни західного регіону України: зб. тез наук.-практ. конференції*. Львів, 2022. С. 11.

3. Штогрин М.О., Онук Л. Л., Штогун А. О. Бобрик І. В. Особливості степових екосистем національного природного парку «Кременецькі гори», їх збереження та відтворення. *Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол.*, 2019, № 1 (75). С. 94–99.
4. Штогрин М.О., Штогун А.О. Національний природний парк «Кременецькі гори» як еталон унікального видового різноманіття Волино-Поділля. *Суспільство і природа: від минулого до майбуття (до 100-річчя від дня народження Миколи Чайковського): матеріали наук. конф. Тернопіль, 2022. С. 36–41.*

Марчук Г.В.<sup>1</sup>, Данілова О.М.<sup>2</sup>  
Marchuk H.V., Danilova O.M.

<sup>1</sup>Національний природний парк «Вижницький»

<sup>2</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича  
e-mail: vyzhnpark@ukr.net, o.danilova@chnu.edu.ua

## ІНКЛЮЗИВНИЙ ТУРИЗМ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКАХ УКРАЇНИ

### INCLUSIVE TOURISM: CHALLENGES AND DEVELOPMENT PROSPECTS IN THE NATIONAL NATURAL PARKS OF UKRAINE

У світовій туристичній індустрії все більшого значення набуває концепція інклюзивного туризму метою якої є забезпечення доступності та участі у подорожах для всіх людей, незалежно від їхніх фізичних, психологічних, соціальних чи економічних обмежень. Основна ідея інклюзивного туризму полягає у доступності туристичних локацій, програм та послуг для усіх категорій мешканців. Як наслідок, люди з обмеженими можливостями включаються в загальний туристичний простір, а створення спеціальних туристичних програм, які враховують доступність створює рівні умови для відпочинку, в тому числі і даному чисельному сегменту туристів, адже згідно статистичних даних ООН 1,3 мільярда осіб (16% від мешканців планети) мають значну інвалідність (Стратегія ООН, 2024). В Україні на початок 2023 р. зафіксовано понад 2,7 мільйона осіб (6,6% від загальної чисельності населення) з інвалідністю (Національна стратегія зі створення безбар'єрного простору в Україні, 2025).

Реалізація концепції інклюзивного туризму набуває особливої актуальності для природоохоронних установ країни в яких організація туризму є невід'ємною складовою їх діяльності. Поштовхом для реалізації концепції інклюзивного туризму стало прийняття на державному рівні Національної стратегії зі створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року. Ця Стратегія є першою, у своєму роді програмою, що підіймає на загальнодержавний рівень питання безбар'єрності та створення усіх належних умов для людей з обмеженими можливостями. Незважаючи на державну підтримку, створення безбар'єрних просторів та надання інклюзивних туристичних послуг в природоохоронних установах зіштовхується з низкою різноманітних викликів від вирішення яких залежить практична реалізація.

На нашу думку, для якнайкращого задоволення запиту на інклюзивні туристичні послуги доречно врахувати інтереси туристів з потребами мобільності та доступності. За результатами опитування Європейської мережі доступного туризму (ENAT): «незважаючи на певний прогрес, міжнародні подорожі для людей з обмеженими можливостями залишаються складними і супроводжуються низкою труднощів» (Звіт ENAT, 2025). У майже половини європейських туристів з обмеженими можливостями (46%) виникає проблема доступності інформації. У цьому контексті, необхідно забезпечити інформаційну безбар'єрність - вільний доступ туриста до інформації в різних форматах (усний, письмовий, електронний,

друкований), використанні універсального дизайну, зручних каналів комунікації. Поза увагою не повинна бути і цифрова безбар'єрність, яка забезпечує доступність до веб-сайтів та інших інформаційно-комунікаційних систем, що використовуються в туризмі. У 8 із 10 респондентів виникали труднощі із транспортом, особливостями розміщення, інфраструктурною доступністю, що є індикаторами проблем у фізичній складовій безбар'єрності туризму. Ще одним викликом є забезпечення організаційно-культурної безбар'єрності, яка передбачає коректну взаємодію, відсутність конфліктних ситуацій, сприятливий психологічний клімат гостинності та несегрегацію.

У контексті дослідження фізичної безбар'єрності в Україні, Державним агентством розвитку туризму України (ДАРТ) було проведене опитування щодо фізичної доступності засобів розміщення в Україні. Його результати засвідчують значні недоліки в інклюзивності туристичної інфраструктури: «лише 19% готелів мають сходи, які облаштовані пандусом, лише 28% оснащені ліфтами, з яких лише 2% мають сигнали звукового супроводу та дублювання позначень поверхів шрифтом Брайля. Тільки 23% закладів розміщення мають номери, облаштовані для осіб з інвалідністю, 26% мають облаштовані універсальні вбиральні, 24% вказали, що використовують міжнародні символи доступності. Найкращі показники щодо ознак доступності мають: безпроблемний вхід – 43%, відокремлені місця для паркування – майже 56%, обізнаний персонал з правилами та етикетом приймання осіб з маломобільних груп населення – 66%» (Опитування ДАРТ щодо стану фізичної доступності засобів розміщення у регіонах України, 2024).

Враховуючи результати вище згаданих досліджень нами було здійснено SWOT-аналіз можливостей розвитку інклюзивного туризму в національних природних парках України. Серед *сильних сторін*, які сприятимуть розвитку інклюзивного туризму відзначимо: природне та культурне різноманіття, що створює привабливі умови для розвитку туризму; підтримка безбар'єрного середовища на державному рівні; розвиток інтерактивних ресурсів (створення інтерактивної мапи безбар'єрності України, яка надає інформацію про доступність туристичних об'єктів покращує обізнаність та планування подорожей для осіб з інвалідністю); наявність суб'єктів туристичної діяльності, які створюють потенціал для розвитку безбар'єрного туризму; обізнаність персоналу. *Слабкими сторонами* є: недостатній рівень розвитку фізичної доступності для осіб з інвалідністю, що обмежує їх участь у туристичних заходах; недостатня кількість спеціалізованих транспортних засобів формує обмежений доступ до адаптованого транспорту й ускладнює подорожі для осіб з інвалідністю; недостатня інформаційна доступність (відсутність адаптованих вебсайтів для забезпечення інформаційної безбар'єрності, що ускладнює отримання необхідної інформації для осіб з інвалідністю). Серед основних *загроз зовнішнього середовища* відзначимо: недостатнє фінансування – відсутність інвестицій у модернізацію та адаптацію інклюзивної інфраструктури парків; бюрократичні перепони; соціальні стереотипи – негативні упередження щодо осіб з інвалідністю, які можуть перешкоджати розвитку інклюзивного туризму. Основними *можливостями зовнішнього середовища* є: збільшення відвідувачів парку – покращення доступності може залучити більше туристів з обмеженими можливостями, що позитивно вплине на фінансові надходження від рекреаційної діяльності; підвищення конкурентоспроможності – інвестування в безбар'єрну інфраструктуру підвищуватиме привабливість парків для туристів; використання кращих практик інших країн – допоможе ефективніше впроваджувати інклюзивні рішення в організацію туристичної діяльності парків; впровадження чітких критеріїв та стандартів для туристичної інфраструктури може підвищити рівень доступності та привабливості України для інклюзивного туризму загалом.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Звіт ENAT. Розвиток доступних подорожей: висновки нового опитування європейських туристів з потребами мобільності та доступності. URL : <https://www.accessibletourism.org/?i=enat.en.news.2428>
2. Національна стратегія із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/366-2021-%D1%80#n10>

3. Опитування ДАРТ щодо стану фізичної доступності засобів розміщення у регіонах України. URL : <https://www.tourism.gov.ua/blog/opituvannya-dart-tilki-23-zasobiv-rozmishchennya-v-ukrayini-mayut-nomeri-obladnani-dlya-osib-z-invalidnistyu>
4. Стратегія ООН щодо інклюзії. URL : <https://www.un.org/en/content/disabilitystrategy/>

Марчук Д. І.

Marchuk D. I.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

e-mail: [marchuk.diana@chnu.edu.ua](mailto:marchuk.diana@chnu.edu.ua)

## ІНВАЗІЙНІ РОСЛИНИ НА ТЕРИТОРІЇ СЕЛИЩАНСЬКОГО ЛІЦЕЮ СОКИРЯНСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

### INVASIVE PLANTS ON THE TERRITORY OF SELYSHCHANSKYI LYCEUM OF SOKYRIANY CITY COUNCIL, DNISTROVSKYI DISTRICT, CHERNIVTSI REGION

В останні роки поширення видів чужорідних рослин визнано одним з найбільш руйнівних факторів, що негативно впливає на навколишнє середовище. Це пов'язано з тим, що вторгнення цих видів завдає великої шкоди існуванню місцевих рослин і нормальному функціонуванню екосистем. Сучасна школа має реагувати на такі глобальні виклики. Для вчителя біології вивчення цієї проблеми є особливо актуальним. У теперішніх умовах реформування освіти в Україні особливої уваги набуває виконання вимог Нової української школи (НУШ), де чітко визначено необхідність формування в учнів екологічної компетентності та практично спрямованих знань. НУШ вимагає, щоб учні не лише знали термін «інвазійні види», а й уміли наводити приклади небезпечних рослин, розуміли їхній вплив на екосистеми, здоров'я та господарську діяльність. Програма НУШ наголошує на зв'язку навчального матеріалу з реальним життям. Завдання, пов'язані з розпізнаванням видів адвентивних та інвазійних рослин, проблемами та наслідками їхньої появи вже інтегровані в підручники з біології, розроблені за програмою НУШ. Отже, вчитель не може оминати цю тему, адже вона представлена у вправах, практичних роботах та завданнях для досліджень (Талгіна та ін, 2024). З цією метою нами досліджувався рослинний покрив території Селищанського ліцею Сокирянської міської ради Дністровського району Чернівецької області. Станом на 2025 р. на території ліцею знайдено 23 види адвентивних рослин, з яких 11 належать до групи високоактивних видів інвазійних рослин України (Протопопова, Шевера, 2019) (таблиця).

Серед досліджених видів 6 (45,45 %) належать до родини *Asteraceae*, ще 5 родин (*Amaranthaceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Oxalidaceae* і *Poaceae*) представлені одним видом. За походженням переважають американські види (7 видів або 63,6 %), з яких північноамериканських – 6, південноамериканський один. Друге місце посідають види із Середземномор'я (3 або 27,3 %), ще один вид має східноазійське походження. За часом занесення превалюють кенофіти (8 видів або 72,7 %), за способом занесення – ксенофіти (8 або 72,7 %), за ступенем натуралізації – епекофіти (9 або 81,8 %).

За Національним каталогом біотопів України (2018) на території ліцею види інвазійних рослин приурочені до двох типів синантропних біотопів 4-го ієрархічного рівня: С2.2.2 Газони та С2.2.3 Квітники (клумби, плантації квітів, садові центри). В угрупованнях біотопу С2.2.2 занотовано 10 видів інвазійних рослин, С2.2.3 – 4 види.

Таблиця 1. Характеристика видів інвазійних рослин на території Селищанського ліцею

| №   | Назва виду                                  | Походження                         | Група за часом занесення | Група за способом занесення | Група за ступенем натуралізації | *Бал   | Біотоп           |
|-----|---------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------|------------------|
| 1.  | <i>Amaranthus retroflexus</i> L.            | північно-американське              | кенофіт                  | ксенофіт                    | епекофіт                        | +      | C2.2.2<br>C2.2.3 |
| 2.  | <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.           | північно-американське              | кенофіт                  | ксенофіт                    | епекофіт                        | 1      | C2.2.2           |
| 3.  | <i>Artemisia annua</i> L.                   | східноазійське                     | кенофіт                  | ксенофіт                    | епекофіт                        | +1     | C2.2.2           |
| 4.  | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.  | середземно-морське                 | археофіт                 | ксенофіт                    | агріоепекофіт                   | +1     | C2.2.2           |
| 5.  | <i>Cichorium intybus</i> L.                 | середземно-морсько-ірано-туранське | археофіт                 | ксенофіт                    | епекофіт                        | +      | C2.2.2           |
| 6.  | <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.            | південно-американське              | кенофіт                  | ксенофіт                    | епекофіт                        | 1<br>+ | C2.2.2<br>C2.2.3 |
| 7.  | <i>Galinsoga urticifolia</i> (Kunth) Benth. | північно-американське              | кенофіт                  | ксенофіт                    | епекофіт                        | 1<br>+ | C2.2.2<br>C2.2.3 |
| 8.  | <i>Phalacrolooma annuum</i> (L.) Dumort.    | північно-американське              | кенофіт                  | ксенофіт                    | епекофіт                        | +2     | C2.2.2           |
| 9.  | <i>Robinia pseudoacacia</i> L.              | північно-американське              | кенофіт                  | ергазіофіт                  | агріоепекофіт                   | +      | C2.2.2           |
| 10. | <i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv.         | середземно-морське                 | археофіт                 | ксенофіт                    | епекофіт                        | +1     | C2.2.2           |
| 11. | <i>Xanthoxalis dillenii</i> (Jacq.) Holub   | північно-американське              | кенофіт                  | ксенофіт                    | епекофіт                        | +      | C2.2.3           |

Примітка. \* бал: +–5 – бальна шкала проєктивного покриття виду.

Найагресивнішими інвазійними видами є трансформери – *Ambrosia artemisiifolia*, *Phalacrolooma annuum* і *Robinia pseudoacacia*, найнебезпечнішим з яких є *Ambrosia artemisiifolia* – карантинний вид, який є сильним алергеном. Враховуючи, що на території ліцею заборонено використовувати гербіциди, найефективнішим методом боротьби з *A. artemisiifolia* буде механічне видалення рослин до цвітіння та створення на газонах щільного травостою з високим видовим насиченням злакових, бобових та інших видів. Започатковані дослідження є основою для моніторингу, який дозволить виявляти нові фітоінвазії та контролювати їхнє поширення на регіональному рівні.

Список використаних джерел:

1. Національний каталог біотопів України / Ред. А. А. Куземко, Я. П. Дідух, В. А. Онищенко, Я. Шеффер. Київ: ФОП Клименко Ю. Я., 2018. 442 с.
2. Протопопова В. В., Шевера М. В. Інвазійні види у флорі України. I. Група високоактивних видів. *Geo & Bio*. 2019. 17. С. 116–135. <https://doi.org/10.15407/gb.2019.17.116>
3. Талгіна О. В., Самойлов А. М., Утевська О. М., Довгаль Л. В. Біологія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Ранок, 2024. 240 с.

## **НЕОБХІДНІСТЬ ЗАЛУЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ТЕРИТОРІЙ ЗАПОВІДНИХ ОБ'ЄКТІВ**

### **URGENT INVOLVEMENT OF MICROBIOLOGICAL RESEARCH FOR MONITORING THE STATE OF NATURAL PROTECTED AREAS**

Представлені авторами дослідження виконані впродовж останнього десятиріччя в рамках угоди про творчу співпрацю між Буковинським державним медичним університетом та Національним природним парком «Вижницький». Отримані результати лягли в основу монографії «Екологічна безпека гірських екосистем Покутсько-Буковинських Карпат» (Масікевич, Масікевич, 2024), більш десятка наукових публікацій у фахових наукових виданнях в тому числі Scopus та Web of Science (Masikevych et al., 2022; Burdenyuk et al., 2023; та інші). На основі отриманих даних підготовлено та захищено дві кандидатські та докторську дисертації за спеціальністю «Екологічна безпека» (Колотило, 2020; Яремчук, 2020; Масікевич, 2020).

Для оцінки стану навколишнього середовища використані сучасні методи санітарно-мікробіологічної оцінки якості води, ґрунтів, повітря. За зазначеними показниками проведено порівняльну оцінку різних функціональних зон національного природного парку та прилеглих територій господарських ландшафтів. Представлені результати отримані із застосуванням інноваційного методу, що в своїй основі базується на використанні запропонованих нами технічних споруд ВіКа (кашиці із прикріпленим волокнистим носієм). За допомогою даних споруд вдалося адсорбувати та сконцентрувати та ідентифікувати річкову мікробіоту на поверхні волокнистого носія, що знаходяться в мінорній кількості, і тим самим спрогнозувати подальшу зміну санітарно-гігієнічного стану водної екосистеми.

Аналіз результатів екологічної оцінки поверхневих водотоків НПП «Вижницький» та порівняння отриманих результатів із нормативними показниками, прийнятими в країнах ЄЕС (Surface Water Directive: 75/440 ЕЕС), надали підставу стверджувати, що склад поверхневих вод річкової мережі заповідної зони відповідає існуючим вимогам міжнародних стандартів. У той же час, річкова вода господарських ландшафтів не відповідає санітарно-гігієнічним вимогам та у значній мірі перевищує показники СанПін 4630-88. Проведені моніторингові дослідження свідчать також про загальну тенденцію покращення санітарно-екологічного стану річкової мережі зони рекреації НПП «Вижницький», про що свідчить порівняльний аналіз на фоні показників заповідної зони об'єкту природно-заповідного фонду. За останні роки має місце зростання у водотоках рекреаційних територій показника вільного кисню, зменшення вмісту завислих речовини та відповідно показника БСК<sub>5</sub> (біохімічного споживання кисню).

Показано високу ефективність використання мікробіологічних показників в якості критеріїв оцінки екологічного стану ґрунтів. Найбільш інформаційними виявилися критерії такі показники як: титр БГКП (бактерій групи кишкової палички), перфрінгенс-титр, титр ентерококів, кількість термофільних бактерій. За даними показниками ґрунти заповідної зони НПП відносяться до категорії чисті, ґрунти зони стаціонарної рекреації і господарської зони - до категорії слабо забруднені. За величиною перфрінгенс титру ґрунти зони стаціонарної рекреації є помірно забрудненими, а господарської зони сильно забрудненими. За результатами аналізу динаміки ЗМЧ (загального мікробного числа) ґрунтів, доказано можливість використання заповідних територій НПП «Вижницький», в якості еталону, для

оцінки якісного стану ґрунтів досліджуваної гірської екосистеми. Наявність на території національного парку зон із різною інтенсивністю господарської діяльності дозволяє поетапно відслідковувати зміну якості ґрунтів в процесі переходу від однієї функціональної зони до іншої.

Якість атмосферного повітря служить інтегральним показником, що об'єктивно відображає екологічний стан води, ґрунтів, біоти. Мікробіологічний стан атмосферного повітря вивчався загальноприйнятим седиментаційним методом. В повітрі рекреаційних зон виявлено цілий ряд показових мікроорганізмів - *Sarcina lutea* та *S. rosea*, *Bacillus mycoides* та *Bacillus subtilis*, *Microbacterium candicans* та *M. flavus*. Серед перелічених видів не виявилось представників патогенної мікрофлори.

На підставі проведених досліджень можна стверджувати, що мікробіологічні показники є універсальними індикаторами, які слід застосовувати для оцінки якості довкілля заповідних територій. При цьому варто зазначити, що застосування даного підходу для оцінки стану заповідних територій є вкрай недостатнім і не стосується порівняння стану різних функціональних зон об'єктів ПЗФ. Постановою КМУ від 19 вересня 2018 року № 758 (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018>) та іншими наступними нормативними документами деталізується порядок здійснення державного моніторингу поверхневих вод та зазначається перелік біологічних показників діагностичного моніторингу. Проте, слід зазначити, що даний перелік не містить визначення мікробіологічних показників, незважаючи на те, що Директива 2006/7/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 15 лютого 2006 р. передбачає визначення мікробіологічних показників під час процедури моніторингу поверхневих вод. Подальші кроки інтеграції України до Євросоюзу та адаптація законодавства до вимог Водних директив ЄС, без сумніву, вимагатиме обов'язкового залучення мікробіологічних показників до моніторингу довкілля.

#### Перелік використаних джерел

1. Колотило М.П. Екологічна безпека рекреаційних територій (на прикладі національного природного парку «Вишницький»: автореф. дис. ...канд. техн. наук: 21.06.01. Львів, 2020. 27 с.
2. Масікевич А.Ю. Екологічна безпека гірських екосистем Покутсько-Буковинських Карпат: монографія / А. Ю. Масікевич, Ю. Г. Масікевич. – Чернівці: БДМУ, 2024. – 288 с. ISBN 978-617-519-086-9.
3. Масікевич А. Ю. Науково-практичні засади підвищення рівня екологічної безпеки Покутсько-Буковинських Карпат: автореф. дис. ...д-ра техн. наук: 21.06.01. Івано-Франківськ, 2020. 40 с.
4. Яремчук В.М. Оцінка стану екологічної безпеки об'єктів природно-заповідного фонду з використанням санітарно-мікробіологічних показників»: автореф. дис. ...канд. техн. наук: 21.06.01. Кременчук, 2020. 25 с.
5. Andriy Masikevych, Yuriy Masikevych, Myroslav S. Malovanyy, Mykola Blyzniuk. Microbiological pollution of soils and surface waters of the Pokuttia-Bukovyna Carpathians. *Journal of water and land development*. Volume 55 (2022): Issue 4 (X–XII): 91–96. Q<sub>2</sub>, SJR 0.28, e-ISSN 2083-4535, p-ISSN 1429-7426 (Scopus).
6. Ivan Burdenyuk, Andrii Masykevich, Konstantin Dombrovskiy, Olexandr Rylsky, Yuriy Masykevich, Svyatoslav Deyneka, Myroslav Malovanyy, Ivan Tymchuk. Sanitary, Microbiological Condition, and Ecological State of Surface Water Quality in the Upper Siret River Basin (Ukraine). *Ecological Engineering & Environmental Technology* 2023,24(9),55–63. SJR 0.22, Q<sub>3</sub>, ISSN 2719-7050. (Scopus).

