

Міністерство екології та природних ресурсів України
Карпатський біосферний заповідник



ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГІРСЬКИХ ЕКОСИСТЕМ ТА СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ КАРПАТ

МАТЕРІАЛИ

**Міжнародної науково-практичної конференції
з нагоди 50-річчя організації
Карпатського біосферного заповідника
(Україна, м. Рахів, 22-25 жовтня 2018 року)**

Івано-Франківськ
НАІР
2018

УДК 551.035:574.4:504.062(1-924.51/54)

Проблеми збереження гірських екосистем та сталого використання біологічних ресурсів Карпат. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції з нагоди 50-річчя організації Карпатського біосферного заповідника (Україна, м. Рахів, 22-25 жовтня 2018 року). – Івано-Франківськ: НАІР, 2018. – 568 с.

ISBN 978-966-2716-98-6

У матеріалах збірника порушено проблеми збереження гірських екосистем та сталого використання біологічних ресурсів Карпат. Показано роль установ природно-заповідного фонду у вивченні, збереженні природно-ресурсного потенціалу та впровадженні концепції сталого розвитку. Розглянуто історичні аспекти природокористування, формування природоохоронних територій та екологічної мережі, вивчення та моніторинг біотичного та абіотичного середовища, проблеми сталого лісочористування, екологічні аспекти розвитку сталого туризму та проблеми формування екологічної культури населення.

Для науковців, фахівців з охорони природи, спеціалістів у галузі екологічної освіти, туризму, студентів та широкого кола читачів.

Problems of Mountain Ecosystems Conservation and Sustainable Use of Biological Resources in the Carpathians. Proceedings of the International Scientific Conference dedicated to the 50th anniversary of the establishment of the Carpathian Biosphere Reserve (Ukraine, Rakhiv, 22-25 October 2018). – Ivano-Frankivsk: NAIR, 2018. – 568 p.

The materials of the proceedings raise the problems of conservation of mountain ecosystems and sustainable use of biological resources in the Carpathians. Here presented the role of the protected area system in research and conservation of nature resource potential and in implementation of the sustainable development concept. Also here are considered the historical aspects of nature management, formation of protected areas and ecological network, research and monitoring of biotic and abiotic environment, problems of sustainable forest management, ecological aspects of sustainable tourism development and the problems of formation of population's environmental consciousness.

For scientists, specialists in nature conservation, specialists in the field of environmental education, tourism, students and a wide range of readers.

Автори несуть відповідальність за точність фактів, цитат, власних імен, географічних назв та ін.

© Карпатський біосферний заповідник, 2018

© Автори статей, 2018

© Видавництво НАІР, 2018

ISBN 978-966-2716-98-6

Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine
Carpathian Biosphere Reserve



**PROBLEMS OF MOUNTAIN
ECOSYSTEMS CONSERVATION
AND SUSTAINABLE USE
OF BIOLOGICAL RESOURCES
IN THE CARPATHIANS**

**PROCEEDINGS
of the International Scientific Conference
dedicated to the 50th anniversary of the establishment
of the Carpathian Biosphere Reserve
Ukraine, Rakhiv, October 22-25, 2018**

Ivano-Frankivsk
HAIP
2018

SUPPORT TO NATURE PROTECTED AREAS



This activity is part of a development cooperation project co-financed by the Federal Republic of Germany through KfW. Beneficiary is the Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. The contents of this publication are the sole responsibility of the author and can in no way be taken to reflect the views of the project.

Ця діяльність є частиною проекту співпраці в області розвитку, який співфінансується урядом Німеччини через KfW. Бенефіціаром є Міністерство екології та природних ресурсів України. За зміст цієї публікації відповідає виключно автор і її жодним чином не можна вважати такою, що відображає погляди проекту.

РАРИТЕТНІ ВИДИ МОХІВ, ЩО ПОТРЕБУЮТЬ ОХОРОНИ НА ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Т.М. Антосяк, А.В. Козурак, М.І. Волощук
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Антосяк Т.М., Козурак А.В., Волощук М.І. **Раритетні види мохів, що потребують охорони на території Карпатського біосферного заповідника.** У статті наведена інформація щодо списку мохоподібних та поширення рідкісних видів мохів на території Карпатського біосферного заповідника за матеріалами науковців за останні 20 років. Серед 38 рідкісних мохів 4 види охороняються згідно Додатку I Бернської конвенції, 9 включені до Червоної книги України, 38 – входять до Червоного списку мохоподібних Європи.

Antosyak T.M., Kozurak A.V., Voloshchuk M.I. **Rare species of mosses requiring protection on the territory of the Carpathian Biosphere Reserve.** The article gives information on the list of bryophytes and the distribution of rare species of mosses on the territory of the Carpathian Biosphere Reserve basing on materials of national scientists for the period over the past 20 years. Among 38 rare mosses, 4 species are protected in accordance with Annex I of the Berne Convention, 9 are listed in the Red Data Book of Ukraine, 38 – are included in the Red List of Bryophytes of Europe.

Мохоподібні Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) досліджувалися бріологами Інституту ботаніки НАН України у 70-х на початку 80-х років минулого сторіччя. Обстежували в основному територію Черногірського та Угольського масивів [6, 7, 10, 11].