## НОВІ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОСЛИН НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ВЕРХОВИНСЬКИЙ»

### NEW LOCATIONS OF RARE PLANT SPECIES IN THE TERRITORY OF THE NATIONAL NATURE PARK «VERKHOVYNSKYI»

Важливість збереження біотичного різноманіття відзначена у низці міжнародних документів, зокрема у “Конвенції з біологічного різноманіття” (Ріо-де-Жанейро, 1992). У цьому контексті на особливу увагу заслуговують рідкісні види, які є найвразливішими, оскільки раритетність передуює вимиранню.

Созологічна характеристика флор різного рівня передбачає, перш за все, аналіз представленості в її складі таксонів, занесених до «червоних» списків різного рівня – міжнародних, національних, регіональних.

Раритетна компонента флори Національного природного парку «Верховинський» включає 181 вид судинних рослин, які мають міжнародний, національний і регіональний созологічні статуси. Триває вивчення біорізноманіття Національного природного парку «Верховинський» (далі НППВ). Нижче наводимо нові для території НППВ місцезнаходження раритетних видів рослин з Червоної книги України (2009) (далі ЧКУ), зафіксовані у 2024 році у ході проведення польових досліджень.

#### ***Platanthera bifolia* (L.) Rich.:**

- Прикордонне ПНДВ, ур. Широка кв.22, вид. 26, дорога біля лісу (N 47.84211°, E 24.87159°), 19.06.2024. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, ур. Глистовата, болото. Біотоп: Б1.2.2. (47°49'33.6"N 24°54'05.7"E.), 19.06.2024. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, ур. Шії, лука біля лісу. Біотоп: Б1.2.2. (47°49'24.6"N 24°53'58.2"E), 19.06.2024. Л. Мацап'як.

***Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy** - карпатсько-балканський високогірний вид на пн.-сх. межі ареалу:

- Буркутське ПНДВ, г. Лостун, дорога біля кордону (47°50'15.4"N 24°46'37.7"E). 05.08.2024. Л. Мацап'як.

- Перкалабське ПНДВ, г. Великий Прелучний, між заростями чагарників, біотоп Т.4. (47°48'14.4"N 24°53'54.2"E), 20.06.2024р. Л. Мацап'як.

- Добринське ПНДВ, г. Чивчинаш, дорога біля лісу. (47°48'14.4"N 24°53'54.2"E), 05.08.2024. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, г. Велике Пір'є, дорога біля кордону. (47°49'07.8"N 24°49'46.9"E), 19.06.2024. Л. Мацап'як.

#### ***Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.:**

- Чивчинське ПНДВ, між полониною Баласинів та полониною Пір'є кв.12. вид.8, оліготрофне болото у смерековому лісі. (47°49'59.8"N 24°50'09.5"E). 30.07.2024. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, полонина Пір'є кв.18 вид. 11, оліготрофне болото в смерековому лісі. (47°48'59.8"N 24°50'32.7"E.). 31.07.2024. Л. Мацап'як.

- Буркутське ПНДВ, полонина Лостун, болото. (47°50'22.9"N 24°47'25.1"E., 47°50'24.2"N 24°47'23.3"E). 30.07.2024. Л. Мацап'як.

#### ***Corallorhiza trifida* Chatel.:**

- Прикордонне ПНДВ, ур. Чемірний кв. 2, вид. 1, узлісся. (47.8198233°N 24.877164°E). 30.07.2024. Л. Мацап'як.

***Listera ovata* (L.) R.Br.:**

- Прикордонне ПНДВ, ур. Чемірний кв. 2, вид. 4, дорога біля річки та лісу. (47°49'01.1"N 24°52'34.8"E). 30.07.2024. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, ур. Чемірний кв. 2, вид. 7, дорога біля річки. (47.813554°N 24.87655°E). 30.07.2024. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, ур. Чемірний кв. 1 вид. 30, дорога біля лісу. (47.82411°N 24.87608°E). 29.07.2024. Л. Мацап'як.

***Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.:**

- Прикордонне ПНДВ, полонина Балтагора кв. 7, вид. 1, смерековий ліс. (47.781596°N 24.863605°E). 30.07.2024. Л. Мацап'як.

***Gentiana punctata* L.:**

- Прикордонне ПНДВ, полонина Балтагора кв. 7, вид. 1, біля лісу (47.782849°N 24.864570°E). 30.07.2024. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, полонина Пір'є, лука. (47.820353°N 24.8291699°E.). 18.06.2024. Л. Мацап'як.

***Epipactis helleborine* L.:**

- Прикордонне ПНДВ, полонина Баласинів, лука біля джерела (47.8395083°N 24.845325°E). 31.07.2024. Л. Мацап'як.

- Буркутське ПНДВ, ур. Брюсний, лука. (47.8376933°N 24.740953°E.). 04.08.2024. Л. Мацап'як.

***Swertia perennis* L.:**

- Прикордонне ПНДВ, полонина Баласинів, осокові болота з домінуванням *Carex paniculata* (47.8391800°N 24.844645°E). 31.07.2024р. Л. Мацап'як.

- Прикордонне ПНДВ, полонина Баласинів, ПНДВ болото з переважанням *Eriophorum vaginatum* та *Allium schoenoprasum* (47.8389316°N 24.842693°E.). 31.07.2024 р. Л. Мацап'як.

***Selaginella selaginoides* (L.) P. Beauv. ex Mart. et Schrank:**

- Прикордонне ПНДВ, уроч. Чемірний кв. 1, вид. 24, дорога біля лісу. (47.8305°N 24.865616°E). 01.08.2024 р. Л. Мацап'як.

***Delphinium elatum* L.:**

- Буркутське ПНДВ, уроч. Брюсний, лука біля дороги. (47.836615°N 24.7425433°E). 04.08.2024. Л. Мацап'як.

***Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub:**

- Буркутське ПНДВ, уроч. Ріжовата, біля дороги. (47. 834535°N 24.7505883°E). 05.08.2024. Л. Мацап'як.

***Carex pauciflora* Lightf.:**

- Буркутське ПНДВ, полонина Лостун, оліготрофне болото. (47.8446350°N 24.784625°E). 05.08.2023. Л. Мацап'як.

Більшість з перелічених видів належать до бореального елемента флори і є гляціальними реліктами (Визначник..., 1977; Мацап'як, 2019). Приуроченість популяцій низки рідкісних видів до оселищ з особливими еколого-ценотичними умовами свідчить про важливу роль цих ділянок як цінних осередків біорізноманіття.

*Перелік використаних джерел*

1. Визначник рослин Українських Карпат / за ред. В. І. Чопика. – К: Наук. думка, 1977. – 434 с.
2. Мацап'як Л. Раритетний фітогенофонд Національного природного парку "Верховинський" і його аналіз // Наук. Вісн. Київськ.ун-ту. Біологія.- 2019. – вип. 3(79). – С. 48-54.
3. Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Я. П. Дідух. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.

## **ЗАПОЧАТКУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МОНІТОРИНГУ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В НПП «ПУЩА РАДЗІВІЛА»**

### **STARTING MODERN TECHNOLOGIES FOR BIODIVERSITY MONITORING IN THE NPP «PUSCHA RADZIVILYA»**

Біорізноманіття – це різноманітність усіх видів живих організмів включаючи тварин, рослин, водних жителів, птахів, водоростей, грибів і т. д., які взаємодіючи між собою утворюють різноманітність екосистем.

Україна, займаючи 6% площі Європи, містить близько 35 % біологічного різноманіття, що робить її важливою зоною для збереження світового біорізноманіття. Воно полягає в комплексі заходів, який включає в себе охоронну видів, місць їхнього проживання та екосистем, а також зменшення впливу людської діяльності.

Території, які охороняються, в першу чергу об'єкти та території природно-заповідного фонду(ПЗФ), зокрема і національні природні парки (Парк) допомагають зберегти унікальні екосистеми та види, які там зростають та мешкають. Одним із основних заходів для збереження біорізноманіття є його моніторинг, який заключається в систематичному спостереженні за станом видів та екосистем для виявлення загроз та вчасного реагування. Сучасний моніторинг використовує різноманітні методи, технології та інструменти, що дозволяють відстежувати кількість та поширення видів, а також загальний стан екосистеми. Ці методи включають, як традиційні польові дослідження так і передові технології (1).

Особливо важливим впровадження сучасних методів, технологій та інструментарію є для новостворених установ ПЗФ, які знаходяться на етапі організації наукових досліджень. Саме такою установою є НПП «Пуща Радзівіла» створений три роки тому, за місяць до повномасштабного вторгнення рф. Його територія розташована на північному заході України на Поліссі, характерна хвойними лісами, незайманими болотами та водно-болотними угіддями. Площа Парку складає 24265,3 тисяч га., він знаходиться в Сарненському районі Рівненської області, на самому кордоні із Білоруссю, де, наразі, діють прикордонні обмеження (3).

Проте, незважаючи на низку організаційних, кадрових та матеріальних проблем, роботи по вивченню території розпочалися з аналізу даних попередніх досліджень, за результатом якого було видано I том Літопису природи. Також започатковано моніторингові дослідження шляхом метео- та феноспостережень. Значну допомогу в організації досліджень надає науковий куратор Парку Національний університет водного господарства та природокористування, а також колеги з Рівненського природного заповідника.

Завдячуючи співпраці із українською командою Франкфуртського зоологічного товариства Парк розпочав впровадження сучасних технологій моніторингу біорізноманіття. Це товариство є міжнародною природоохоронною організацією, яка протягом багатьох десятиліть підтримує природоохоронні проекти в Африці, Південній Америці, Південно-Східній Азії та Європі. Її місія полягає в тому, щоб зберегти дику природу та екосистеми, зосереджуючись на заповідних зонах та унікальних територіях дикої природи. Головним критерієм, за яким Франкфуртське зоологічне товариство обирає природоохоронні території для співпраці в Україні, є їх природна цінність. Також береться до уваги нагальна потреба зберегти ці унікальні екосистеми через ризики їх знищення. Регіонами які охоплені діяльністю товариства є Карпати та Полісся і НПП «Пуща Радзівіла» (2).



Рис. 1. Проведення навчання щодо впровадження програми SMART

Товариством було надано Парку: 14 комплектів фотопасток, 14 смартфонів з програмою смарт, відеокамери для облаштування системи відеоспостереження, оптичні прилади та паливо для організації транспортного забезпечення моніторингу та охорони. Встановлено SMART програму на ПК з доступом до головного сервера. В липні місяці фахівцями товариства на базі Парку було проведено навчання з впровадження системи SMART.

На даний час працівниками Парку впроваджується інструментарій для просторового моніторингу та звітування SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool), яка адаптована для українських природно-заповідних територій в Карпатах. Цю систему вже успішно використовують в 70 країнах, й вона дозволяє науковим працівникам та службі охорони замість внесення даних в блокнот, одразу вносити спостереження у базу даних, яку вже з комп'ютера можна аналізувати. За допомогою SMART можна формувати якісніший та наповнений Літопис природи. Перевагою SMART є багатофункціональність, яка дозволяє здійснювати: картування та фіксацію спостережень (як рідкісних, так і невідомих видів), фіксацію явищ та замірів, реєстрацію порушень, фіксацію та опис виконаних заходів тощо.

В рамках співпраці з Литовською республікою Парку було надано інструментарій для моніторингу та охорони території 3 квадроцикли, 4 автомобілі, 2 дозиметри, 2 автоматичні метеостанції, пожежний модуль та пожежне обладнання, засоби радіозв'язку 20 ноутбуків.

Надана Парку допомога дозволить природно-заповідній установі на старті її діяльності започаткувати сучасні технології моніторингу біорізноманіття.

Сподіваємося, що в найближчому майбутньому ми будемо мати можливість використовувати для моніторингу та збереження довкілля такі новітні технології, як застосування дронів, супутників та штучного інтелекту.

#### *Перелік використаних джерел*

1. *І том Літопису природи НПП «Пуца Радзівіла». 130 с.*
2. [https://uncg.org.ua/wpcontent/uploads/2020/05/T3\\_WEB\\_MonOchBioriz\\_Konference\\_2.pdf](https://uncg.org.ua/wpcontent/uploads/2020/05/T3_WEB_MonOchBioriz_Konference_2.pdf)
3. <https://ukraine.fzs.org/project/monitoring-bioriznomanitya>

## ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ КЕЙС-МЕТОДУ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «ГЕОЛОГІЯ З НАВЧАЛЬНОЮ ПРАКТИКОЮ»

### PRACTICAL APPLICATION OF THE CASE METHOD IN STUDYING THE COURSE «GEOLOGY WITH EDUCATIONAL PRACTICE»

Кейс-метод (або метод конкретних ситуацій) – це навчальний підхід, який передбачає аналіз реальних або змодельованих ситуацій (кейсів) студентами з метою їхнього глибокого вивчення, ідентифікації проблеми, пошуку можливих рішень та обговорення наслідків. Замість пасивного сприйняття інформації, студенти активно залучаються до процесу пізнання, досліджуючи проблему з різних сторін (Трускавецька, 2022).

Геологія, будучи наукою про Землю, її будову, процеси та історію, надає значний простір для застосування кейс-методу. Цей метод дозволяє студентам не просто вивчити терміни та класифікації, а зрозуміти, як геологічні знання застосовуються в реальному житті (Носаченко, 2022).

Для курсу «Геологія з навчальною практикою» можна використовувати різноманітні типи кейсів (табл. 1). Наведемо приклади кейсів та їх практичної реалізації при вивченні курсу «Геологія з навчальною практикою»:

*Кейс: «Дослідження геологічної будови локального кар'єру».* Завдання для студентів: необхідно описати послідовність залягання гірських порід, визначити їхній вік, літологічний склад, умови утворення. Також слід виявити наявність корисних копалин і оцінити їхні запаси, а також проаналізувати вплив розробки кар'єру на навколишнє середовище. Реалізація кейсу включає відвідування кар'єру під час навчальної практики. Студенти збирають зразки порід, роблять фотографії, складають геологічні розрізи, а потім проводять лабораторний аналіз зразків. Очікувані результати – детальний звіт, що містить геологічні карти, розрізи, фотоматеріали, опис порід, висновки щодо доцільності розробки та рекомендації щодо рекультивації.

*Таблиця 1. Типи кейсів при вивченні курсу «Геологія з навчальною практикою»*

| Тип кейсу                                  | Методика застосування                                                                                                                                                          | Приклад кейсу                                                                   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Реальні геологічні об'єкти                 | Можуть бути місцевості з унікальною геологічною будовою                                                                                                                        | Гори Карпати, Скелясті гори, Український кристалічний щит                       |
| Геологічні явища та процеси                | Аналіз причин та наслідків землетрусів, вивержень вулканів, зсувів, селів та інших небезпечних геологічних процесів                                                            | Спітакський землетрус 1988 року, Ботієвська зсувна ділянка (Запорізька область) |
| Екологічні проблеми, пов'язані з геологією | Дослідження забруднення довкілля внаслідок промислової діяльності, наслідки видобутку корисних копалин (порушення ландшафту, просідання ґрунту), проблеми утилізації відходів. | Екологічні наслідки видобутку сірки в Яворівському родовищі (Львівська обл.)    |
| Історичні геологічні події                 | Дослідження формування великих геологічних структур                                                                                                                            | Виникнення Українського щита або формування Дніпровсько-Донецької западини      |

*Кейс: «Аналіз наслідків землетрусу на певній території».* Завдання для студентів: вивчити причини землетрусу, його магнітуду та епіцентр. Проаналізувати масштаби руйнувань, кількість жертв, економічні та соціальні наслідки. Розробити пропозиції щодо мінімізації ризиків у майбутньому (сейсмостійке будівництво, системи оповіщення). Реалізація: робота з архівними даними, геологічними картами сейсмічної активності, науковими публікаціями. Можливе моделювання ситуації. Очікувані результати – презентація з аналітичною запискою, що містить план заходів для підвищення сейсмічної стійкості регіону.

*Кейс: «Проблеми та перспективи видобутку бурштину в Рівненській області».* Завдання для студентів: дослідити геологічні умови утворення бурштину на Рівненщині. Проаналізувати екологічні наслідки нелегального видобутку (деградація ґрунтів, зміна гідрологічного режиму). Розглянути економічний та соціальний аспекти проблеми. Запропонувати шляхи її вирішення, зокрема щодо легалізації видобутку та рекультивації пошкоджених територій. Реалізація: збір інформації з відкритих джерел, новинних репортажів, наукових статей. Можливе інтерв'ювання експертів. Очікувані результати – дискусія в групі та розробка комплексних рекомендацій для місцевої влади та громадськості.

Використання кейс-методу у викладанні геології надає низку значних переваг. Він забезпечує поглиблене розуміння матеріалу, оскільки студенти не просто заучують інформацію, а застосовують її для вирішення конкретних проблем, що робить знання більш осмисленими та міцними. Метод сприяє розвитку практичних навичок, таких як аналіз, синтез, оцінка та прийняття рішень, які є критично важливими для майбутньої професії географа. Більшість кейсів передбачає групову роботу, що сприяє формуванню навичок командної роботи, розвиває комунікативні здібності та вміння знаходити спільні рішення. Крім того, кейс-методу значно підвищує мотивацію студентів, оскільки інтерактивне навчання, що пов'язане з реальним життям, стає більш цікавим та захоплюючим. Нарешті, цей підхід забезпечує зв'язок теорії з реальним життям, дозволяючи студентам побачити практичне застосування геологічних знань у професійній діяльності.

Використання методу кейс-стаді в курсі «Геологія з навчальною практикою» для студентів-географів є надзвичайно перспективним підходом, що значно підвищує якість освіти (Носаченко, 2022). Він дозволяє перейти від традиційного, репродуктивного навчання до активного, проблемно-орієнтованого підходу. Для подальшого ефективного впровадження цього методу рекомендується: створити банк геологічних кейсів, розробити та систематизувати різноманітні кейси, що охоплюють ключові теми курсу та відповідають інтересам студентів-географів; розробити методичні посібники, створити рекомендації для викладачів щодо підготовки та проведення кейс-методу, а також для студентів щодо роботи з кейсами; навчати викладачів, проводити тренінги з методології кейс-методу та фасилітації групових дискусій; сприяти міждисциплінарній співпраці, заохочувати створення кейсів, які поєднують геологічні знання з іншими географічними дисциплінами. Впровадження кейс-методу надасть студентам-географам не лише глибокі знання з геології, а й сформує у них критично важливі професійні компетенції, які будуть затребувані у їхній майбутній професійній діяльності, чи то в наукових дослідженнях, екологічній експертизі, регіональному плануванні, чи в інших сферах, де розуміння Землі є ключовим.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Носаченко В.М. Підготовка майбутніх учителів географії до безперервного професійного розвитку засобами інноваційних технологій. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. №85. 2022. С.144-149.
2. Трускавецька І.Я., Шапран Ю.П. Особливості використання кейс-методу в процесі підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей. Наукові інновації та передові технології. № 4(6). 2022. С.196-205.

## АНАЛІЗ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДІЛЯНКИ «ГІРКИ ШПИЛЬКОВИХ» В КРЕМЕНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ

### ANALYSIS OF SPECIES DIVERSITY OF THE EXHIBITION SITE «PIN HILLS» IN THE KREMENETSK BOTANICAL GARDEN

Гірка шпилькових згідно Проекту організації території Кременецького ботанічного саду закладена у 2010 році на площі 0,08 га., в історичній частині парку, представлена у вигляді підвищеної ділянки з пологими схилами. Тут зростає 25 видів і 19 форм, які належать до 4 родин (*Pinaceae* Spreng. ex Rudolphi, *Cupressaceae* Gray, *Taxaceae* Gray, *Berberidaceae* Juss.), 11 родів (*Thuja* L., *Juniperus* L., *Chamaecyparis* Spach, *Abies* Mill., *Picea* A. Dietr. та інші). (Каталог, 2015) Переважає рід яловець. Асортимент хвойних рослин, який тут використано попередньо досліджений у культурі. Деякі з представників цієї групи (*Taxus baccata* L., *Juniperus sabina* L., *Thujopsis dolabrata* Siebold et Zucc.) культивуються у ботсаду з 60-90 років минулого століття, в експозиції використано матеріал вже власної репродукції. Першими хвойними інтродуцентами стали *Pinus strobus* L. і *Thuja occidentalis* L., які згадуються в каталозі Бессера. (Besser, 1810). Композиції створено у пейзажному стилі з використанням ботаніко-географічного та декоративного принципів, також обов'язково враховувався розмір рослин

На даний час експозиція «Гірка шпилькових» представлена великою кількістю кольорових хвойних рослин: яскраво-зелені, золотисті, сірі, сизі. Рослини надзвичайно декоративні впродовж всього року завдяки оригінальному забарвленню пагонів та стовбура і, особливо, вічнозеленій кроні, яку має переважна більшість досліджуваних видів, що ставить їх на одне з перших місць серед паркових дерев.

Найважливішими екологічними показниками для інтродукованих таксонів є зимостійкість, забезпечення вологою, освітленість, поживність ґрунту. За аналізом екоморф, які відображають прояви пристосування рослин до певних дискретних абіотичних чинників екотопу, раритетні голонасінні що зростають у ботанічному саду належать до наступних екогруп: рослини посушливих місцеперебувань (ксерофіти) становлять 46,7%, решта – 53,3% становлять мезофіти – рослини середньовологих місцеперебувань. За трофністю ґрунту культивари поділяють на оліготрофи - 40,0% та мезотрофи (рослини помірно родючих ґрунтів) – 60,0%, за кислотністю ґрунту рослини поділяють на ацидофіли (рослини кислих ґрунтів) і становлять 80,0% та нейтрофіли (рослини нейтральних ґрунтів) – 20,0%. За відношенням до світла досліджені таксони поділяються на геліофіти 90,0% від загальної кількості культиварів, та невелика кількість сцигеліофітів (тіньовитривалі)-10%. За результатами досліджень з'ясували, що 20 (80%) видів мають I бал зимостійкості (рослини цілком зимостійкі), 5 (20%) — I-II (у суворі зими обмерзають кінці пагонів минулої (вегетації) (Серебряков, 1964).

За географічним походженням досліджені раритетні голонасінні є автохтонами чотирьох флористичних областей Голарктичного царства. (Тахтаджян, 1978). Найчисленнішими серед них є представники Циркумбореальної флористичної області, кількість яких становить 15 видів, що складає 62,5%, (*Thuja occidentalis* L., *Juniperus sabina* L., *Picea omorika* Purk., *Pinus mugo* Turra); Східноазіатська обл. - 5 видів ( 20%), (*Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Abies koreana* E.H.Wilson, *Chamaecyparis pisifera* Endl., *Thujopsis dolabrata* Siebold & Zucc.); область Скелястих гір 3 види – 12% (*Calitropsis nootkatensis* (D.Don) Oerst., *Abies concolor* (Gordon) Lindl. ex Hildebr., *Picea pungens* Engelm.) та Мадреанська 1 вид – 4% (*Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murray bis) Parl.)

За життєвими форми шпилькові поділяються на фанерофіти -76,7% та хамефіти - 23,3%. В свою чергу фанерофіти розділені на мегафанерофіти (життєва форма рослин, до якої відносяться дерева висотою понад 30 м) 3,3%, мезофанерофіти (дерева висотою від 8 до 30 м) 23,4%, мікрофанерофіти (дерева висотою від 2 до 8 м) 30,0% та нанофанерофіти (дерева і чагарники висотою до 2 м) 20,0%.

У результаті проведених созологічних досліджень, з'ясовано, що найчисленнішою є група таксонів, залучених до Міжнародного червоного списку (МСОП) – 15 видів, з яких до категорії категорії EN включено 2 таксони: (*Abies koreana* E.H.Wilson, *Picea omorika* Purk. ; NT –4: *Thuja standishii* (Gordon) Carr., *Tsuga canadensis* (L.) Carr., *Ch. lawsoniana* (A. Muttay bis) Parl., *Platycladus orientalis* (L.) Franco; Червоною книгою України охороняється 3 види: *Pinus cembra* L., *Taxus baccata* L., *Juniperus exselsa* Bieb. До ЄЧС занесено 1 вид (*Picea omorica* (Pancic.) Purkune, що зростає на експозиційній ділянці, із цих раритетних екзотів цей вид водночас належить до ЧС МСОП і ЄЧС (*Picea omorica* (Pancic.) Purkune) (Берн,1979)

Отже, культивована дендрофлора хвойних, які представлені у садово-паркових композиціях Кременецького ботанічного саду доволі різноманітна за таксономічним складом. Для їх створення залучено інтродуковані види, які добре акліматизувалися. Екземпляри хвойних рослин, які зростають в експозиції «Гірки шпилькових» добре прижилися, кожного року дають приріст, а поєднання різних форм та кольорів позитивно впливає на загальний композиційний варіант сприйняття.

#### Перелік використаних джерел

1. Каталог рослин Кременецького ботанічного саду/Іваницький Р.С. та ін. Кременець : 2015. – 160 с.
2. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979). – К.: Вид-во Мінекобезпеки України, 1998. – 76 с.
3. Серебряков И.Г. Жизненные формы высших растений и их изучение / И.Г. Серебряков // Полевая геоботаника. — М., 1964. — Т. 3. — С. 146—205.
4. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Наука, 1978. 247с.
5. Червона книга України. Рослинний світ / [за ред. Я.П. Дідуха]. — К. Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
6. Besser W., *Catalogue des Plantes du Jardin Botanique de Krzemienies onVolhynie, Г An.1810*
7. *The IUCN Red List of Threatened Species, 2016, Version 2015-4. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.iucnredlist.org>.*

Панченко С.М.

Panchenko S.M.

Національний природний парк «Холодний Яр»

e-mail: [serhiy.m.panchenko@gmail.com](mailto:serhiy.m.panchenko@gmail.com)

## ЗНАХІДКА *SCROPHULARIA VERNALIS* L. У НПП «ПИРЯТИНСЬКИЙ»

### OBSERVATIONS OF *SCROPHULARIA VERNALIS* L. IN THE PYRYATYNSKYI NATIONAL PARK

НПП «Пирятинський» створений у 2009 р. на площі 12028,42 га у північно-західній частині Полтавської області. Територія НПП складається з низки відокремлених ділянок, витягнутих вздовж річок Удай та її Притоки Перевод, а також р. Руда, що впадає в останню. Тому не дивно, що за категоріями земель переважають болота (понад 4800 га), значна частка лук, що використовуються як сіножаті та пасовища (разом майже 2400 га). Ліси займають близько 2300 га. Ще близько 400 га – водойми (Стецюк, Лобань, 2012). Отже, ліси є не надто поширені у НПП «Пирятинський» і з метою вивчення їх стану досліджено синузії весняних

ефемероїдів. В ході маршрутних геоботанічних спостережень у квітні 2025 року виявлено нове місцезростання ранника весняного (*Scrophularia vernalis* L.; Scrophulariaceae) Неподалік сіл Веселе та Березова Рудка з координатами 50.343° пн.ш., 32.249° сх.д.;. В ландшафтному відношенні це заплава р. Перевод. Територія у складі НПП «Пирятинський» без вилучення, землі знаходяться у віданні державного с-г підприємства. Грунт гідроморфний з ознаками оглеєння. Зволоження помірне, не підтоплюється повеневими водами.

Лісове угруповання, де виявлено одну особину *S. vernalis* мало наступний склад деревостану: *Acer campestre* L. – 0,15; *Quercus robur* L. – 0,60; *Tilia cordata* Mill. – 0,20; *Ulmus minor* Mill. – 0,15. Загальна зімкнутість крон – 0,95, а висота деревостану сягала 26 м.

Підлісок розріджений із зімкнутістю крон 0,2 і висотою близько 4 м. У його формуванні основну роль відіграє підріст *Acer campestre* L. – 0,10 та *Ulmus minor* – 5, а також представлені *Euonymus europaea* L., *Sambucus nigra* L., та *Ulmus laevis* Pall.

Проективне покриття трав в період квітання весняних ефемероїдів склало 70%. У складі ярусу трав *Aegopodium podagraria* L. - 10; *Anemone ranunculoides* L. - 7; *Asarum europaeum* L. - 0; *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte - 20; *Ficaria verna* Huds. - 15; *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl. - 0; *Gagea minima* (L.) Ker-Gawl. - 3; *Galium aparine* L. - 1; *Geranium robertianum* L. - 0; *Glechoma hirsuta* Waldst. et Kit. - 0; *Lamium maculatum* (L.) L. - 0; *Polygonatum multiflorum* (L.) All. - 0; *Pulmonaria obscura* Dumort. - 0; *Scilla bifolia* L. - 5; *Scrophularia vernalis* L. - 0; *Stellaria holostea* L. - 0; *Urtica dioica* L. - 1; *Viola odorata* L. – 0.

Біотоп визначено за Національним каталогом (2018) як вологі та періодично вологі ліси з домінуванням дуба звичайного або видів в'яза – ліси заправ великих річок (Д1.6.2). За своїм характером він є типовим. Оточений такими оселищами як Мокрі луки з домінуванням злакоподібних трав (Т3.3.1) та Вологі евтрофні мезотрофні сінокісні луки (Т3.1.1).

Антропогенний вплив незначний, рекреаційний вплив не відмічено, як й інших загроз. Втім варто клопотати про створення охоронної ділянки у місці зростання *Scrophularia vernalis*, а в подальшому лісова ділянка може бути в заповідній зоні НПП «Пирятинський».

#### Перелік використаних джерел

1. Національний каталог біотопів України / За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.
2. Стецюк Н.О., Л.О. Лобань НПП Пирятинський // Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.2. Національні природні парки // Кол. Авто. Під ред. В.А. Онищенко і Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 373 – 380.

Пасайлюк М.В.

Pasailiuk M.V.

Національний природний парк «Гуцульщина»

e-mail: mariia.pasailiuk@gmail.com

## HERICIUM CORALLOIDES (SCOP.) PERS. ЯК ОБ'ЄКТ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ОХОРОНИ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»

## HERICIUM CORALLOIDES (SCOP.) PERS. AS AN OBJECT OF CONSERVATION AND PROTECTION ON THE TERRITORY OF THE NPP "HUTSULSHCHYNA"

*Hericium coralloides* (Герицій коралоподібний) – рідкісний ксилотрофний гриб із родини *Hericiaceae*, що формує характерні коралоподібні плодові тіла білого кольору з численними розгалуженими гілочками та довгими висячими шипиками. Вид є важливим компонентом біорізноманіття лісових екосистем, індикатором екологічної цінності та збереженості старовікових лісів.

*H. coralloides* розвивається на мертвій деревині листяних порід (переважно бук лісовий *Fagus sylvatica*). Плодові тіла з'являються в серпні–жовтні, оптимально – за умов підвищеної вологості. Вид віддає перевагу затіненим, вологим ділянкам.

В Україні *H. coralloides* зустрічається на території Закарпаття, Карпатських, Прикарпатських, Розтоцьких та Західноукраїнських лісів, Полісся, Правобережного та Харківського Лісостепу, Лівобережного та Донецького злаково-лучного Степу, Гірського Криму та Пд. берега Криму. Занесений до Червоної книги України зі статусом «вразливий» [1].

Основними загрозами для *H. coralloides* є: зменшення кількості мертвої деревини через санітарні рубки; фрагментація та деградація старовікових лісових масивів; зниження рівня вологості мікробіотопів унаслідок кліматичних змін; антропогенний фактор (збирання грибів, витоптування туристами); низькі конкурентні здатності порівняно з іншими видами ксилотрофних грибів.

Ефективними заходами охорони відносно *H. coralloides* є: збереження природної кількості мертвої деревини у лісових екосистемах; недопущення антропогенного втручання на ділянках з виявленими популяціями (створення охоронних зон виду); моніторинг відомих місцезростань та пошук нових локалітетів гриба; екологічна просвіта відвідувачів парку щодо охорони рідкісних грибів.

В НПП «Гуцульщина» проведено низку заходів, спрямованих на збереження рідкісних ксилотрофних грибів, у тому числі *H. coralloides*: створено картотеку локалітетів виду з фіксацією GPS-координат; здійснюється щорічний моніторинг стану популяцій у рамках «Літопису природи»; проводяться просвітницькі акції, екскурсії та проекти з акцентом на охороні грибів; у співпраці з науковими установами тестуються підходи до штучного відтворення *H. coralloides* на букових колодах та комбінованих субстратах у природних та лабораторних умовах [2].

Результати свідчать про перспективність такого методу для підтримки локальних популяцій.

Отже, *H. coralloides* є цінним та вразливим видом грибів, що потребує особливої уваги з боку природоохоронних установ. Досвід НПП «Гуцульщина» показує, що комплексний підхід – поєднання моніторингу, охорони біотопів, збереження мертвої деревини та експериментів із відтворення – може стати основою для довготривалого збереження виду у Карпатському регіоні.

#### Перелік використаних літературних джерел

1. Дідух Я. П. Червона книга України. Рослинний світ. 2009. Київ, Глобалконсалтинг.
2. Петричук Ю. В., Пасайлюк М. В., Сухомлин М. М.. Аспекти відтворення *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. методом *re-situ* на території Національного природного парку «Гуцульщина». Біоресурси та природокористування. 2017. №9(1). СС. 5-13.

Пітух І. М.

Pitukh I. M.

Природний заповідник «Горгани»

e-mail: iryna23gorgany@gmail.com

## СУЧАСНА ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА: ПІЗНАННЯ ПРИРОДИ ЧЕРЕЗ ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ

## MODERN ENVIRONMENTAL EDUCATION: LEARNING ABOUT NATURE THROUGH INTERACTIVE LEARNING METHODS

Виклики сучасного суспільства, які пов'язані з екологічними проблемами, вимагають нових рішень і підходів, особливо у формуванні екологічної свідомості населення. Лекційні

методи вже не здатні зацікавити молоде покоління і створити зв'язок з природою. Саме тому, сучасна молодь потребує нових методів і підходів для отримання інформації.

Екологічна освіта має на меті не лише інформувати, а й виховувати в особи повагу до навколишнього середовища та формувати екологічну свідомість. На допомогу, в таких випадках, приходять інтерактивні методи навчання. Завдяки їм відбувається залученість всіх учасників, а освітній процес перетворюється на дослідження, гру та практичний досвід.

Поняття «інтерактив» запозичене з англійської мови і означає «взаємодіючий». Сутність інтерактивного навчання полягає у тому, що навчальні процеси відбуваються за умов постійної та активної взаємодії всіх учасників (Лонгвінова, 2018). Інтерактивні методи дозволяють залучати всі органи чуття у процес навчання, наприклад дослідження хвойних дерев найкраще провести на природі, де можна відчути запах, доторкнутися дерева, розглянути хвою чи шишки. Окрім того, формується власний досвід і пізнається екологія на практиці, а не лише в теорії. Заняття про важливість сортування твердих побутових відходів найбільше подобаються й запам'ятовуються саме завдяки інтерактивам. Інтерактивні методи допомагають розвивати командну роботу, критичне мислення і відповідальність за довкілля. Завдяки моделюванню життєвих ситуацій, пошуку шляхів їх вирішення та аналізуванню деталей учасники заходів перетворюють здобуті знання у власний досвід.

Екологічна освіта передбачає формування в людини турботливого та уважного ставлення до навколишнього природного середовища. То ж виникає питання, як реалізувати на практиці форми та методи інтерактивного навчання. Матвієнко Т. виділяє декілька методів, які можна використовувати на екоосвітніх заняттях:

- «Мозковий штурм» – метод спрямований на колективне обговорення та пошук рішень шляхом вільного висловлювання думок всіх учасників;

- «Коло ідей» – кожен з учасників має можливість висловити свою думку та ідеї, щодо питання, яке обговорюється;

- «Прес» – використовується у випадках, коли необхідно аргументувати чітко визначену позицію, щодо конкретної екологічної проблеми. Метод дає можливість навчитися в стислій формі формулювати та висловлювати свою думку з дискусійного питання (Матвієнко, 2013).

Найкраще використовувати інтерактивні методи, які поєднують в собі навчання з досвідом та іграми. Їх є доволі багато, але найбільш поширеними і такими, які сприяють пізнанню природи є екскурсії, квести, вікторини та ігри.

Екскурсії, екопрограми на природі – чудова можливість для безпосереднього знайомства з навколишнім природним середовищем. Під час таких занять діти мають безпосередній контакт з природою та її елементами, розвивають сенсорні здібності, спостережливість і витривалість. Такі види заходів допомагають пізнати природне середовище, яке є найближчим для дітей, адже їх можна проводити не лише в лісі, а й у міському парку, на озері чи ріці. Урізноманітнити екозаняття можна різними іграми, наприклад гра «Бінго» завдяки якій діти мають знайти певні природні елементи чи об'єкти. Чи провести знайомство учасників за допомогою гри «Шишкофон».

Квести, вікторини чи ігри природничої тематики допомагають дітям розвивати логічне мислення, вміння працювати в команді, а також підвищують мотивацію до навчання. Використання таких інтерактивних елементів залучає всіх учасників заходу, що дає можливість кожному в форматі змагання не лише дізнаватися щось нове, а й застосовувати вже набуті знання. Під час таких активних занять діти відчувають причетність до певної пригоди і мають велике бажання розгадати таємниці та дізнатися приховані факти. Вже беручи участь у грі чи вікторині діти вивчають багато корисної інформації.

Для тих, хто зацікавлений науковими дослідженнями чи будь-якими природничими експериментами чудовим варіантом пізнання нового стане написання міні-проектів. Представляти такі проекти можна не лише на міському чи обласному рівнях, а й на Всеукраїнському.

Проведення занять просто неба на екологічних стежках, долучення учнів і студентів до польових досліджень точно дасть гарні результати, адже такий досвід робить знання не лише наочними, а й допомагає краще зрозуміти та пізнати навколишнє середовище.

Важливо пам'ятати, що розвиток інформаційних технологій не стоїть на місці і їхнє використання може значно покращити навчальний процес. Спеціалізовані мобільні додатки для визначення рослин, птахів тощо можуть дуже урізноманітнити спостереження за дикою природою і звичайно надати достовірну інформацію про види.

Без сумнівів інтерактивні методи в екологічній освіті мають багато переваг, адже викликають у дітей мотивацію і зацікавленість до пізнання нового, формують практичні навички на основі здобутого досвіду, виховують відповідальність за власні дії щодо природи, а також розвивають критичне мислення та креативність.

Участь дітей в таких заходах відіграє важливу роль у формуванні екологічної свідомості. Інтерактивні методи сприяють розвитку здібностей кожної особистості, дають можливість кожній дитині продемонструвати свої навчальні досягнення в конкретних ситуаціях (Гринюк, 2021). Вони створюють нові можливості для навчання та розвитку дітей і молоді. Коли навчання містить у собі елементи гри, вікторини чи квесту тощо, дитина не просто запам'ятовує – вона отримує новий досвід, який в подальшому формує її світогляд. У сьогоденні екологічна освіта повинна бути не лише джерелом знань, а й осередком практичних дій на захист навколишнього середовища. Інтерактивні методи навчання дають змогу перетворити заняття на захопливу пригоду, де учасники не просто слухають, а беруть активну участь. Такі підходи формують активну, ініціативну і відповідальну молодь, яка здатна берегти навколишнє природне середовище та приймати екологічно свідомі рішення.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Гринюк О.; Педенко В. *Інтегрований підхід як засіб реалізації компетентісно орієнтованого навчання та екологічного виховання учнів 5-6 класів* // *Компетентісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи: збірник тез III Всеукраїнської науково-практичної конференції «Компетентісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи»* (Київ, 29 березня 2021 р.). Київ. 2021. С. 51-55.
2. Логвінова Я. О. *Інтерактивні технології формування екологічної компетентності студентів* // *Наукові записки. Випуск № 168*. 2018. С. 136-138.
3. Матвієнко Т. В. *Роль інтерактивних форм навчання під час екологічного виховання студентів у ВНЗ* // *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві*. 2013 № 3 (4). С. 219-224.

**Пилипенко Е., Наливайко А.**

**Pylypenko E., Nalyvaiko A.**

Мезинський національний природний парк

*e-mail: mezinpark@gmail.com*

## **ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В СТРУКТУРІ ДІЯЛЬНОСТІ МЕЗИНСЬКОГО НПП: МОДЕЛЬ ПРИРОДООРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ НА МІСЦЕВОМУ РІВНІ**

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION WITHIN THE FRAMEWORK OF MEZYN NATIONAL NATURE PARK: A LOCAL-LEVEL MODEL OF NATURE-ORIENTED LEARNING**

Сучасна екологічна освіта має бути не лише інформативною, а й трансформаційною – такою, що змінює ставлення до природи, спонукає до дій і виховує відповідального громадянина. Особливу роль у цьому процесі відіграють національні природні парки, які виступають як живі лабораторії, платформи для польових досліджень, експериментів і

неформального навчання. Мезинський НПП (Чернігівська обл.) – один із таких прикладів, де освітня діяльність органічно інтегрована в природоохоронну та наукову роботу.

Мезинський національний природний парк виконує важливу функцію екологічної просвіти та формування екологічної культури підростаючого покоління у сільській місцевості. У контексті сучасних викликів – воєнного стану, змішаної форми освіти, психологічної вразливості дітей – зростає значення новаційного підходу до навчання природничих дисциплін. Відтак, навчання на базі національного парку базується на активних методах і формах екологічної освіти (табл. 1), яка в сучасних умовах має виходити за межі традиційного формального підходу, поєднуючи практичну діяльність, міждисциплінарність і тісну співпрацю з природоохоронними установами.

Таблиця 1. Формати екоосвітньої роботи в Мезинському НПП

| Форма діяльності                        | Цільова аудиторія                | Зміст/Приклади                                                                      |
|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Екологічні уроки, лекції                | Школярі, учителі                 | «День Землі», «Птахи нашого краю», «Збережемо ліс»                                  |
| Тематичні екскурсії                     | Учні, студенти, туристи          | Маршрути: «Мезинська стоянка», «Дивосвіт Полісся», «Стежками Мезинського парку»     |
| Літні еколого-краєзнавчі табори         | Школярі, екоактивна молодь       | Біологічні дослідження, майстер-класи, командна робота, орнітологічні спостереження |
| Конкурси, акції                         | Учні, громади                    | «Марш парків», «Годівничка», «Посади дерево», еко-квести, арт-пленери               |
| Польові практики студентів              | Студенти природничих факультетів | Біоінвентаризація, фенологічні спостереження, GIS-маркування маршрутів              |
| Методичні семінари для педагогів        | Учителі, викладачі               | Обговорення нових форм інтеграції екологічної тематики в шкільний курс              |
| Цифрові та дистанційні освітні продукти | Старшокласники, педагоги         | Презентації, відеоекскурсії, віртуальні тури, публікації в соціальних мережах       |

До переваг такого підходу відносимо:

- Польове дослідження — найкраща альтернатива класичній аудиторній лекції. Спостереження, збір даних, занесення до щоденників спостережень формують навички наукового мислення.

- Інтеграція дисциплін — екологічні теми поєднуються з географією, історією, культурологією (зокрема, на прикладі Мезинської палеолітичної стоянки, давніх орнаментів, етнографії Сіверщини).

- Використання ігрових технологій та арт-методик — майстер-класи, квести, екологічні театралізовані свята.

- Формування екологічного мислення через діалог, дискусію, рефлексію.

Інтерактивність занять дозволяє ефективно засвоювати матеріал, сприяє розвитку критичного мислення та екологічної свідомості.

Парк тісно співпрацює з навчальними закладами різного рівня: ЗОШ та гімназії Коропщини, Сосниччини, Новгород-Сіверщини; Чернігівський національний університет ім. Т. Шевченка; Ніжинський державний університет ім. М. Гоголя; Сумський державний педагогічний університет. Важливою цільовою групою стали діти ВПО — для них організовано спеціальні заходи з акцентом на адаптацію та соціалізацію.

Особливою формою еколого-просвітницької роботи Мезинського національного природного парку є щорічні літні екологічні школи для дітей (рис. 1-4), де теоретичні знання поєднуються з практичною діяльністю: визначення видів флори й фауни, спостереження за ними, прибирання територій, оформлення природничих щоденників. Декілька років поспіль така ініціатива діє в селі Покошичі протягом літніх місяців.



Рис. 1. Заняття екошколи «Дослідники природи» на тему «Інвазивні види: борщівник Сосновського», липень 2023 р.



Рис. 2. Заняття екошколи «Дослідники природи» на тему «Лікарські рослини: ромашка лікарська», липень 2024 р.



Рис. 3. Заняття екошколи «Дослідники природи» на тему «Дерева і кущі: ялина європейська», липень 2025 р.



Рис. 4. Заняття екокласу «Тваринка дня», липень 2025 р.

Метою екошколи «Дослідники природи» є не лише ознайомлення учнів із природою рідного краю, а й розвиток цілісного екологічного мислення та екологічної культури через поглиблене вивчення довкілля. Актуальність тематики зумовлена потребою у відновленні знань про традиційне природокористування, доповненні шкільної програми практико-орієнтованими формами навчання, а також зростаючим інтересом до методів, що сприяють зниженню рівня тривожності та відновленню відчуття безпеки в умовах воєнної агресії.

З липня 2025 р. в Мезинському НПП реалізується серія інтерактивних занять для дітей дошкільного віку у форматі зеленого класу просто неба «Тваринка дня». Тематичні зустрічі на зразок «Жук-олень у нашому лісі» чи «Білий лелека — птах щастя» поєднують ігрові, пізнавальні та емоційні елементи, що сприяє ранньому формуванню екологічної свідомості. Основною метою є розвиток емпатії до живої природи, формування навичок екологічно відповідальної поведінки та залучення дітей до змістовного природоорієнтованого дозвілля. Такий підхід є ефективним засобом закладання екологічних цінностей на ранніх етапах соціалізації дитини.

Програми екошкіл передбачають поєднання лекцій, презентацій, практичних занять та екскурсій з безпосереднім контактом із об'єктом вивчення, що дозволяє адаптувати матеріал до різного віку учасників (1–9 класи, а в 2025 р. ще й дошкільна аудиторія). Наприклад, вивчення властивостей таких рослин, як бузина, липа серцелиста, чебрець, м'ята, ромашка,

лопух, супроводжувалося екологічними іграми, фіточайними дегустаціями. У структурі занять послідовно реалізовується принцип навчання «від спостереження — до аналізу, від аналізу — до дії».

Екошколи базуються на концепції екологічно-орієнтованого громадянства, у межах якої діти не лише засвоюють знання, а й опановують навички спілкування з природою, вчать діяти відповідально.

Перевагами підходів, які реалізуються на базі Мезинського НПП, є:

- інклюзивність і доступність освіти;
- занурення у реальні природні процеси;
- формування практичних навичок і мотивації до захисту довкілля;
- впровадження цифрових освітніх ресурсів (відеоуроків, віртуальних екскурсій та тематичних рубрик типу «В об'єктиві жива природа»);
- розробка методичних матеріалів;
- впровадження освітньо-оздоровчих програм для школярів;
- створення центрів неформальної освіти на території Новгород-Сіверщини.

Серед викликів:

- потреба у фінансуванні екоосвітніх програм;
- нестача обладнання та навчальних матеріалів;
- необхідність підвищення кваліфікації фахівців з екологічної освіти для роботи в природному середовищі.

Досвід Мезинського НПП свідчить про те, що сучасна екологічна освіта має бути динамічною, адаптивною та міждисциплінарною. Її ефективність зростає завдяки інтерактивним методам, співпраці з громадою та гнучкій організації. Екологічна освіта на базі національного природного парку завдяки різноманітним формам навчання, залученню молоді до практичної природоохоронної діяльності та креативному підходу до викладання формує не лише обізнаність населення, а й їх екологічну відповідальність. Такий досвід може бути основою для формування сучасної методології викладання природничих дисциплін в умовах сталого розвитку. А саме залучення молоді до охорони природи через практичну діяльність є запорукою сталого розвитку та збереження природної спадщини.

*Перелік використаних джерел*

1. Наливайко А. Формування освітніх компетенцій молоді через неформальні освітні програми Мезинського НПП // Третя всеукраїнська науково-практична конференція «Соціально-економічні особливості та проблеми сучасного розвитку Чернігівської області», Ніжин, 2025.
2. Пилипенко Е. В. Адвентивні види судинних рослин в системі організації занять учнівської екошколи // *Natural Resources of Border Areas under a Changing Climate. The 7th International Scientific Conference: the program, abstracts (Ukraine, Chernihiv, September 27 - 29, 2023).* Chernihiv: Publishing House «Desna Polygraph». 2023. P. 102.

Руденко С.В.<sup>1</sup>, Руденко В.П.<sup>2</sup>

Rudenko S.V., Rudenko V.P.

<sup>1</sup>Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

<sup>2</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

e-mail: rudenkostepan@gmail.com, v.rudenko@chnu.edu.ua

## ЕКОСИСТЕМИ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ У ПРИРОДНО-РЕСУРСНОМУ ПОТЕНЦІАЛІ СХІДНО-ЄВРОПЕЙСЬКОЇ РІВНИНИ ТА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

### ECOSYSTEMS OF CHERNIVTSI REGION IN THE NATURAL RESOURCE POTENTIAL OF THE EAST EUROPEAN PLAIN AND THE UKRAINIAN CARPATHIANS

З'ясування місця екосистем районного рівня за величиною природно-ресурсного потенціалу (ПРП) серед природних комплексів рівня країн є актуальною науковою проблемою, що потребує практичного вирішення. Метою даного повідомлення є кількісне визначення місця десяти природних районів Чернівецької області у ПРП Східно-Європейської рівнини (в межах України) та Українських Карпатах.

В основу нашого дослідження покладені матеріали проведеної нами переоцінки ПРП природних регіонів України станом на 01.01.2022 р. у цінах 2015-2021 р.р. (Руденко, Руденко, 2024; Остапенко, 2020). Отримані показники наведені в табл. 1.

Таблиця 1. Місце екосистем районного рівня Чернівецької області у природно-ресурсному потенціалі Східно-Європейської рівнини та Українських Карпат

| Екосистеми<br>Чернівецької області                    | Потенціал ресурсів, % |             |             |             |              |                           |              |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------------------------|--------------|
|                                                       | мінеральних           | водних      | земельних   | лісових     | фауністичних | природних<br>рекреаційних | інтегральний |
| 1                                                     | 2                     | 3           | 4           | 5           | 6            | 7                         | 8            |
| Східно-Європейська рівнина, 100%                      |                       |             |             |             |              |                           |              |
| <b><i>XI. Прут-Дністровська височинна область</i></b> | <b>0,06</b>           | <b>0,05</b> | <b>0,59</b> | <b>0,03</b> | -            | <b>0,13</b>               | <b>0,86</b>  |
| 70. Тлумацько-Городенківський                         | -                     | 0,01        | 0,01        | -           | -            | 0,01                      | 0,03         |
| 71. Заставнівсько-Хотинський                          | 0,02                  | 0,03        | 0,44        | 0,02        | -            | 0,11                      | 0,62         |
| 72. Кельменецько-Сокирянський                         | 0,04                  | 0,01        | 0,14        | 0,01        | -            | 0,01                      | 0,21         |
| Українські Карпати, 100%                              |                       |             |             |             |              |                           |              |
| <b><i>I. Передкарпатська височинна область</i></b>    | <b>0,11</b>           | <b>0,77</b> | <b>1,50</b> | <b>0,96</b> | <b>0,01</b>  | <b>0,94</b>               | <b>4,29</b>  |
| 10. Вишницько-Сторожинецький                          | 0,07                  | 0,42        | 0,49        | 0,46        | 0,01         | 0,47                      | 1,92         |
| 11. Вашковецько-Глибоцький                            | 0,04                  | 0,35        | 1,01        | 0,50        | -            | 0,47                      | 2,37         |

| 1                                               | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           |
|-------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>II. Зовнішньо Карпатська область</b>         | <b>0,31</b> | <b>0,90</b> | <b>0,17</b> | <b>0,56</b> | -           | <b>0,20</b> | <b>2,14</b> |
| 14. Космацько-Виженський                        | 0,30        | 0,64        | 0,11        | 0,40        | -           | 0,15        | 1,60        |
| 17. Криворівнянсько-Дихтинецький                | 0,01        | 0,26        | 0,06        | 0,16        | -           | 0,05        | 0,54        |
| <b>III. Вододільно-Верховинська область</b>     | <b>0,01</b> | <b>0,39</b> | <b>0,04</b> | <b>0,24</b> | -           | <b>0,12</b> | <b>0,80</b> |
| 21. Ворохтянсько-Путильський                    | 0,01        | 0,39        | 0,04        | 0,24        | -           | 0,12        | 0,80        |
| <b>IV. Полонинсько-Чорногірська область</b>     | -           | <b>0,22</b> | <b>0,02</b> | <b>0,11</b> | -           | <b>0,04</b> | <b>0,39</b> |
| 27. Гринявсько-Яровицький                       | -           | 0,22        | 0,02        | 0,11        | -           | 0,04        | 0,39        |
| <b>V. Мармароська область</b>                   | -           | 0,01        | -           | 0,01        | -           | 0,01        | 0,03        |
| 28. Рахівсько-Чивчинський                       | -           | 0,01        | -           | 0,01        | -           | 0,01        | 0,03        |
| <b>Чернівецька область у<br/>ПРП України, %</b> | <b>0,07</b> | <b>0,23</b> | <b>0,64</b> | <b>0,16</b> | <b>0,01</b> | <b>0,17</b> | <b>1,28</b> |

Як засвідчують приведені матеріали за величиною оцінки ПРП екосистеми районного рівня Чернівецької області розмістилися у такому порядку (від найбільшого до найменшого показника): Заставнівсько-Хотинський та Кельменецько-Сокирянський природні райони Прут-Дністровської височинної області; Вашковецько-Глибоцький та Вижицько-Сторожинецький райони Передкарпатської височинної області; Космацько-Виженський район Зовнішньо-Карпатської області; Ворохтянсько-Путильський район Вододільно-Верховинської області; Тлумацько-Городенківський район Прут-Дністровської височинної області; Гринявсько-Яровицький район Полонинсько-Чорногірської області та Рахівсько-Чивчинський район Мармароської області.

Серед екосистем обласного рівня Чернівецької адміністративної області за величиною ПРП відзначається Прут-Дністровська височинна область, другою є Передкарпатська височинна область, третьою – Зовнішньо-Карпатська область. Далі йдуть Вододільно-Верховинська, Полонинсько-Чорногірська та Мармароська області.

Районні екосистеми Східно-Європейської рівнини зосереджують більше 3/5 сумарного (інтегрального) ПРП Чернівецької області, екосистеми Українських Карпат – менше 2/5 Буковинського краю.

*Перелік використаних джерел:*

1. Остапенко П. Атлас адміністративно-територіального устрою України. Новий районний поділ та територіальні громади: 2020 / Видання друге / Павло Остапенко, Роман Перхалюк, Олександр Банчковський, Станіслав Остапенко. К. 2020. 56 с.
2. Руденко С.В., Руденко В.П. Сучасний вимір природно-ресурсного потенціалу природних країн, біомів, провінційних екосистем природних областей та районів України. Менеджмент туристичної індустрії: освітньо-наукові домінанти: колективна монографія / Руденко В.П., Підгірна В.Н., Наконечний К.П. та ін. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича. 2024. С. 4-21.

## РОБОТА З КАРТОГРАФІЧНИМИ МАТЕРІАЛАМИ З ДОПОМОГОЮ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ (QGIS) НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ»

### WORKING WITH CARTOGRAPHIC MATERIALS USING GIS TECHNOLOGIES (QGIS) IN THE TERRITORY OF THE VYZHNYTSKYI NATIONAL PARK

У сучасному світі геоінформаційні системи (ГІС) стали одним із ключових інструментів у наукових дослідженнях, природоохоронній діяльності, плануванні територій та управлінні природними ресурсами. Вони дозволяють інтегрувати просторові дані з різних джерел, проводити аналіз територій, моделювати процеси та створювати зручні для сприйняття картографічні матеріали.

Особливе значення ГІС мають для природоохоронних установ, які займаються моніторингом стану довкілля, охороною флори та фауни, розвитком екотуризму. Національний природний парк «Вижницький», розташований у передгір'ях та горах Буковинських Карпат, є територією з унікальними природними комплексами. Його багатий рослинний та тваринний світ, різноманітний рельєф і культурні пам'ятки вимагають системного підходу до обліку та аналізу даних.

Одним із найбільш доступних і водночас потужних інструментів для цього є QGIS – відкрита програмна платформа, яка забезпечує широкі можливості для обробки, аналізу та візуалізації просторової інформації.

Метою даної статті є розкриття можливостей використання QGIS для роботи з картографічними матеріалами на території НПП «Вижницький», аналіз прикладів практичного застосування програмного забезпечення у наукових і природоохоронних цілях, а також визначення його ролі у розвитку туристичної та освітньої діяльності парку.

Для досягнення поставленої мети у роботі застосовувалися такі методи:

1. Створення та використання векторних шарів – нанесення меж функціональних зон, ділянок різного призначення, туристичних маршрутів, місць спостереження за дикою фауною.
2. Імпорт зовнішніх даних – використання координат із системи SMART (моніторинг диких ссавців) та треків із мобільного додатку Locus Map, що дозволяє об'єднувати польові спостереження з камеральними дослідженнями.
3. Застосування топографічних підкладок і OSM-шарів для точнішого картографування та орієнтації на місцевості.
4. Використання плагінів і додаткових модулів QGIS, зокрема Multilocation Zoom, інструментів визначення висот, модулів аналізу рельєфу, OpenStreetMap-плагінів тощо.
5. Просторовий аналіз – накладання шарів, аналіз висотних профілів, побудова маршрутів, візуалізація точкових даних про біорізноманіття.

#### Результати та обговорення

##### *Робота з векторними шарами*

Векторні шари є основою картографічних матеріалів парку. У них відображаються межі охоронних зон, ділянки, відведені для наукових досліджень, рекреаційні об'єкти, квартали лісництва. Це дозволяє швидко оцінювати просторову структуру території, накладати додаткові дані та проводити аналіз. Наприклад, можна визначати перетини туристичних маршрутів із охоронними зонами або відстань від місць перебування тварин до доріг.

##### *Туристичні маршрути та рекреаційні ресурси*

Важливим напрямом роботи є картографування екологічних стежок та туристичних маршрутів. За допомогою даних із Locus Map формуються GPS-треки, які інтегруються у QGIS. Це дає змогу будувати висотні профілі, розраховувати довжину маршрутів, визначати точки відпочинку та оглядові майданчики. Такі карти використовуються як для внутрішнього планування, так і для створення інформаційних матеріалів для відвідувачів парку.

#### *Моніторинг дикої фауни*

Система SMART забезпечує збір польових даних про місця перебування диких ссавців. Координатні точки імпортуються в QGIS, де утворюють мережу спостережень. Це дозволяє аналізувати розподіл популяцій, виявляти території з високою концентрацією видів і планувати заходи з охорони. У майбутньому на основі цих даних може бути створена геоінформаційна база моніторингу фауни.

#### *Топографічні карти та підкладки*

Важливим інструментом є підключення топографічних карт і шарів OpenStreetMap. Це полегшує орієнтацію на місцевості та дає змогу поєднувати власні дані з актуальними картографічними ресурсами. Наприклад, можна швидко співставити шляхи міграції тварин із наявною транспортною мережею чи межами населених пунктів.

#### *Використання плагінів та модулів*

QGIS має гнучку систему розширень, серед яких особливу цінність у роботі парку мають:

- Multilocation Zoom – швидке перемикання між різними ділянками території;
- Плагіни для визначення висот та аналізу рельєфу – побудова карт висот, ухилів, аналіз придатності території для прокладання маршрутів;
- OSM-плагіни – доступ до бази відкритих картографічних даних.

Завдяки цим інструментам робота стає більш ефективною, а результат – точнішим і зручнішим для використання.

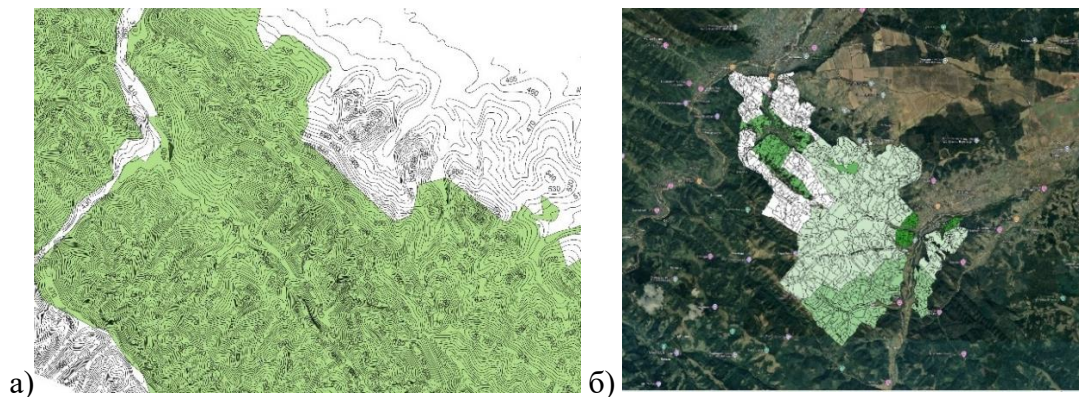


Рис. 1. Цифрова модель рельєфу парку, створена за допомогою QGIS (а) та робочий етап створення карти функціонального зонування у QGIS (б)

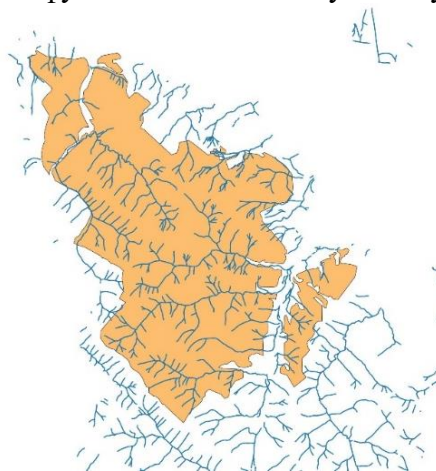


Рис. 2. Витяг та візуалізація річкової мережі території НПП «Вижницький», створена за допомогою одного з плагінів QGIS

## Висновки

Досвід використання QGIS на території НПП «Вижницький» показує, що ця система є потужним інструментом для роботи з картографічними матеріалами. Вона дозволяє:

- інтегрувати польові та камеральні дані;
- створювати багатошарові карти з векторними та растровими даними;
- проводити просторовий аналіз, необхідний для моніторингу стану довкілля;
- підтримувати наукову діяльність і природоохоронні заходи;
- сприяти розвитку екотуризму та освітніх програм.

У майбутньому перспективним напрямом є створення єдиної геоінформаційної бази даних НПП «Вижницький», яка міститиме комплекс інформації про природні ресурси, маршрути, об'єкти інфраструктури, результати моніторингу флори і фауни. Це дозволить зробити управління територією більш ефективним і науково обґрунтованим.

## Перелік використаних джерел

1. *Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку.* / [Л. Г. Руденко, Т. І. Козаченко, Д. О. Ляшенко, А. І. Бочковська, А. П. Дишилик, В. С. Чабанюк, В. В. Путренко]; за ред. Л. Г. Руденка – Київ : Наукова думка, 2011 – 102 с.
2. *Козаченко Т. І. Геоінформаційне картографування науки та 56 інноваційної діяльності в Україні* / Т. І. Козаченко, Т. М. Курач // *Вісн. геодезії та картографії.* – 2004. – №3. – С. 32-43.
3. *Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS [Текст] : навч. посіб. / О. Часковський, Ю. Андрейчук, Т. Ямелинець.* — Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М, 2021. — 228 с.

Смірнов Н.А.

Smirnov N.A.

Чернівецький обласний краєзнавчий музей

e-mail: nazarsm@ukr.net

## ВПЛИВ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА НА ПРОСТОРОВИЙ РОЗПОДІЛ ЗЕМНОВОДНИХ НА ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ МАКРОСХИЛІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

## THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE SPATIAL DISTRIBUTION OF AMPHIBIANS IN THE NORTHEASTERN MACROSLOPE OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

Географічне розповсюдження амфібій визначається комбінованим впливом різних факторів середовища. Різноманіття взаємозв'язків виду з довкіллям часто складно повно описати та проаналізувати. Проте висвітлити хоча б роль основних, фундаментальних, параметрів можна за допомогою наявних засобів географічного аналізу – геоінформаційних систем (ГІС). Використання ГІС дає можливість проводити аналіз даних щодо поширення окремих видів, встановлювати зв'язки між присутністю певного виду й основними факторами середовища (кліматом, рельєфом, характером рослинності, типом поверхні, ступенем антропогенної трансформації тощо). А як результат – краще розуміти екологічні потреби видів, особливості ареалів і бар'єрів на шляху розселення, виявляти невідомі популяції та таксони, планувати територіальну структуру природно-заповідної й екологічної мережі, прогнозувати вплив кліматичних змін тощо (Титар, 2011; Смірнов, 2014).

Зручним модельним полігоном для подібних досліджень є північно-східний макросхил Українських Карпат, де зареєстроване високе видове багатство амфібій (17 видів з 22, які

представлені у фауні України) на фоні значної гетерогенності природних умов (Смірнов, 2014).

На основі узагальнення доступних матеріалів (власні дослідження, літературні джерела, музейні колекції, повідомлення колег) була сформована електронна база даних пунктів знахідок земноводних на північно-східному макросхилі Українських Карпат (майже 1800 геокодованих точок знахідок окремих видів).

Для аналізу параметрів середовища в пунктах знахідок земноводних залучили 32 показники, що описують температуру (11 параметрів), опади (8), відсоток покриття поверхні різними типами біотопів (4), аспект (5) і крутизну (4) схилів. Цифрові значення параметрів для статистичного аналізу екстрагували з електронних шарів (розширення 5 кутових мінут) з баз Harmonized World Soil Database v. 1.2 (<http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/External-World-soil-database/>) і WorldClim v. 1.4 ([www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)) з використанням програми DIVA-GIS v. 7.5 відповідно до наявних рекомендацій (Scheldeman, van Zonneveld, 2010; Титар, 2011).

Проведений факторний аналіз (метод головних компонент) проявив чітку скорельованість більшості проаналізованих параметрів середовища всередині кожної з п'яти груп. Тому для подальшого аналізу використовували лише один показник з кожної групи, що найсильніше корелював із першим фактором. Аналіз структури змінних після спрощення показав, що 96,5 % дисперсії описують два фактори: з першим (пояснює 89,2 % дисперсії) тісно корелюють чотири параметри (середньорічна температура – +0,80, середньорічна кількість опадів – -0,93, ступінь покриття лісом – -0,66, площа крутих (20–45°) схилів – -0,78), з другим (пояснює 7,3 % дисперсії) – один (площа ділянок східної експозиції – +0,80).

Розподіл видів земноводних, залежно від їхньої реакції на ці показники, представлений на рисунку. Чітко проявляється розділення амфібій за їхніми екологічними преференціями. Уздовж першої канонічної змінної помітно відділяються від інших типово гірські види *Salamandra salamandra*, *Lissotriton montandoni* й *Ichthyosaura alpestris*, які поширені в добре зволжених і порівняно прохолодних місцевостях з переважанням вкритих лісом крутих схилів. Інші види амфібій надають перевагу територіям з пологим рельєфом, вищими температурами повітря, але меншими кількістю опадів і ступенем лісистості. Чотири представники (*Bombina variegata*, *Rana temporaria*, *Bufo bufo* і *Triturus cristatus*) розташовуються ближче до центру графіка, причому перший тяжіє до групи гірських, а три інші – до рівнинних видів. Така особливість пояснюється їхньою значною екологічною пластичністю, завдяки чому згадані види характеризуються широким розповсюдженням у регіоні та виявлені в усіх природних районах.

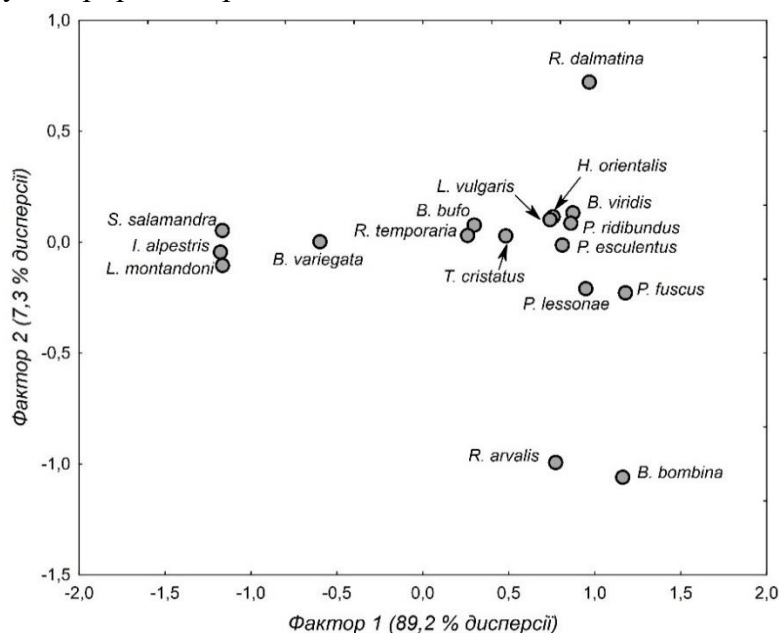


Рис. 1. Розташування центрів вибірок земноводних у просторі двох перших канонічних змінних.

Проведений аналіз підтвердив, що кліматичні параметри (температура й, особливо, опади) відіграють ключову роль у характері просторового розподілу земноводних, що засвідчує доцільність використання саме цих показників для моделювання екологічних ніш видів з метою вивчення їхнього потенційного поширення. Отримані результати узгоджуються з даними літератури (Tarknishvili et al., 2009): серед різноманітних параметрів середовища, які потенційно можуть впливати на поширення земноводних, помітно виділяються кліматичні фактори (а саме температура та кількість опадів). Як і абсолютна висота, вони є базовими, оскільки прямо чи опосередковано впливають на формування багатьох інших факторів (характер рослинності, типи ґрунтів, нерідко навіть на форму та ступінь антропогенної трансформації) на різних рівнях просторової організації – від глобального до локального (Титар, 2011).

#### *Перелік використаних джерел*

1. Смірнов Н. А. *Земноводні Передкарпаття та Зовнішніх Карпат: видовий склад, поширення, мінливість та деякі аспекти екології* : дис. ... канд. біол. наук : 03.00.08. Київ, 2014. 342 с.
2. Титар В. М. *Аналіз ареалів видів: підхід, заснований на моделюванні екологічної ніші*. Київ, 2011. 96 с. (Вестн. зоології. Орд. вып. 25).
3. Scheldeman X., van Zonneveld M. *Training manual on spatrial analysis of plant diversity and distribution*. Rome, 2010. 179 p.
4. Tarkhnishvili D., Serbinova I., Gavashelishvili A. *Modelling the range of Syrian spadefoot toad (Pelobates syriacus) with combination of GIS-based approaches*. *Amphibia-Reptilia*. 2009. Vol. 30. P. 401–412.

**Стефурак Ю.П., Пасайлюк М.В.**

**Stefurak Y.P., Pasailiuk M.V.**

Національний природний парк «Гуцульщина»

e-mail: mariia.pasailiuk@gmail.com

## **ДОСВІД РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ ПРОЄКТІВ В НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «ГУЦУЛЬЩИНА»**

### **EXPERIENCE OF IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL PROJECTS BY THE NATIONAL NATURAL PARK "HUTSULSHCHYNA"**

Реалізація міжнародних проєктів у природоохоронних установах має важливе значення для збереження біорізноманіття та сталого розвитку територій. Такі проєкти забезпечують доступ до передового досвіду, сучасних методик і додаткових ресурсів, що дозволяє підвищувати ефективність охорони природи. Співпраця з міжнародними партнерами сприяє інтеграції України у світову природоохоронну спільноту а також створює умови для гармонізації національних підходів до охорони довкілля з європейськими та глобальними стандартами.

В НПП «Гуцульщина» ми добре розуміємо сучасні природоохоронні виклики а тому колектив парку, під керівництвом директора к.б.н., с.н.с., Юрія Стефурака, інтенсивно працює над залученням позабюджетних коштів.

Завдяки продуктивній співпраці із польськими колегами, із українськими і закордонними природоохоронними організаціями та владою вдалося реалізувати чимало проєктів, які мають суттєвий вплив на всі напрями діяльності НПП «Гуцульщина».

Так, Франкфуртським зоологічним товариством в Україні, яке підтримує природоохоронні території в Україні протягом останніх 20 років, у співпраці із НПП «Гуцульщина» реалізувалися проєкти «Збереження високоцінних пралісів та старовікових

лісів у вибраних національних парках в Українських Карпатах», Літній табір «Друзі природи», Центр гуцульського коня «Гуцулик», «Підтримка довгострокових ініціатив природоохоронних територій щодо збереження пралісів та старовікових лісів в Українських Карпатах з метою збереження їх природоохоронної та кліматичної функціональності», «Збереження Карпатських пралісів» та «Українська Карпатська програма».

У співпраці із Ландшафтним парком «Пуша Ромінська» та фондом «Пуша Ромінська» реалізовані проекти «Україна – Національний природний парк «Гуцульщина»: неформальна освіта з акцентом на місцеві природні та культурні ресурси»; «Україна – Національний природний парк «Гуцульщина»: неформальна освіта з акцентом на місцеві природні та культурні ресурси – продовження»; «Україна: національні природні парки, доступні для осіб з інвалідністю». Представники парку долучалися до робочих поїздок в рамках проекту «Україна: піклування про середовище і екологічну освіту = сталий розвиток краю».

У співпраці із Національним екологічним центром України реалізується проект «MoRe4nature – Empowering citizens in collaborative environmental compliance assurance via MOnitoring, REporting and action».

У співпраці із Надлісництвом Августів представники НПП «Гуцульщина» долучилися до заходів, що проводилися в рамках проекту «Puszcza Augustowska i bartnictwo szansą na uratowanie ostatniej ostoi rodzimej pszczoły augustowskiej. LP- lasy pszczołom pszczoły lasom».

Також в НПП «Гуцульщина» активно працювали над тематикою збереження гуцульської породи коней і в цьому напрямі були реалізовані такі проекти: «Відродження гуцульського конярства на Прикарпатті», «Відродження зникаючих порід тварин на Гуцульщині», «Карпатський проект», «Передача досвіду та допомога в розведенні та використанні гуцульської породи коней в Україні», «Створення Польсько-Українського центру розведення і популяризації коней гуцульської породи».

У співпраці із ГО «Спадщина Гуцульщини» були реалізовані такі міжнародні та регіональні проекти: «Відтворення рідкісного, їстівного, лікувального гриба *Polyporus umbellatus*», «Патріотизм в гуцульському стилі», «Від гаджетів до реального життя в ритмі охорони природи», «Врятований з вулиці чотирилапий друг», «Усвідом свою відповідальність – стерилізуй домашніх собак та котів», «Громадська екологічна толока «За чисту Гуцульщину», «Створення інтерактивного еколого-пізнавального центру на базі науково-просвітницького центру Національного природного парку «Гуцульщина», «Розширення, вдосконалення існуючих та створення нових туристичних послуг з етнотуризму на Гуцульщині», «Впровадження природоохоронних засад агрокультури на Косівщині для сталого розвитку регіону», «Водно-болотні угіддя Косівщини».

В рамках договорів із місцевими ГО та владою долучилися до проекту «Карпатська бджола – спільні заходи для збереження унікальності природної спадщини в українсько-польському прикордонні» та проекту «Розбудова стійкої системи громадського здоров'я».

НПП «Гуцульщина» і надалі працюватиме на благо природи Косівщини та розвитку краю.

## ГЕОЛОГІЧНА ТА ГЕОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР»

### GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGY CHARACTERISTICS OF THE TERRITORY OF THE SYNEVYR NATIONAL NATURAL PARK

Загальна площа природо-заповідної території становить 43081,8 га в тому числі суходільні землі 42822,0 га. Площі земель, що передані в постійне користування Парку складають 34992,5 га із них вкрита лісовою рослинністю 31746,1 га.

Територія Національного природного парку «Синевир» розташована в межах висот від 440 до 1719 м.н.р.м. з його центральними географічними координатами N 48°51'02.356; E 23°72'51.012 та його крайніми точками, а саме: північна точка 48°39' північної широти, 23°40' східної довготи; південна точка 48°33' північної широти, 23°5' східної довготи; західна точка 48°20' північної широти, 23°38' східної довготи; східна точка 48°31' північної широти, 23°37' східної довготи.

Геологічна структура території НПП «Синевир» визначається розміщенням на межі центральної синклінальної і внутрішньої антиклінальної зон Карпат Водороздільно-Верховинської і Полонинсько-Чорногірської областей, розвитком осадових утворень флішових формацій, які відкладені від верхньої крейди до олігоцену. Серед них виділяються відокремлені товщі (світи), які відрізняються між собою як по віку, так і по літолого-фаціальних особливостях. Виходячи з регіональної схеми тектонічного районування, територія парку відноситься до Скибової і Свидовецької структурно-фаціальних зон. Рубіж між цими зонами проходить по північній межі Квасовецького природоохоронного науково-дослідного відділення Національного природного парку «Синевир».

Флішеві відклади при піднятті Карпат були виведені з нормального горизонтального залягання і зазнали значних зрушень. При цьому утворились серії антиклінальних і синклінальних асиметричних форм, які названі лусками і скибами. Вони мають чітко виражену загальнокарпатську орієнтацію (з північного-заходу на південний-схід) і, як правило, насунуті одна на одну в північно-східному напрямку. Повнота геологічного розділу в кожній із виділених скиб і лусок неоднакова, видозмінений і характер літофацій.

Стиль тектоніки Скибової зони в межах парку визначається двома скибами: Славською і Синевира. В районі вершин Передня і Задня на незначній площі парку скиба Славська перекривається скибою Брустурянки. У межах обох основних скиб у визначеній послідовності повторюються вісім світ олігоцену: Кросненська, Верецька і Менілітова; еоцену: Бистрицька, Вигодська і Манявська; палеоцену: Ямненська; верхньої крейди: Стрийська. В межах Свидовецької зони на території парку виділяються угодокські і бобрукські шари флішу (еоцен) і Урдинська світа (верхня крейда - палеоцен). У цілому всі світи представлені в різних пропорціях послідовним чергуванням пісковиків, алевролітів і аргілітів (глинисті сланці).

Гірські породи різних світів відрізняються своїми фізичними і хімічними особливостями, що в більшості визначаються типом рельєфу території парку і формують закономірність характеру ґрунтоутворення, структуру поширенні і межі корінних деревостанів та рослинних комплексів, є важливою передумовою правильного трактування можливостей автохтонного виникнення; поширення окремих видів рослин.

Усю різноманітність субстратів на території НПП «Синевир» можна розділити на три літосерії:

1. М'який, переважно аргілітовий дрібноритмічний фліш Бистрицької, Менілітової, Кросненської і Верецької світ. Смуги їх проходження фіксуються депресіями, горбисто-зсувними, в основному пологими, силовими сідловинами на гребенях хребтів.

2. Фліш, в якому мають місце рівне співвідношення глинистих сланців: пісковиків, складових з відкладів Стрийської і Манявської світ, відкладів Свидовецької зони. В смугах залягання цих відкладів спостерігаються широкі, м'яковипуклі гребені хребтів, плоскі або слабовипуклі, як правило круглі, схили.

3. Переважно пісковиковий фліш Вигодської і Ямненської світ. Смуги проходження цих світ терасуються підвищеннями в рельєфі, в тому числі другорядними вершинами на схилах хребтів, гребені яких складені флішем інших літосерій.

Згідно з геоморфологічним районуванням НПП «Синевир» розташований у двох районах: у районі середньовисотних хребтів і гірських груп Приводороздільних Горган Водороздільно-Верховинської області Карпатської країни і в районі середньовисотного нагірного рельєфу Полонинського Хребта Полонинсько-Чорногірської області Карпатської країни. В обох районах спостерігається вертикальне розчленування рельєфу, глибокі долини, гострі форми хребтів і вершин, кам'янисті розсипища. Рельєф показує чітку залежність від літології геологічних порід, точніше від їх денудаційної стійкості.

Північна частина території НПП «Синевир» розміщена в гірських групах Приводороздільних Горган, відповідає ділянці піднятої складчастості основи центральної синклінальної зони. Смуга Красненської світи сильно звужується менілітові відклади відшаровуються лише в кількох антиклінальних складках.

Найбільшого розвитку досягають еоценові і палеоценові пісковики. Притоки р. Тереблі своїми верхів'ями змістили далеко до північного сходу Карпатський вододіл і утворили на південному схилі відроги і гірські групи (Негровець – 1712 м, Канч -1579 м, Барвінок – 1461 м). Амплітуда середнього розчленування досягає 700-1000 м. Південна частина НПП «Синевир» належить до Полонинського хребта, відзначається порівняно великими середніми абсолютними висотами, симетрією поперечного профілю, поширенням вирівняних поверхонь (полонин), глибокими поперечними долинами, що поділяють хребет на крупні гірські групи і масиви з ниркоподібними заглибинами. Тут, можливо, скупчувався сніг у льодовикову епоху, фіксується в межах вершин Топас (1549 м) і Ружа (1568 м).

Максимальні висоти приурочені до піскових світ, понижені форми рельєфу до світ з переважанням глинистих сланців. Вздовж р. Теребля і ряду її великих приток виділяються алювіальні форми рельєфу в комплексі низьких (І-ІІ) і середніх (ІІІ-V) річкових терас. Наявним елементом рельєфу є гирла і тальвеги гірських потоків з крутими ерозійними схилами, полого-випуклі гребеневі і вирівняні денудаційні поверхні, окремі куполоподібні, рідше гострі вершини та схили делювіального накопичення. В окремих місцях наявні гравітаційні форми рельєфу у виді схилів обвального-зсувного зносу і накопичення силових осипів. В цілому в парку переважають флювіальні форми, створені нерусловим стоком із схилами поверхневого стоку з динамічною площинною ерозією.

М'якість рельєфу спричиняє розвиток долиної системи в умовах тривалого впускання. Цьому сприяють поширені тут зсувні явища.

Своєрідна геоморфологічна будова території НПП «Синевир» у поєднанні з фізико-географічними і кліматичними умовами сприяли формуванню ялинових, ялицевих, букових лісів, соснового криволісся, багатого біологічного і ландшафтного біорізноманіття.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Книга до 30-ти річчя створення НПП «Синевир». Історія та сьогодення. В-во. «Патент» м. Ужгород. 2019р. С. 5-439.
2. Матеріали «Літопису природи» НПП «Синевир» (науково-дослідна робота). тт. XX-XXX., 2010-2020 рр. С. 3-406.

## **ЗЕМНОВОДНІ ТА ПЛАЗУНИ У ТРАНСФОРМОВАНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ВЕРХІВ'Я КОЛИШНЬОГО КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ**

### **AMPHIBIANS AND REPTILES IN TRANSFORMED ECOSYSTEMS OF THE UPPER REACHES OF THE FORMER KAKHOVKA RESERVOIR UNDER WAR CONDITIONS**

Земноводні та плазуни, завдяки своїм чутливим життєвим стратегіям, швидко реагують на зміни середовища та різноманітні чинники впливу. Особливо небезпечними для цих груп є військові загрози, що порушують природні біотопи, змінюють гідрологічні умови, призводять до фрагментації ареалів та створюють додаткові ризики для виживання популяцій. Попри очевидний руйнівний ефект, війни та збройні конфлікти рідко згадуються у переліках глобальних загроз біорізноманіттю (Marushchak et al., 2024). Зокрема, у класифікації загроз МСОП (IUCN Red List Threats Classification Scheme) серед 12 основних типів прямого впливу війна зазначена лише в підпункті 6.2 - «Війна, громадянські заворушення та військові навчання», при цьому в поясненнях пропонується відносити її наслідки до інших категорій, які не стосуються безпосередньо бойових дій. Таким чином, реальний масштаб воєнного впливу на дикі популяції залишається недооціненим у міжнародних підходах до охорони природи. Водночас воєнні дії очевидно підсилюють усі інші глобальні загрози, визнані міжнародними природоохоронними інституціями (Сурядна, 2025).

Найважливішим завданням на сьогодні є збір даних та адаптація існуючих або впровадження нових методів моніторингу для окремих груп організмів і біорізноманіття загалом. Усі наукові напрацювання, отримані сьогодні, матимуть фундаментальне значення для післявоєнної відбудови природного середовища України та розробки ефективних заходів його збереження.

Земноводні і плазуни серед усіх класів хребетних тварин характеризуються найменшим видовим різноманіттям. Південь України, який наразі перебуває під впливом активних бойових дій та часткової окупації, зазнає найбільшого антропогенного та воєнного тиску, особливо в умовах повної недоступності територій для досліджень і охорони. Ще до початку війни степові екосистеми цього регіону були суттєво деградовані внаслідок розорювання, забруднення, пожеж та інших факторів. Природна вразливість степу у поєднанні з кліматичними змінами, багаторічним антропогенним тиском та воєнними діями призводить до катастрофічних втрат біорізноманіття. У цьому контексті особливої ваги набувають моніторингові дослідження земноводних і плазунів на територіях, де тривають бойові дії та спостерігаються супутні руйнівні процеси. Важливим є з'ясування того, як ці групи реагують на артилерійські обстріли, осушення Каховського водосховища, масштабні пожежі, гідрологічні та геоморфологічні зміни, знищення оселищ та інші непередбачувані загрози, що безпосередньо впливають на структуру і динаміку популяцій. Додатково слід зазначити, що біотопи південних регіонів України є вкрай обмеженими й трансформованими, а їхня чутливість та індикаторна роль особливо висока на тлі низької міграційної здатності земноводних і плазунів.

Територія дослідження — верхів'я колишнього Каховського водосховища, околиці с. Лисогірка, Запорізький район, Запорізька область (47.66406 N, 35.11179 E). Ділянка перебуває під постійним військовим впливом: вона зазнає регулярних артилерійських обстрілів, атак безпілотних літальних апаратів, унаслідок чого тут періодично виникають масштабні пожежі.

Після підриву російськими військами Каховської ГЕС у червні 2023 року оголилися залишки останньої заплавної (порожистої) частини Дніпра. Ширина відкритої берегової смуги коливається від 70 до 300 м, досягаючи максимальної величини 1158 м. Загальне зниження рівня води становило близько 6 м за вертикальним стовпом. Це зумовило глибоку трансформацію природних екосистем регіону та суттєво вплинуло на біорізноманіття.

Для вивчення стану популяцій земноводних, плазунів, а також інших дрібних хребетних і комах була проведена апробація використання штучних укриттів. Подібний підхід активно застосовується у Центральній Європі для моніторингу плазунів, зокрема полоза лісового (*Zamenis longissimus*), де ефективність таких прихистків була підтверджена у багаторічних дослідженнях (Vlašín, 2022). Як матеріал використано щільне банерне полотно білого кольору, розміром 1×1 м і товщиною близько 1 мм. Вибір білого кольору зумовлений тим, що на відміну від чорного він менш інтенсивно нагрівається на сонці, хоча у кожному випадку підбір кольору потребує індивідуального підходу. Для створення придатних сховищ у нижній частині полотнища підкладали гілки й каміння, що забезпечувало утворення щілин та запобігало прямому прилипанню матеріалу до ґрунту. Зверху конструкцію додатково фіксували важким камінням та поваленими стовбурами дерев, щоб вона не привертала зайвої уваги та не зносилася вітром. Дослідження проводилось на початку червня та серпня 2025 року. Облаштовано чотири ділянки: дві в прибережній частині, яка до затоплення була дном Каховського водосховища, та дві ближче до сучасної берегової лінії. Середня відстань між ділянками становила 1–1,5 км. Паралельно проводили візуальні спостереження за територією, оцінювали зміни, що відбулися під впливом бойових дій.

До початку війни та каховської катастрофи найбільш чисельними на досліджуваній території були: жаба озерна (*Pelophylax ridibundus*), ропуха зелена (*Bufo viridis*), черепаха болотна (*Emys orbicularis*), ящірка прудка (*Lacerta agilis*), ящірка зелена (*Lacerta viridis*) та вуж водяний (*Natrix tessellata*). Рідкісними або малочисельними слід вважати: часничницю Палласа (*Pelobates vespertinus*), полоза каспійського (*Dolichophis caspius*), полоз сарматського (*Elaphe sauromates*), мідянку (*Coronella austriaca*), гадюку степову (*Vipera renardi*). Деякі види потребують додаткового підтвердження, зокрема всі змії, окрім вужа водяного. Попри те, що досліджувана територія входить до їхніх загальних ареалів, на даний час відсутні безпосередні знахідки та підтвердження. Зокрема, відповідні дані не зафіксовані на таких важливих глобальних платформах біорізноманіття, як *iNaturalist* та *GBIF* (<https://www.inaturalist.org>; <https://www.gbif.org>). Підкреслимо, що долучення до таких ініціатив громадянської науки є надзвичайно важливим для накопичення та верифікації даних.

В результаті проведених досліджень встановлено наявність стійкої, відносно багаточисельної популяції вужа водяного, який активно використовує оголене дно з великою кількістю кам'яних брил як укриття. Має тут відкритий доступ до води та кормової бази. Під час спостережень зафіксовано випадок полювання вужа на бичка. Обліковано до десяти дорослих особин на 100 м пройденого маршруту. Також на піщаних ділянках колишнього дна, де формуються вербово-тополеві чагарниково-лісові угруповання (Василіук та ін., 2025) поодинокі траплялась прудка ящірка (3 особини), яка ховалась у прикореневих ділянках. Важливим спостереженням є суттєве зменшення чисельності озерної жаби у прибережній ділянці Дніпра (зафіксовано 5 дорослих особин). Слід зазначити, що до початку війни цей вид був тут досить багаточисельним. На окремих ділянках із відносно стоячою водою, які потенційно могли б слугувати місцями нересту, личинок виявлено не було.

На відстані до 1,5 км від річища, через вербово-тополеві чагарники виявлено ізольовані мілководні водойми з мулистим дном та обмеженим водообміном. У деяких із них збереглися фрагменти вищої водної рослинності, що потенційно створюють сприятливі умови для розмноження земноводних. Проте на момент обстеження земноводних у цих водоймах не виявлено, що особливо показово для періоду активного розвитку личинок. Це може свідчити про екологічну нестабільність таких оселищ або вплив інших несприятливих чинників, які потребують подальшого вивчення.

Окремою знахідкою стала мертва особина молодої болотної черепахи, неподалік від піщаної дороги, що, ймовірно, загинула під час міграції або внаслідок інших причин, зокрема можливого нападу хижаків.

Повторно оцінювали ситуацію на початку серпня. У порівнянні з попередніми спостереженнями, зафіксовано певне зменшення кількості водяних вужів. Ймовірними причинами може бути значне підвищення рівня води (на ~1 м), що призвело до затоплення прибережної частини та змінило місця концентрації вужів і їх просторовий розподіл. Було зафіксовано всього 4 особини *N. tessellata* на тому ж маршруті. Несподівано виявили цьогорічних особин озерних жаб, що свідчить про наявність відповідних місць для нересту. Виявлено чотири молоді та три дорослі особини. Присутність молодих особин цього виду може вказувати на поступове відновлення популяції. Мілководні водойми, які були виявлені під час попереднього обліку, повністю або частково висохли. Тут вдалося зафіксувати 2 особини болотної черепахи (одна жива, інша з'їдена), 2 особини ящірок (вид не вдалось визначити) та 3 особини жаби озерної.

Під час перевірки штучних укриттів, тварин не було виявлено. Відмітимо, що з чотирьох залишилось лише два. Одне було зруйноване внаслідок бойових дій та повторно облаштоване, інше ж не вдалося знайти і, ймовірно, його викрали. Окрім водяних вужів, сподівались виявити ящірок та інших видів змій, які на відміну від вужа водяного мешкають на суші. Досліджуваний період (червень–серпень) відзначався високими температурами, що могло спричинити перегрів схованок, зниження активності плазунів удень, зміну добової активності. Крім того, у даному місці спостерігається велика кількість природних схованок. Все це може говорити про сезонну та гідрологічну мінливість щільності плазунів, зокрема водяних вужів. Ще раз підкреслимо, що територія знаходиться під впливом бойових дій та пожеж, що також впливає і може змінити активність тварин у прохолодніший час доби або в інші мікробіотопи.

Метод штучних укриттів показав низьку ефективність для досліджуваних тварин на даній території та у цих умовах. Це дозволило нам впевнитися, що більш привабливими вони можуть бути все ж таки навесні (тут особливо для земноводних) або восени. Необхідно підбирати більш сприятливі місця для облаштування прихистків, розраховувати сезонно-добову активність та інші фактори, які можуть змінити просторовий розподіл плазунів.

Одним із важливих практичних результатів нашого спостереження є внесення знахідок на платформу *iNaturalist*. Це не лише сприяє накопиченню даних про місцеву фауну, а й дозволяє враховувати отримані результати під час підготовки документів державного планування в громадах, зокрема в частині заходів щодо відновлення та збереження біорізноманіття (<https://uncg.org.ua/biodiversity-viewer>).

В результаті проведених спостережень на території верхів'я колишнього Каховського водосховища, яка зазнає активних бойових дій, виявлено різноспрямований вплив на батрахогерпетофану. Деякі загрозливі фактори можуть мати навіть частково позитивний ефект. Так, осушене кам'янисте дно сприяло збільшенню чисельності водяного вужа, тоді як чисельність озерної жаби суттєво знизилась. Проте наявність молодих особин цього виду свідчить про поступове відновлення популяції. Вплив військового фактору відчутний, але для його оцінки необхідні регулярні спостереження, що є потенційно небезпечним для дослідників. Метод штучних укриттів у літній період виявився малоефективним, що підкреслює необхідність адаптації методології моніторингу до сезонних і гідрологічних умов та місцевих факторів, включно з бойовими діями. Отримані результати підкреслюють важливість подальших регулярних досліджень для оцінки впливу війни на біорізноманіття та розробки ефективних заходів зі збереження й відновлення природних екосистем, особливо на рівні місцевих громад.

Автори вдячні Юрію Потоцькому за допомогу і підтримку під час проведення дослідження, а також порталу «Акцент» (м. Запоріжжя) за інформаційну підтримку.

#### Перелік використаних джерел

1. Василюк, О.В., Колодежна, В.В., Бузевич, І.Ю., Демченко, В.О., Куземко, А.А., Максименко, М.Л., Мойсієнко, І.І., Пархоменко, В.В., Романов, П.В., Сон, М.О., Темченко, Є.А., Філюта, К.О.

- Великий Луг чи Каховське водосховище: сучасне бачення / упор. В.В. Колодежна, О.В. Василюк. Чернівці: Друк Арт, 2025. 128 с. (Серія «Метаморфози Великого Лугу», вип. 2).
2. Сурядна Н.М. Батрахологічні наслідки стану популяцій земноводних України в зонах бойових дій та окупації у контексті світових загроз. Матеріали науково-практичного семінару з нагоди 50-річчя загальногеологічного заказника загальнодержавного значення «Дніпровські пороги» (28 жовтня 2024 року, м. Запоріжжя) / Серія: «Метаморфози Великого Лугу». Вип. 3. Чернівці : Друк Арт, 2025. С. 77 – 82.
  3. Marushchak, O., Nekrasova, O., Zinenko, O., Drohvalenko, M., Mykitynets, H., Suriadna, N., Kotserzhynska, I., Kotserzhynska, S., Brusentsova, N., Kuzmenko, Yu., Dubyna, N. *Herpetofauna at the frontline: so many ways to die... Responsible Herpetoculture Journal*. 2024. Vol. 14. P. 114–128.
  4. Vlašín, M. *Populace užovky stromové ve Vlárském průsmyku a její ochrana. Ochrana přírody*. 2022. №1. С. 20–25.

Ткаченко Т.<sup>1</sup>, Килівник В.<sup>2</sup>, Гладкий О.<sup>1</sup>, Клімова А.<sup>1</sup>

Tkachenko T., Kulivnik V., Hladkyi O., Klimova A.

<sup>1</sup>Державний торговельно-економічний університет

<sup>2</sup>Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова  
e-mail: t.tkachenko@knute.edu.ua, vs.kulivnik@ukr.net, o.gladkey@knute.edu.ua,  
a.klimova@knute.edu.ua

## НЕМИРІВСЬКИЙ ДЕНДРОЛОГІЧНИЙ ПАРК ЯК КЛЮЧОВА ДЕСТИНАЦІЯ СТАЛОГО ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ ВІННИЧЧИНИ

### NEMYRIV DENDROLOGICAL PARK AS A KEY DESTINATION OF SUSTAINABLE HEALTH TOURISM IN VINNITSKA REGION

Немирівський парк належить до категорії парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення. Він є унікальним зразком паркового будівництва XVIII ст. Це парк середнього розміру (76,87 га) з переважанням темно-хвойних, світло-хвойних, широколистих та дрібнолистих лісових ландшафтів. Також зустрічаються ландшафти пасторального типу та лучні ландшафти. Є петроландшафт (підпірні стінки, рокарій, міксобордер), ландшафти квітників та садів. Територією парку протікає р. Мирка, що має серію ставків (Мариноха, 2013; 2).

Немирівський парк було створено зусиллями провідних садівників та ландшафтних архітекторів різних країн Європи, які дбайливо і продумано сформували єдиний палацово-парковий ансамбль. В парку росте понад 200 видів рідкісних дерев та чагарників. До найстаріших відносяться *Quercus robur* L. (понад 120 од.), *Fraxinus excelsior* L. (біля 80 од.), *Aesculus hippocastanum* L. (біля 40 од.), *Acer platanoides* L. (біля 40 од.), *Pinus sylvestris* L. (біля 30 од.), *Carpinus betulus* L. (біля 20 од.), *Cerasus avium* L. (1 од.), *Ginkgo biloba* L. (3 од.), *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. (1 од.), *Fagus orientalis* Lipsky (1 од.), *Platanus orientalis* L. (1 од.), *Populus alba* L. (1 од.) (Вітенко, 2022;3]. Паркові насадження дуже різноманітні і охоплюють посадки середини та кінця XIX ст., підсадки дерев після першої (1914-1918 рр.) та другої (1939-1945 рр.) світових воєн. Підсадки продовжуються і в наш час. Це стосується партерної частини парку, де за останні роки було висаджено *Ginkgo biloba* L., *Taxus baccata* L., *Abies alba* Mill., *Betula pendula* Roth., *Quercus rubra* L., представників 4 видів роду *Juniperus* та інші. Також у парку спостерігається поновлення насаджень самосівом.

Парк з його унікальними деревами, чагарникам та скульптурами давно став улюбленим місцем відпочинку, а також святкування різних подій як громадського життя для людей багатьох поколінь. Його зелені насадження відіграють важливу роль в газообміні та очищенні атмосферного повітря. Підраховано, що з площі 1 га парку за 1 год. поглинається майже 8 кг

вуглекислоти. Найбільше кисню виділяють сосна, ялина, дуб та береза. Природними ароматами, що стимулюють серцево-судинну систему, підвищують частоту пульсу та артеріальний тиск володіють такі паркові рослини, як бузок, валеріана, глід, тополя, меліса.

В дендропарку м. Немирова налічується понад 140 видів дерев та кущовиків, завезених з багатьох країн світу. Серед них зустрічається декілька різновидів дуба, кора якого має цілющі властивості, платан-довгожитель, батьківщиною якого є Північна Америка, тюльпанове дерево, горобина, в плодах якої знаходиться багато вітаміну С, Р, каротину, органічних кислот. Унікальною рослиною є ялівець звичайний, гектар насаджень якого виділяє за добу близько 300 кг фітонцидів, що достатньо, аби очистити від мікробів повітря великого міста. Дивує своєю незрівняною красою темно-зеленої хвої «червоне дерево», яке належить до вимираючих видів. Прикрасою парку є дерево гінкго білоба, батьківщиною якого вважається Китай. В народній медицині його насіння застосовують від кашлю, ядухи, туберкульозу, також з екстракту свіжого листа цього дерева готують препарати для покращення когнітивних здібностей людини (гінкор, танакан та ін.). Роста в парку також каштан кінський, завезений з Греції. Його листя має лікувальні властивості, свіжий сік яких використовують при варикозному розширенні вен, тромбофлебіті, атеросклерозі та геморої. Весною в парку розквітає релікт третинного періоду – магнолія велико-квіткова, батьківщиною якої є Японія (Вітенко, 2022). Листя її корисне при підвищеному артеріальному тиску та при болях в ділянці серця. Серед багатьох інших дерев та кущовиків парку можна відмітити жостер проносний (плоди використовують при атонічних, спастичних запорах та деяких захворюваннях шкіри), калина звичайна (кровоспинний та сечогінний засіб, показана при нервовому збудженні, атеросклерозі, гіпертонічній хворобі), клен звичайний (знеболюючі, ранозагоючі властивості, посилює статеву діяльність чоловіків), липа кавказька (має потогінний, протикашльовий та протизапальний ефект), ліщина звичайна (застосовується при анемії, атеросклерозі, діабеті, жовчно-кам'яній хворобі), глід криваво-червоний (гіпотензивна, заспокійлива дія, збільшує силу серцевого м'язу), горіх волоський (ранозагоючий, протизапальний, глистогінний та в'язучий засіб, допоміжне лікування при атеросклерозі, туберкульозі, тиреотоксикозі) (Вітенко, 2022).

Довгострокове перебування в Немирівському дендрологічному парку в поєднанні з ароматерапією та лікувальною ходьбою (теренкуром) сприяє оптимальному тренуванню функції зовнішнього дихання, покращанню кровообігу та діяльності інших систем організму. В парку обладнані спортивні майданчики для гри в теніс, волейбол, баскетбол, турніки, «лабіринт», доріжки для теренкуру, «стежка здоров'я» тощо. Окрім культурно-історичної та освітньо-виховної ролі, Немирівський парк має велике рекреаційне значення за рахунок джерел цілющої радонової води та унікального лікувального мікроклімату.

Одним із сучасних методів лікування та оздоровлення, що використовується активно на ринку послуг оздоровчого туризму є арт-терапія. Ресурсний потенціал для формування такого турпродукту є у приміщенні палацу, де розміщено музей мистецтв. В музеї знаходиться картинна галерея, де представлені, зокрема, зразки творчості багатьох українських сучасних художників. Загалом у залах налічується понад 400 полотен (Мариноха, 2013; 2).

Таким чином, парк є невід'ємною складовою частиною лікувально-оздоровчого та реабілітаційного процесу, а також пам'яткою садово-паркового мистецтва з неповторною власною історією. Його стале використання в оздоровчому туризмі має сприяти подальшому збереженню й відновленню природно-ландшафтної та історико-культурної спадщини.

В умовах сталого розвитку туризму об'єкти природно-заповідного та культурно-заповідного фонду мають статус суб'єкта господарювання. Для управління системами екологічного менеджменту в таких організаціях слід застосовувати стандарти міжнародної організації ISO. Основоположним з них є ДСТУ ISO 14001:2015 «Environmental management systems — Requirements with guidance for use (Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування)» (ISO, 2016; 5), який встановлює вимоги до системи екологічного управління (СЕМ) організації, систематичного покращення екологічних

показників, зокрема ті, що стосуються збереження біорізноманіття та управління природними ресурсами.

*Перелік використаних джерел*

1. Вітенко В.А., Гончарук В.В., Подзереї Р.В., Килівник В. С., Коваль С.А. Життєвий стан дендрофлори Немирівського парку Вінницької області. Науковий вісник НЛТУ України. 2022. Т. 32. № 6. С. 18-24. URL: <https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/2463/2478>. (дата звернення: 08.09.2025).
2. ДСТУ ISO 14001:2015 «Environmental management systems — Requirements with guidance for use (Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування). URL: [https://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3-ISO\\_14001-2015-.pdf](https://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3-ISO_14001-2015-.pdf)
3. Немирівський палац. URL: [https://stezhkamu.com/places/535\\_nemyrivskyy\\_palac](https://stezhkamu.com/places/535_nemyrivskyy_palac) (дата звернення: 08.09.2025).
4. Немирівський палац княгині Щербатової: історія від маєтку до санаторію з пророцтвом, що здійснилося. URL: <https://vn.20minut.ua/Nashe-mynule/nemirivskiy-palats-knyagini-scherbatovoyi-istoriya-vid-maetku-do-sanat-11780656.html>. (дата звернення: 08.09.2025).
5. Палац графині Щербатової в Немирові: історія, архітектура та парк. URL: <https://vinnytsyanews.com.ua/analitic/palac-grafyni-shcherbatovoyi-v-nemyrovi-istoriya-arhitektura-ta-park> (дата звернення: 08.09.2025).

**Томич М., Лосюк В.**

**Tomich M., Losiuk V.**

Національний природний парк «Гуцульщина»

e-mail [maritom82@ukr.net](mailto:maritom82@ukr.net), [losyuk@i.ua](mailto:losyuk@i.ua)

## **ОСОБЛИВОСТІ РАРИТЕТНОЇ ДЕНДРОСОЗОФЛОРИ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА» У СИСТЕМІ БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

### **FEATURES OF THE RARE DENDROSOZOFLORE OF THE NNP "HUTSULSHCHYNA" IN THE BIODIVERSITY SYSTEM OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS**

Сучасні природоохоронні території, зокрема, національні парки, сформувалися як осередки для охорони біорізноманіття і наукових досліджень, рекреації і лісокористування, взаємодії суспільства із природним середовищем, формування ощадливого ставлення до природних багатств. Національні парки Карпатського регіону насамперед здійснюють охорону лісових екосистем, що складають переважну більшість їхньої території. Лісові флори, як і інші, поділяються на дві основні групи видів: місцеві популяції аборигенних видів з широкою амплітудою, що займають основні площі у межах ПЗФ і малочисельні види, популяції яких приурочені до нетипових екоотопів і часто є раритетними (Попович та ін. 2025). Аналіз останніх видів дендрофлори не дає інформації про закономірності й структуру поширених рослинних угруповань, проте висвітлює ступінь раритетності флори, що дає змогу напрацювати підходи і критерії що до її збереження.

На території НПП «Гуцульщина» виявлено 21 раритетний вид природної місцевої рідкісної дендрофлори, що належать до 12 родин, 17 родів і двох відділів. Переважає, звичайно, відділ *Magnoliophyta* (14 видів), відділ *Pinophyta* презентований п'ятьма видами у трьох родин. *Magnoliophyta* загалом переважають у флорах Голарктики і більшість видів зосереджена в десяти провідних родин. Найбільш багаті видами родини *Rosaceae* (7 видів), *Pinaceae* (3 види), *Ericaceae* (2 види), решта родин мають по одному виду

- *Taxaceae*, *Cupressaceae*, *Betulaceae*, *Vitaceae*, *Fabaceae*, *Fagaceae*, *Pirolaceae*, *Tiliaceae*, *Gentianaceae*). Варто зазначити, що першою у спектрі дендрозоофлори як Українських Карпат, так і НПП «Гуцульщина» є родина *Rosaceae*, яка вказує на приналежність флори до центральноєвропейських і містить багато підвидів й гібридних форм, зокрема у роді *Rosa*.

Залежно від умов середовища рослини виробляють певні біоморфологічні особливості, які проявляються як життєва форма. Для територій, де яскраво проявляється сезонність і наявний тривалий холодний період доцільно використовувати класифікацію К. Раункієра. Згідно неї у досліджуваному компоненті флори домінують види, бруньки відновлення яких переносять холод або посуху відкрито високо над землею (дерева, кущі, дерев'яністі ліани, епіфіти, деякі напівпаразити) – фанерофіти. Це 16 видів, а хамефіти – 2 види. За висотою розміщення бруньок відновлення фанерофіти поділені на три підкатегорії: мезофанерофіти: а) листопадні дерева – *Betula obscura* A. Kotula, *Sorbus torminalis* (L.) Crantz., *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl., *Tilia platyphyllos* Scop.; б) зимовозелені дерева – *Pinus cembra* L., *Pinus sylvestris* L., *Taxus baccata* L. Мікрофанерофіт лише один – *Pinus mugo* Turra. Нанофанерофіти також поділені на декілька підгруп: а) листопадні чагарники: *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Cotoneaster integerrimus* Medik., *Rosa bugensis* Chrshan., *R. glauca* Pour., *Sarotamnus scoparius* (L.) Koch. б) зимовозелені чагарники – *Juniperus sabina* L., в) листопадні деревні ліани – *Vitis sylvestris* Gmel. У хамефітів бруньки розміщені трохи вище за рівень ґрунту, приблизно на висоті 20–30 см (кущики, напівкущики, рослини-подушки). У дендрофлорі НПП «Гуцульщина» наявні два види з цієї категорії: *Oxycoccus palustris* Pers. і *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton. Невелика частка припадає на види з бруньками відновлення на рівні ґрунту або частково занурені у субстрат – гемікриптофіти: *Rubus montanus* Libert ex Lejeune, *Rubus grabowskii* Weihe ex Güntheretal., *Gentiana laciniata* Kit. ex Kanitz.

За класифікацією І.Г.Серебрякова (1962) у природній дендрозоофлорі НПП «Гуцульщина» найчисельнішими є чагарники – 10 видів, друге місце займають дерева – 6. *Taxus baccata* L. може мати дві форми залежно від життєвих умов – дерево і чагарник. Два види напівчагарничків – *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, і *Gentiana laciniata* Kit. ex Kanitz. Інші життєві форми представлені лише одним видом – вічнозелений чагарничок *Oxycoccus palustris* Pers., деревна ліана – *Vitis sylvestris* Gmel.

Розподіл видів по території земної кулі відображає географічна структура флори. При аналізі регіонального розподілу раритетної дендрофлори НПП «Гуцульщина» виявилось, що у низько- та середньогір'ї переважають види, поширені на території Європи. Зокрема види з європейським типом ареалів – 13, три види з ширшими ареалами – євразійські *Juniperus sabina* L., *Cotoneaster integerrimus* Medik., *Oxycoccus palustris* Pers. Один вид з південно-європейсько-сибірський *Padus avium* Mill. Наявна також група широкоареальних видів – циркумбореальні – *Rosa gallica* L. і *Sarotamnus scoparius* (L.) Koch. і голарктичні – *Calluna vulgaris* (L.) Hull. *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton.

Ще однією характеристикою флори є реакція на абіотичні фактори середовища, основними вважаються зволоженість і багатство субстрату, а також рівень освітленості. Найбільш показовим є розподіл раритетної дендрофлори відносно рівня зволоження субстрату. За цією характеристикою майже рівну представленість у раритетній дендрофлорі мають мезофіти, що мають потребу у помірному рівні зволоження – 10 видів. Види, що є мезоксерофітами і ксеромезофітами – 10 і один гігрофіт *Oxycoccus palustris* Pers. Отже, рідкісні деревні види не займають крайні положення у спектрі лісових флор, а порівну діляться між нормальними і дещо дефіцитними за зволоженням екотопами.

Основною характеристикою досліджуваної групи є показники раритетності. Зокрема серед 21 виду місцевої дендрозоофлори 6 видів – реліктові, дуже рідкісними вважаються п'ять видів, зокрема *Pinus mugo* Turra знаходиться на північно-східній межі ареалу у середньогірній частині НПП «Гуцульщина». Рідкісними вважаються чотири види, серед яких *Gentiana laciniata* Kit. ex Kanitz – східнокарпатський ендемік. Натуралізовані інтродуценти - *Sarotamnus scoparius* (L.) Koch. і *Rosa gallica* L. (квазіавтохтонний вид). *Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. є поширеним видом у межах південно-західного макросхилу Українських Карпат, проте на

північно-східному трапляється у формі ізольованих популяцій, що можна класифікувати як східну межу його поширення. *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton включений до червоного списку МСОП в Європі, як вид що знаходиться під загрозою. Він входить до регіональних червоних переліків західних областей України, але інформація про цей вид на території Українських Карпат недостатня, можливо, він зникає. Що до статусу охорони, то 16 видів включені до регіональних червоних переліків західних областей України, а п'ять – до переліків Червоної книги України.

Отже, раритетна дендрофлора НПП «Гуцульщина» складає незначну частину флори, домінують тут фанерофіти, чагарники, за географічним поширенням - європейські види. За відношенням до зволоження мезофіти, мезоксерофіти і ксеромезофіти. За ступенем раритетності – реліктові, рідкісні й дуже рідкісні види. Більшість рослин автохтонної дендрософлори включена до регіональних червоних переліків.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. школа, 1962. 378 с.
2. Толмачёв А.И. Введение в географию растений. Л.: изд-во Ленингр. ун-та, 1974. 244 с.

**Чорней І.І.<sup>1</sup>, Гарбар О.В.<sup>2</sup>, Токарюк А.І.<sup>1</sup>, Якушенко Д.М.<sup>3,4</sup>, Куземко А.А.<sup>5,3,6</sup>**

**Chorney I.I., Harbar O.V., Tokariuk A.I., Iakushenko D.M., Kuzemko A.A.**

<sup>1</sup> Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

<sup>2</sup> Житомирський державний університет імені Івана Франка

<sup>3</sup> Біосферний заповідник «Асканія-Нова» ім. Ф.Е. Фальц-Фейна НААН України

<sup>4</sup> Університет Зеленогурський (Польща)

<sup>5</sup> Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

<sup>6</sup> Національний природний парк «Холодний Яр»

*e-mail: iichorney@ukr.net, ovharbar@gmail.com, a.tokaryuk@chnu.edu.ua,  
d.iakushenko@gmail.com, anyameadow.ak@gmail.com*

## **РЕЗУЛЬТАТИ КАРТУВАННЯ БІОТОПІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ВИЖНИЦЬКИЙ»**

## **RESULTS OF HABITAT MAPPING OF NATIONAL NATURE PARK “VYZNYTSKYI”**

Оселищна (або біотопічна) концепція збереження біорізноманіття є основою охорони природи у країнах Європейського Союзу. Її ідея, викладена в Директиві Ради Європи 92/43/ЄЕС від 21 травня 1992 року про охорону природних оселищ та дикої фауни і флори (Директива, 1992), полягає в тому, що забезпечення охороною природних оселищ або біотопів автоматично забезпечує відповідною охороною всі види рослин і тварин, пов'язані із цим природним оселищем. Іншими словами – ефективно збереження рідкісних та зникаючих видів рослин і тварин неможливе без збереження їхніх природних оселищ.

Упродовж останнього десятиліття в Україні проведено значну роботу щодо імплементації положень Оселищної Директиви ЄС в практику охорони природи. Не зважаючи на це, картування природних оселищ (біотопів) на природних територіях до останнього часу майже не проводилося. З одного боку, це пояснюється методологічними проблемами, а з іншого – значними витратами часу і ресурсів на такі роботи. Методика польового картування біотопів (Ласак та ін., 2018) передбачає обстеження кожного з полігонів картування із заповненням відповідного формуляру, що потребує значних зусиль, особливо в умовах Карпатського регіону, де багато територій є важкодоступними. У зв'язку з цим, було запропоновано комбіновану методику картування, яка полягає у поєднанні камерального

етапу, який передбачає ідентифікацію біотопів на основі аналізу супутникових знімків, матеріалів лісовпорядкування, геоботанічних описів з точною геолокацією, виконаних у попередні роки, експертних знань тощо, а також польового етапу для тих полігонів, які не вдалося ідентифікувати в ході камерального етапу (Куземко та ін., 2024).

Саме такий підхід було нами обрано для картування біотопів національного природного парку «Вижницький». За результатами проведеного картування було з'ясовано, що на території Парку наявні 22 типи біотопів з Національного каталогу біотопів України (Національний..., 2018). Практично вся територія Парку (понад 97%) зайнята лісовими біотопами, серед яких переважають Ялицеві і ялинові ліси нижньої частини лісового поясу на багатих ґрунтах, які займають трохи більше половини (52%) площі Парку. Їм дещо поступаються Центральноєвропейські нейтрофільні букові ліси (39%). Участь інших типів лісових біотопів незначна і частка участі жодного з них не перевищує 1,5%. Так само незначні площі займають трав'яні біотопи – сумарно близько 2% із переважанням гірських сінокісних лук (1,7%). Близько 0,2% площі Парку зайнято синантропними біотопами і близько 0,02% - Мезотрофними та евтрофними водоймами з макрофітною рослинністю.

Аналіз представленості на території Парку типів біотопів з Резолюції 4 Бернської конвенції засвідчив присутність семи типів, з яких два трав'яних (E2.2 Рівнинні та низькогірні сінокісні луки і E2.3. гірські сінокісні луки) та п'ять лісових, серед яких найбільш площі зайняті типом G1.6 Букові ліси. Значно менші площі займають типи G1.12 Борео-альпійські прирічкові галерейні ліси, G1.8 Ацидофільні дубові ліси, G1.A1 Дубово-ясеневі-грабові ліси на евтрофних і мезотрофних ґрунтах і G1.A4 Ліси на крутих схилах.

Аналіз біотопів за репрезентативністю та ступенем збереженості (природоохоронним статусом) показав, що понад половина досліджених біотопів відзначаються найвищою категорією А за обома показниками. Решта біотопів розподілені приблизно порівну за категоріями В і С як за ступенем репрезентативності, так і за природоохоронним статусом.

Отримані результати використано для підготовки Проекту організації території національного природного парку «Вижницький».

Автори висловлюють щиру вдячність проектам SNPA та ІКІ Франкфуртського зоологічного товариства за фінансову та організаційну підтримку проведених досліджень.

#### *Перелік використаних джерел*

1. Директива Ради 92/43/ЄЕС від 21 травня 1992 р. про охорону природних оселищ та дикої фауни і флори // *Official Journal of the European Communities*. – 1992. — L 206. — С. 7–50.
2. Куземко А.А., Борсукевич Л.М., Гарбар О., Кіш Р.Я., Мойсієнко І.І., Мочан В.І., Струс Ю.М., Чорней І.І. Досвід картування біотопів для цілей планів управління природно-заповідними територіями в Карпатському регіоні // *Рослинність та біотопи України : матеріали п'ятої наук.-практ. конф. (Київ, 18–19 квіт. 2024 р.)*. – Київ, 2024. – С. 9.
3. Ласак Р., Шеффер Я., Куземко А. Методологія польового картування оселищ // *Національний каталог біотопів України / за ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера*. – Київ : ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – С. 405–411.
4. *Національний каталог біотопів України / за ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера*. – Київ : ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.

## МАТЕРІАЛИ МОНІТОРИНГУ ФІТОСИСТЕМ ТАРУТИНСЬКОГО СТЕПУ З РІЗНИМ РЕЖИМОМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

### MATERIALS ON PHYTOSYSTEMS MONITORING AT THE TARUTINO STEPPE WITH DIFFERENT NATURE MANAGEMENT REGIMES

Викладені матеріали моніторингу фітосистем ландшафтного заказника "Тарутинський степ" (Одеська область), підтриманого проєктом ГО "Рівайлдінг Україна" з ренатуралізації та збереження рослинності степу (2020–2024 рр.). Усього досліджено 8 типів угідь з різною історією / поточним режимом природокористування:

I – молоді глибоко порушені перелоги (колишні орні землі) / сінокоси з епізодичним випасом, періодичні пали;

II – молоді задерновані перелоги / сінокоси з випасом по отаві (незначне пасовищне навантаження), періодичні пали;

III – цілина / сінокоси з помірним, періодичним випасом, епізодичні пали;

IV – цілина / помірне пасовищне навантаження природними видами копитних (а – фонові відкриті ділянки; б – експериментальні загороджені, ізольовані від стравлювання та витоупування, площею 10 м<sup>2</sup>);

V – цілина / надмірне пасовищне навантаження малою рогатою худобою (збої на прогонах отар);

VI – умовно еталонні ділянки з найменшим ступенем господарчої експлуатації (випаси, епізодичні сінокоси та пали);

VII – цілинні ділянки у стані постпірогенного відновлення (однорічні згарища).

За результатами останніх експедиційних обстежень у серпні 2024 р. на перелічених дослідних площах (ДП) середні показники загального проєктивного покриття травостою та середня кількість видів розподілились наступним чином: глибоко порушені, забур'янені перелоги (ДП I) – 36,7% та 24,3 видів відповідно, сінокісні перелоги (ДП II) – 53,3% та 33,0 видів, цілинний випас худоби (ДП III) – 100,0% та 21,3 видів, відкриті площі вольєрного комплексу (ДП IVa) – 80,0% та 31,0 видів, загороджені площі вольєру (ДП IVб) – 95,7% та 19,0 видів, на прогоні худоби (ДП V) – 51,7% та 20,0 видів, еталонна цілина (ДП VI) – 95,7% та 25,7 видів, цілинне згарище (ДП VII) – 81,7% та 19,0 видів. Таким чином, максимальні показники проєктивного покриття травостою спостерігались на віддаленому цілинному випасі з незначним сезонним навантаженням домашньою худобою та в загороджених ділянках вольєрного комплексу, вилучених з-під пресу диких копитних. На сінокісних перелогах, через посушливий вегетаційний сезон 2024 р. та відсутність підстилки з вологозатримною функцією (наслідок щорічних господарських викошувань), травостій виявився досить розрідженим. Водночас, саме сінокоси характеризувались максимальними показниками видового різноманіття на одиницю площі – 33,0 видів / 10 м<sup>2</sup>. Друге місце за видовим багатством посіли відкриті площі вольєру, де утримуються дикі копитні, – 31,0 видів / 10 м<sup>2</sup>. Натомість сусідні загороджені ділянки у межах вольєру разюче поступались (у понад 1,5 рази) – усього 19,0 видів / 10 м<sup>2</sup>, що свідчить про негативні тенденції відсутності впливу копитних та загалом вилучення надлишкової фітомаси при відновній сукцесії степової рослинності.

Найвищу постійність на найбільше осібне проєктивне покриття на ДП зберігали бородач *Botriochloa ischaetum* (L.) Keng – зареєстрований на 22 ділянках з 24 описаних, середнє проєктивне покриття – 29,9% (від 0,5 до 70%), пирій *Elytrigia repens* (L.) Nevski – зареєстрований на 18 з 24 описаних ділянок, середнє проєктивне покриття – 18,7% (від 0,5 до 50%), тирса *Stipa*

*capillata* L. – на 17 з 24 описаних ділянок, середнє покриття – 21,9% (від 0,1 до 65%). Останній вид, маючи охоронний статус, поширений на території "Тарутинського степу" у масі, є домінантом та едифікатором.

Динаміка загального проективного покриття та видового різноманіття на окремих ДП "Тарутинського степу" з різним режимом природокористування показана на рисунку 1.

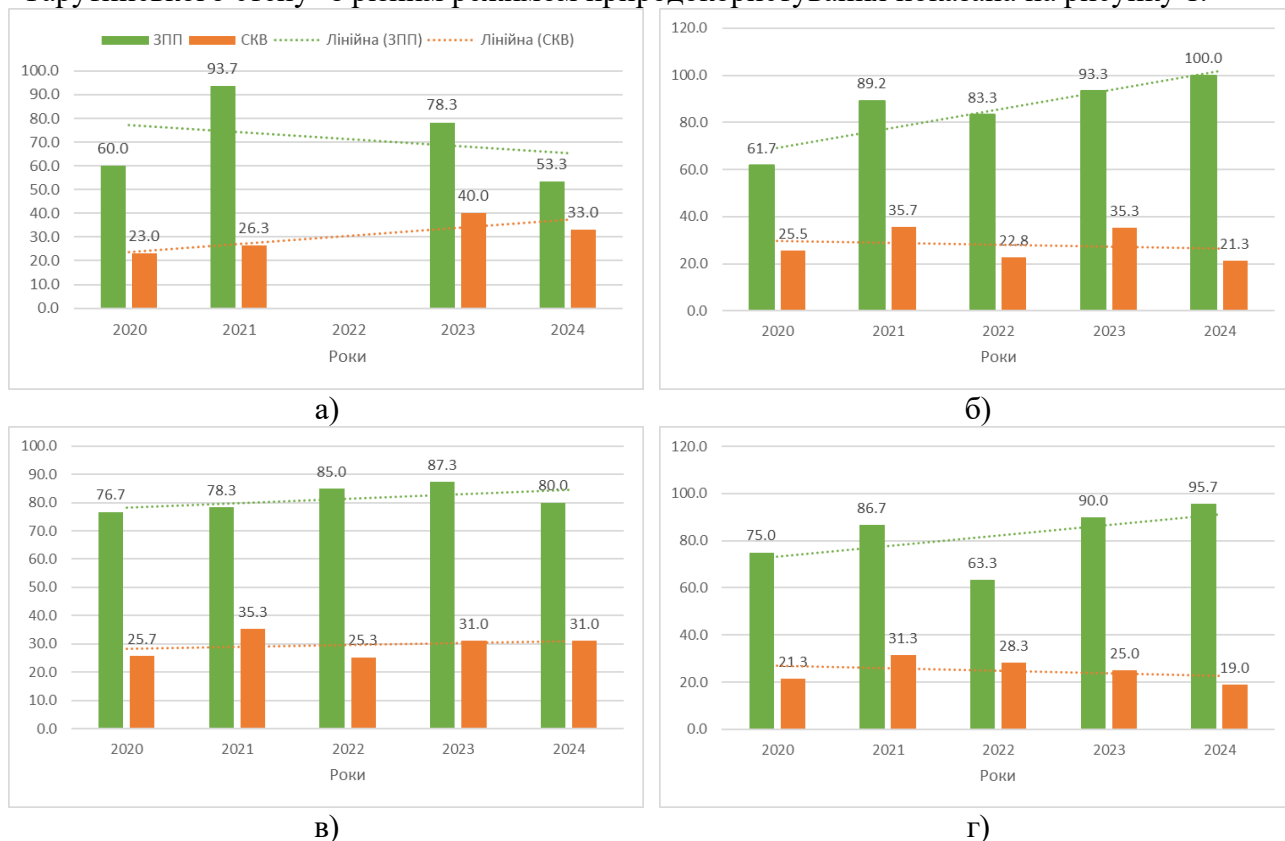


Рисунок 1. Динаміка загального проективного покриття (ЗПП, %) та середня кількість видів рослин (СКВ, шт. / 10 м²) на модельних різнорежимних ДП "Тарутинського степу" продовж 2020–2024 рр.: а) – сінокісні перелоги (ДП II); б) – цілинний випас худоби (ДП III); в) – відкриті площі вольєрного комплексу (ДП IVа); г) – загороджені ділянки вольєру (ДП IVб).

Як бачимо, регулярне вилучення надземної фітомаси при заготівлі сіна на перелогах (див. рис. 1: а), перешкоджаючи формуванню сухостою з підстилкою, сприяє зростанню видового різноманіття рослин. Натомість, цілинні ділянки з недостатнім пасовищним навантаженням (через віддаленість від тваринницьких ферм) характеризуються збільшенням загального проективного покриття та прогресуючим накопиченням мортмаси, за незначного зменшення видового насичення (рис. 1: б). Аналогічна ситуація у вольєрному комплексі, де утримуються дикі копитні. Відкриті випасні ділянки (рис. 1: в) після вилучення з-під пресу отар овець дещо збільшили загальне проективне покриття рослинних угруповань та показники видового різноманіття. Водночас загороджені ділянки услід за короточасним приростом показника видового різноманіття на ініціальному етапі демутації травостою у 2021–2022 рр. (експрес-ефект відпочинку) зазнали оберненого наслідку резерватогенної сукцесії – скорочення кількості видів рослин на одиницю площі, при помітному збільшенні загального проективного покриття (Mean = 95,7%) за рахунок домінанта-едифікатора *Elytrigia repens*, що формує практично чисті зарості у загорожах. Його осібне проективне покриття наразі тримається 40–50%, за вихідних значень у 2020 р. 1–2%.

Матеріали досліджень обґрунтовують доцільність невиснажливого природокористування у степах та підтверджують необхідність забезпечення помірного пасовищного навантаження та / або сінокісного використання відновлювальних ділянок з метою підтримки оптимального балансу продуцентного і консументного блоків екосистеми.

## ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ МОНІТОРИНГУ Й ОХОРОНИ ПТАХІВ БУКОВИНСЬКИХ КАРПАТ

### PRACTICAL ASPECTS OF MONITORING AND CONSERVATION OF BIRDS IN THE BUKOVYNIAN CARPATHIANS

Птахи Карпат є одним із ключових осередків збереження біорізноманіття Європи та водночас виступають важливими індикаторами стану гірських екосистем, що забезпечують функціонування біологічних спільнот (European Red ..., 2022). Територія Буковинських Карпат відзначається високим видовим різноманіттям: тут поєднуються масові види, які формують основу орнітокомплексів, та рідкісні, занесені до Червоної книги України й міжнародних охоронних переліків, що потребують постійного моніторингу для забезпечення їх ефективної охорони. Унікальне поєднання екосистем створює сприятливі умови для існування багатьох видів птахів (Юзик, 2023, 2024, 2025). В умовах кліматичних змін та антропогенного тиску (лісозаготівлі, рекреація, військові дії) моніторинг та охорона орнітофауни постають пріоритетними завданнями для збереження біорізноманіття регіону (Yuzyk, 2023).

Метою дослідження було оцінити видове різноманіття та чисельність рідкісних птахів у 2024 році в межах Буковинських Карпат (територія Національного природного парку (далі – НПП, нацпарк) «Черемоський» та прилеглі ділянки), для яких притаманне значне різноманіття біотопів – від хвойних лісів із домішкою вільхи сірої (*Alnus incana* (L.) Moench, 1794) до водноболотних угідь, та інтегрувати отримані дані у багаторічний моніторинг, щоб визначити ефективність природоохоронних заходів і пріоритети охорони. Особливу увагу приділено локалітетам із збереженими старовіковими лісами, долинами річок Сарата, Перкалаб, Білий Черемош, а також антропогенно-трансформованим ділянкам.

Завдання включали кількісний облік мисливських, хижих, навколоводних та співочих видів на маршрутах, реєстрацію слідів життєдіяльності (послід, сліди на снігу), аналіз структури орнітофауни та виявлення ключових біотопів для рідкісних і охоронюваних видів.

Наукові назви й таксономічну приналежність видів птахів наведено за класифікацією IOC World Bird List (version 15.1) (<https://www.worldbirdnames.org/new/>) (Gill et al. 2025).

Орнітофауна регіону досліджень представлена 141 видом птахів (Юзик, 2025), що належать до 16 рядів, 45 родин та 105 родів. Горобцеподібні (Passeriformes) становлять понад половину видового складу (55,3%; n=141), що відображає високу різноманітність співочих птахів у лісових та прибережних біотопах, а також є типовим для гірських екосистем. Важливу частку становлять представники рядів яструбоподібні (Accipitriformes: беркут (*Aquila chrysaetos*), підорлик малий (*Clanga pomarina*), орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*), яструб малий (*Accipiter nisus*)) і соколоподібні (Falconiformes)) – разом 10,6%, дятлоподібні (Piciformes: дятел трипалий (*Picoides tridactylus*), дятел білоспинний (*Dendrocopos leucotos*), дятел зелений (*Picus viridis*)) – 5,7% і совоподібні (Strigiformes: пугач (*Bubo bubo*), сичик-горобець (*Glaucidium passerinum*), сич волохатий (*Aegolius funereus*)) – 5,0%. Вони формують основу хижих і нічних угруповань, а також характеризують лісові біотопи. Менш численними є водоплавні та навколоводні птахи (Charadriiformes – 7,0%, Anseriformes – 3,6%, Ciconiiformes – 1,4%, Pelecaniformes – 0,7%, Gruiformes – 0,7%). Частку фауни становлять також куроподібні (Galliformes) – 3,6%, голубоподібні (Columbiformes) – 3,6%, зозулеподібні (Cuculiformes) – 0,7%, серпокрильцеподібні (Apodiformes) – 0,7%, дрімлюгоподібні (Caprimulgiformes) – 0,7%

і кілегруди птахи (Bucerotiformes) – 0,7%. Така структура підтверджує як багатство біотопів в регіоні досліджень, так і їх достатню збереженість.

Особливу увагу заслуговують результати обліку мисливських видів, які традиційно виступають індикаторами стану природних угруповань. У 2024 році підтверджено перебування тетереукових – глушця (*Tetrao urogallus*) і тетереука (*Lyrurus tetrix*), які належать до чутливих видів, що залежать від добре збережених лісових і субальпійських комплексів. Наявність цих видів, зафіксована як за слідами життєдіяльності, так і шляхом прямих візуальних спостережень, свідчить про збереження ключових біотопів у високогір'ї. Серед водоплавних птахів найбільш чисельним виявився крижень (*Anas platyrhynchos*), який регулярно траплявся під час маршрутних обліків на річкових водоймах парку. Зокрема, у весняний період поблизу мікро-ГЕС у с. Сарата чисельність виду становила до 8 ос., а наявність гніздових пар підтверджує важливість охорони прибережних зон. Збереження та підтримка популяцій цих видів є важливим завданням природоохоронної діяльності.

Облік хижих птахів, зокрема канюка звичайного (*Buteo buteo*), дозволив оцінити їх чисельність і просторову динаміку. Так, у різні дати навесні та влітку спостерігали до 2-х особин на різних ділянках, що свідчить про його територіальну сталість і трофічну активність.

Серед навколоводних видів зафіксовано пронурка (*Cinclus cinclus*), який є індикатором чистоти води на гірських річках, та 3 особини набережника (*Actitis hypoleucos*), для якого підтверджено використання прибережних ділянок для годівлі та відпочинку.

Виявлено низку видів, характерних для лісових біотопів. Серед співочих птахів спостерігали вівчарика весняного (*Phylloscopus trochilus*), вівчарика-ковалика (*Phylloscopus collybita*), вільшанку (*Erithacus rubecula*), дрозда співочого (*Turdus philomelos*), гайчку болотяну (*Poecile palustris*), зеленяка (*Chloris chloris*), коноплянку (*Linaria cannabina*), кропив'янку чорноголову (*Sylvia atricapilla*), щеврика лісового (*Anthus trivialis*), шишкаря ялинового (*Loxia curvirostra*). Їхнє спостереження дозволило оцінити екологічну структуру орнітофауни та стан популяцій у різних біотопах. Серед дятлоподібних зафіксовано жовну чорну (*Dryocopus martius*), сиву (*Picus canus*) та представників роду *Dendrocopos*. Також виявлено погадки совоподібних, що свідчить про активність нічних хижаків у господарській зоні нацпарку. Крім того, зареєстровано рідкісного лелеку чорного (*Ciconia nigra*).

Результати моніторингу підтверджують високу збереженість орнітофауни та наявність стабільних гніздових угруповань у високогір'ї, а також транзитне значення річкових долин як міграційних коридорів. Отримані дані можуть бути використані для планування охоронних заходів у високогірних лісах та прибережних зонах, а також для оцінки ефективності природоохоронних стратегій НПП «Черемоський» і визначення пріоритетів подальшого моніторингу.

#### Перелік використаних джерел

1. Юзик Д.І. Збереження фауністичного біорізноманіття Національного природного парку «Черемоський». Природоохоронні території Карпат: виклики та перспективи сталого розвитку: мат-ли міжнар. наук.-практ. конф. (м. Косів, Івано-Франківська обл. 15-16 травня 2025 р.). Харків: «Діса плюс», 2025. С. 226-229.
2. Юзик Д.І. Перспективи розширення території Національного природного парку «Черемоський» за рахунок Шепітського лісництва філії «Путильське лісове господарство». Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: мат-ли Шостої міжнародної науково-практичної конференції (12-13 жовтня 2023 року, смт Путила, Чернівецька область, Україна) / наук. ред. І.І. Чорней, І.В. Скільський, Д.І. Юзик, О.В. Василюк. Чернівці: Друк Арт, 2023. Серія: «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 35. С. 168-170.
3. Юзик Д.І., Юзик А.В. Еколого-фауністична характеристика орнітофауни Національного природного парку "Черемоський". Науковий вісник НЛТУ України. Scientific Bulletin of UNFU, 2024. Т. 34. № 8. С. 7-16.
4. European Red List of Birds 2021. Luxemburg: Publications Office of the European Union, 2022. BirdLife International. 72 p.
5. Gill F, D Donsker & P Rasmussen (Eds). IOC World Bird List (v15.1). 2025.

6. Yuzyk D. National Park Cheremoskyi – interannual dynamics of meteorological indicators on its territory. *Geoscience in the Carpatian and Black Sea Region / GCBS 2023 – Book of abstracts. Geoconcept Journal*, 2023. P. 61.

Якушенко Д.М.<sup>1,2</sup>, Токарюк А.І.<sup>3,4</sup>, Чорней І.І.<sup>3,4</sup>

Iakushenko D.M., Tokaryuk A.I., Chorney I.I.

1 – Біосферний заповідник «Асканія-Нова» імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН,

2 – Університет Зеленогурський (Польща)

3 – Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

4 – Національний природний парк «Вижницький»

e-mail: d.iakushenko@gmail.com, a.tokaryuk@chnu.edu.ua

## ТРАВ'ЯНІ УЗЛІСНІ УГРУПОВАННЯ ПОКУТСЬКО- БУКОВИНСЬКИХ КАРПАТ

## HERBACEOUS FOREST-EDGE COMMUNITIES ON THE POKUTTIA-BYKOVYNIAN CARPATHIANS

Лінійні маргінальні ценоструктури є важливими елементами підтримання біорізноманіття. Це витягнуті, часто переривчасті рослинні угруповання, сформовані у периферійних зонах лісових ценозів на межі з відкритими елементами ландшафту. На основі критичного перегляду власних фітоценотичних матеріалів з дослідженого регіону (57 геоботанічних описів), нами розроблена синтаксономічна схема маргінальних трав'яних угруповань Покутсько-Буковинських Карпат. За флористичною класифікацією рослинності, вони належать до класів *Trifolio-Geranietea sanguinei* T. Müller 1962, *Epilobietea angustifolii* Tx. et Preising ex von Rochow 195 і *Mulgedio-Aconitetea* Nadač et Klika in Klika et Nadač 1944.

По узліссях нейтрофільних букових та дубово-грабових лісів формуються угруповання союзу *Trifolion medii* T. Müller 1962, представлені 1 асоціацією *Trifolion medii-Melampyretum nemorosi* Dierschke 1973). З ацидофільними буковими і скельнодубовими лісами пов'язані угруповання союзу *Melampyrgion pratensis* Passarge 1979, до якого належить угруповання *Hieracium murorum*-*Hieracium sabaudum*.

Доволі різноманітними на вивченій території є нітрофільні узлісні угруповання. У градієнті едафо-гідрологічних умов вони диференціюються на кілька союзів. У мезоксерофітних умовах трапляються угруповання асоціації *Alliario-Chaerophylletum temuli* Lohmeyer 1955 (союз *Geo urbani*-*Alliarion officinalis* Lohmeyer et Oberd. in Görs et T. Müller 1969). У мезофітних умовах зволоження формуються різноманітні угруповання союзу *Aegopodion podagrariae* Tx. 1967 (асоціації *Elytrigio repentis*-*Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1967, *Chaerophylletum aromatici* Gutte 1963 та *Stachyo sylvaticae*-*Dipsacetum pilosi* (Tx. ex. Oberd. 1957) Passarge ex Wollert & Dengler 2003).

Поширення угруповань, сформованих видами адвентивних рослин (*Reynoutrietum japonicae* Görs et Müller in Görs 1975, *Oenothero biennis*-*Helianthetum tuberosi* de Bolòs et al. 1988), має бути предметом постійного моніторингу, а щодо ценозів, сформованих інвазійними трансформерами, має розпочатися застосування заходів щодо їх повного усунення на території об'єктів природно-заповідного фонду. У мезогігрофітних умовах зволоження трапляються угруповання союзу *Impatienti noli-tangere*-*Stachyon sylvaticae* Görs ex Mucina 1993 (асоціації *Stachyo sylvaticae*-*Impatientetum noli-tangere* Hilbig 1972 та *Carici pendulae*-*Eupatorietum cannabini* Nadač et al. 1997). У гігромезофітних умовах зволоження вздовж штучних водотоків (придорожні рови, канали) по долинах річок формуються каймові угруповання союзу *Senecionion fluviatilis* Tx. ex Moor 1958 (асоціації *Urtico-Calystegietum sepium* Gors et Mull. 1969 та *Calystegio-Epilobietum hirsuti* Hilbig et al. 1972). У комплексах сіровільхових лісів на

галявинах і вздовж потоків трапляються угруповання прирічкового високотрав'я союзу *Petasion officinalis* Sillinger 1933, представлені асоціацією *Telekio-Petasitetum hybridi* (Morariu 1967) Resmeriță et Rațiu 1974.

## З М І С Т

|                                                                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Марчук Г.В., Стратій В.І., Товарницький В.Ф.</i> Основні етапи функціонування національного природного парку «Вижницький»                                                                            | 4  |
| <i>Ile Amelia Laura, Zayachuk Myroslav, Zayachuk Oksana.</i> Strategizing the development of communities in Vyzhnytsia district in the context of climate change                                        | 6  |
| <i>Dudek Tomasz, Matyga Bartosz.</i> Assessment of the environmental impact of tourism in selected forests of the Magura national park                                                                  | 9  |
| <i>Palanychko O.V., Grab L.I.</i> Application of remote sensing methods for the study of small watercourses within the national nature park «Vyzhnytskyi»                                               | 11 |
| <i>Pasichnyk Mykola.</i> Spectral indices as a tool for semi-automatic mapping of river channels                                                                                                        | 12 |
| <i>Strzeliński Paweł, Bańkowski Janusz.</i> Ground-based, aerial, and satellite methods for monitoring forests under strong pressure from a complex of damaging factors                                 | 16 |
| <i>Zawilińska Bernadetta, Malak Adela.</i> Protected areas in local socio-economic systems: toward sustainable and integrated management                                                                | 18 |
| <i>Арсененко І.А., Донець І.А., Донченко Л.М.</i> Інтеграція сталого туризму в політику збереження культурної та природної спадщини Запорізького регіону в умовах сучасних викликів                     | 20 |
| <i>Байтеряков О.З., Мисько В.З., Мисько Т.О.</i> Вивчення і популяризації знань про природно-заповідні об'єкти засобами нумізматичної географії                                                         | 23 |
| <i>Белей Л.М., Куців Л.П., Тороус В.Д.</i> сучасний стан збереженості лісових генетичних резерватів на схилах гори Ягоди (Татарівське ПНДВ Карпатського національного природного парку)                 | 25 |
| <i>Белов О.Р., Вінніченко О.М., Коваль Д.О., Непша О.В.</i> Міжнародне співробітництво у збереженні ландшафтного та біологічного різноманіття Карпат                                                    | 26 |
| <i>Близнюк М.М., Гаврилюк Р.Б., Михайленко В.П.</i> Співпраця задля збалансованого розвитку під час реалізації проекту «Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини» | 28 |
| <i>Богославець О.М.</i> Гриби порядку <i>Atheliales</i> у природному заповіднику «Горгани»                                                                                                              | 31 |
| <i>Буджак В.В. 1, 2, 3, Пашикевич Н.А.</i> Прогноз зміни ареалів <i>Solidago canadensis</i> L. та <i>Solidago gigantea</i> Aiton в Україні                                                              | 33 |
| <i>Вицег Р.Р., Стратій В.І., Товарницький В.Ф.</i> Таксаційна будова старовікових мішаних букових деревостанів НПП «Вижницький»                                                                         | 35 |
| <i>Галущенко Н.М., Граб Л. І.</i> Аналіз тенденцій зміни клімату за результатами багаторічних спостережень у національному природному парку «Вижницький» в період з 1997 по 2024 рр                     | 38 |
| <i>Галущенко С.В., Галущенко Н.М.</i> Загальна характеристика осінньої міграції 2023 р. у НПП «Вижницький»                                                                                              | 45 |
| <i>Глодова Л.М.</i> Природні джерела від легенд до наукових досліджень: «Кринчиста криниця»                                                                                                             | 49 |
| <i>Головко О., Кальчук Г., Павлова Н.</i> Стан ценопопуляції <i>Jurinea cyanoides</i> (L.) Reichenb на території національного природного парку «Дермансько-Острозький»                                 | 51 |
| <i>Граб Л. І.</i> Характеристика змін рівнів води річки Стебник, розташований на території НПП «Вижницький», протягом 2014-2024 рр.                                                                     | 53 |
| <i>Гребенчиков В.О.</i> З досвіду реалізації плану дій НПП «Черемоський» на 2024-2025 рік щодо збереження та відновлення популяції <i>Porpolomopsis calyptriformis</i> (Berk.) Bresinsky                | 56 |
| <i>Григорійчук В.В.</i> Екологічна освіта: цілі, методи, проблематика                                                                                                                                   | 58 |

|                                                                                                                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Данілова Ольга, Підгірна Валентина, Лаков Пламен. Екологічний туризм в Болгарії: найкращі практики та досвід                                                                                   | 60  |
| Держипільський Л.М. Мегалітичні культові споруди в контексті сталого туризму                                                                                                                   | 62  |
| Дудин Р. Б., Король І. М., Зварич Б. О. Аналіз видової структури культивованої дендрофлори Карпатського регіону Чернівецьчини                                                                  | 64  |
| Дупляк Т.П. Міжнародний досвід застосування принципів сталого туризму в національному парку «Єллоустоун»                                                                                       | 66  |
| Жмурко С.В., Шукель І.В., Горбенко Н.Є., Лук'янчук Н.Г., Фітак М.М. Флора і фауна парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва «Парк Комунальної 7-ї міської лікарні» міста Львова                | 68  |
| Жученко В.Г. Регенеративний туризм: від екологічного до відновлювального підходу                                                                                                               | 72  |
| Заблотовська Н. В., Брижак П.М., Чорнейчук В. Ю. Перспективи розвитку міжнародної співпраці НПП «Вижницький»                                                                                   | 73  |
| Заянчковський Г., Фалковська О., Вицєга Р.Р. Ідентифікація дерев букових насаджень та їх оцінка за допомогою мобільної технології лазерного сканування                                         | 75  |
| Зеленчук І.М. Геологічна пам'ятка природи Скельний Коридор Довбушанки. Історія, сучасний стан та перспективи збереження                                                                        | 77  |
| Зеленчук Я.І. Геологічна пам'ятка природи Писаний камінь. Історія, сучасний стан та перспективи збереження                                                                                     | 80  |
| Клетьонкін В.Г. Знахідки <i>Discoelius zonalis</i> (Hymenoptera, Eumenidae) на території національного природного парку «Дворічанський» та на суміжних територіях, Харківська область, Україна | 82  |
| Ключка С.І., Чемерис І.А., Генік Я.В., Заячук В.Я., Горбенко Н.Є., Сич В.С. Особливості будови ґрунтового профілю в лісових екосистемах Придніпровської височини                               | 84  |
| Ковальська Л.В. Гідрологічний режим р. Лімниця у межах Галицького НПП: порівняння 2023–2024 рр.                                                                                                | 87  |
| Ковальчук І. О., Поліщук Л. П. Використання представників роду <i>Neuchera</i> L. в озелененні                                                                                                 | 91  |
| Коржик В.П. Еволюція ідеї національних природних парків Буковини                                                                                                                               | 92  |
| Кузнєцов Р.І. Поширення реліктових видів сосен на території природного заповідника «Горгани»                                                                                                   | 100 |
| Кульчицький-Жигайло І.Є. Дисципліна «Гідрологічна роль лісу» для екологів - фахівців природно-заповідної справи                                                                                | 101 |
| Лавний В.В., Іванюк А.П., Михайлів О.Б., Юськевич Т.В., Шпатгельф П. Збереження біорізноманіття лісів завдяки мартелоскопам                                                                    | 102 |
| Лук'янчук Н. Г., Ковбін Б. М. Оцінка ресурсів природно-заповідних об'єктів Вижницької дестинації для організації екологічного туризму у повоєнний час                                          | 104 |
| Ляшук І.Я., Штогун А.О., Штогрин М.О. Лучні степи Кременецьких гір: унікальність, загрози та шляхи збереження в межах національного парку                                                      | 106 |
| Марчук Г.В., Данілова О.М. Інклюзивний туризм: виклики та перспективи розвитку в національних природних парках України                                                                         | 108 |
| Марчук Д. І. Інвазійні рослини на території Селищанського ліцею Сокирянської міської ради Дністровського району Чернівецької області                                                           | 110 |
| Масікевич Ю. Г., Масікевич А. Ю., Бурденюк І.П. Необхідність залучення мікробіологічних досліджень для моніторингу стану територій заповідних об'єктів                                         | 112 |
| Мацап'як Л.Ф. Нові місцезнаходження раритетних видів рослин на території національного природного парку «Верховинський»                                                                        | 114 |

|                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Миропольський Л.І. Започаткування сучасних технологій моніторингу біорізноманіття в НПП «Пуща Радзівіла»                                                           | 116 |
| Непиша О.В. Практичне застосування кейс-методу при вивченні курсу «Геологія з навчальною практикою»                                                                | 118 |
| Панасенко Р. С., Вериківський Л.А., Гуцало Н.Б. Аналіз видового різноманіття експозиційної ділянки «Гірки шпилькових» в Кременецькому ботанічному саду             | 120 |
| Панченко С.М. Знахідка <i>Scrophularia vernalis</i> L. У НПП «Пирятинський»                                                                                        | 121 |
| Пасайлюк М.В. <i>Hericium coralloides</i> (Scop.) Pers. як об'єкт збереження та охорони на території НПП «Гуцульщина»                                              | 122 |
| Пітух І. М. Сучасна екологічна освіта: пізнання природи через інтерактивні методи навчання                                                                         | 123 |
| Пилипенко Е., Наливайко А. Екологічна освіта в структурі діяльності Мезинського НПП: модель природоорієнтовного навчання на місцевому рівні                        | 125 |
| Руденко С.В., Руденко В.П. Екосистеми Чернівецької області у природно-ресурсному потенціалі Східно-Європейської рівнини та Українських Карпат                      | 129 |
| Самігулін Р. Ш., Сміт Олена. Робота з картографічними матеріалами з допомогою гіс-технологій (QGIS) на території НПП «Вижницький»                                  | 131 |
| Смірнов Н.А. Вплив факторів середовища на просторовий розподіл земноводних на північно-східному макросхилі Українських Карпат                                      | 133 |
| Стефурак Ю.П., Пасайлюк М.В. Досвід реалізації міжнародних проєктів в національному природному парку «Гуцульщина»                                                  | 135 |
| Субота Г.М., Нірода Т.М., Нанинець М.В. Геологічна та геоморфологічна характеристика території національного природного парку «Синевир»                            | 137 |
| Сурядна Н.М., Горбенко Є. І., Муленко М. А. Земноводні та плазуни у трансформованих екосистемах верхів'я колишнього Каховського водосховища в умовах воєнного часу | 139 |
| Ткаченко Т., Килівник В., Гладкий О., Клімова А. Немирівський дендрологічний парк як ключова дестинація сталого оздоровчого туризму Вінниччини                     | 142 |
| Томич М., Лосюк В. Особливості раритетної дендросоцїофлори НПП «Гуцульщина» у системі біорізноманіття Українських Карпат                                           | 144 |
| Чорней І.І.1, Гарбар О.В.2, Токарюк А.І.1, Якушенко Д.М.3,4, Куземко А.А. Результати картування біотопів національного природного парку «Вижницький»               | 146 |
| Шаповал В. Матеріали моніторингу фітосистем Тарутинського степу з різним режимом природокористування                                                               | 148 |
| Юзик Д.І. Практичні аспекти моніторингу й охорони птахів Буковинських Карпат                                                                                       | 150 |
| Якушенко Д.М.1,2, Токарюк А.І.3,4, Чорней І.І. Трав'яні узлісні угруповання Покутсько-Буковинських Карпат                                                          | 152 |

Наукове видання

**ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ДІЯЛЬНОСТІ  
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ І ОБ'ЄКТІВ  
У КОНТЕКСТІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ**

*Матеріали міжнародної науково-практичної конференції,  
присвяченої 30-річчю Національного природного парку «Вижницький»*

25-26 вересня 2025 р.  
сел. Берегомет, Чернівецька область, Україна

Матеріали друкуються в авторській редакції з мінімальними технічними правками. Автори несуть відповідальність за дотримання вимог академічної доброчесності, зміст і достовірність представлених матеріалів.

Національний природний парк «Вижницький»  
вул. Центральна, 27а, сел. Берегомет, Вижницький район,  
Чернівецька обл., Україна, 59233,  
e-mail: [vyzhpark@ukr.net](mailto:vyzhpark@ukr.net), сайт: [https:// vyzhnytskyi-park.in.ua](https://vyzhnytskyi-park.in.ua)

Комп'ютерний дизайн .....Галущенко Н.М  
Дизайн обкладинки.....Самігулін Р.Ш.