Найбільш повна інвентаризація флори мохоподібних КБЗ проводилася в середині 90-х років. Список мохоподібних складений за літературними джерелами, гербарними матеріалами відділу екоморфогенезу рослин Інституту екології Карпат НАН України, Інституту ботаніки ім. Холодного НАН України, Природознавчого музею НАН і налічував 440 видів, що належали 157 родам, 60 родинам,

16 порядків та 3 класам. Дослідження проводились у Чорногірському, Марамороському, Кузійському, Угольсько-Широколужанському масивах, "Долині нарцисів" та "Стужиці", яку у 1999 році передали Ужанському національному парку [5]. Високогір'я Свидівця, Чорної та Юліївських гір на той час не входили до складу заповідника, тому і не були охоплені інвентаризацією.

У зв'язку з тим, що за останні 20 років вийшло багато публікацій, які стосуються мохоподібних Українських Карпат та розширенням території заповідника, постала необхідність у проведенні ще одної інвентаризації і зведенні всієї наявної інформації [1, 2, 3, 14].

Станом на 1.01.2018 року мохоподібні КБЗ нараховують 525 видів, три варіації та дві форми, які належать до двох відділів, п'яти класів, 27 порядків, 77 родин та 205 родів [9]. Найбагатшою є флора мохоподібних Чорногірського, Мараморошського (по 342 види) та Свидовецького (208 видів) масивів заповідника (табл. 1).

Таблиця 1

**Кількість видів мохів у заповідних масивах
відповідно до результатів інвентаризації**

Масиви КБЗ	Загальна кількість на 1997 р.	Загальна кількість на 2017 р.
Кузій-Трибушанський	100	124
Свидовецький	-	208
Чорногірський	268	342
Мараморошський	233	342
Угольський	125	153
Широколужанський	23	31
Долина нарцисів	58	62
Чорна гора	-	23
Юліївські гори	-	4

За матеріалами інвентаризації раритетна фракція мохоподібних теж зазнала змін. Якщо за попередніми даними на території заповідника охоронялися п'ять видів мохів (*Cololejeunea rossettiana* (C. Massal.) Schiffn., *Dicranodontium asperulum* (Mitt.) Broth., *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm., *Plagiothecium neckeroideum* Schimp., *Sphagnum balticum* (Russow) C.E.O. Jensen) то на сьогоднішній день список рідкісних мохів нараховує 9 видів, які включені до ЧКУ [12]. Зокрема такі види, як *Dicranodontium asperulum* та *Sphagnum balticum* виключені із списку, у зв'язку з уточненими даними про їх місце зростання на території Карпатського НПП [6]. Також на території заповідника зростають мохи, які входять до Додатку I Бернської конвенції [13] та Червоного списку європейських бріофітів [15] (табл. 2).

В результаті критичної ревізії матеріалів порядку *Marchantiales*, що зберігаються у Гербарії Інституту ботаніки ім. Холодного НАН України (KW – ВН) Є.О. Боровічовим і С.О. Нипорко вперше для України виявлений новий вид – *Asterella lindenberiana* (Corda ex Nees) Lindb. ex Arnell., зібраний на вершині г. Близниці (хр. Свидовець), на висоті 1880 м н.р.м. ще у 1947 році М.Ф. Макаревич [4].

Зборами М.П. Слободяна, датованими 1968 року, був започаткований гербарій мохоподібних КБЗ, у якому на сьогоднішній день зберігається біля 900 гербарних зразків 266 видів. Найбагатшими за кількістю видів в гербарії є родини з класу справжніх мохів: *Brachytheciaceae* – 29, *Dicranaceae* – 25, *Hypnaceae* – 24, *Pottiaceae* – 22, *Amblystegiaceae* – 18, *Bryaceae* – 13 [8]. В гербарії заповідника зберігається 30 видів мохів, які є рідкісними для Українських Карпат. Ці види трапляються не більше, ніж у 4-х місцезростаннях. З червонокнижних видів представлена *Hookeria lucens*, яку знайдено на території Широколужанського ПНДВ на ґрунті в бучині та *Plagiothecium neckeroideum* Schimp. на ґрунті у Чорногірському ПНДВ. З інших рідкісних видів, що включені до міжнародних списків – *Alleniella besseri* (Lob.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, *Buxbaumia aphylla* Hedw., *Ptychostomum cernuum* (Hedw.) Hornsch., *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs, *Brachythecium geheebii* Milde.

**Раритетні види мохів на території
Карпатського біосферного заповідника**

№ п/п	Види, наукове значення	Місцезростання	Бернська конвенція	ЧКУ, 2009	RLfE, 2014
1	<i>Aleniella besseri</i> (Lob.) S.Olsson, Enroth & D. Quandt. (<i>Neckera bésseri</i> (Lob.) Jur., <i>N. webbiana</i> (Mont.) Düll, <i>Homalia besseri</i> Lobarz., <i>H. webbiana</i> (Mont.) Schimp.) – ендем Європи. Рідкісний середньоевропейсько-східноазійський вид на східній межі європейської частини ареалу.	КТ (ур. Кузій); СВ; Уг (скелі Молочний камінь); Марм: г. Рахівський Менчул; Дн; на скелях, камінні, корі дерев			LC
2	<i>Anacamptodon splachnoides</i> (Froel. ex Brid.) Brid. Рідкісний, зникаючий вид на північно-східній межі європейської частини ареалу.	Чорн: Менчул Квасівський; на стовбурах, пеньках, у дуплах дерев		Враз-ливий	VU
3	<i>Apoetangium aestivum</i> (Hedw.) Mitt. Рідкісний гірський вид на східній межі європейської частини диз'юнктивного ареалу.	СВ: г. Драгобрат, 1550-1700 м н.р.м.; на скелях			EN
4	<i>Brachydontium trichodes</i> (F.Weber) Milde Високогірний вид на східній межі європейської частини ареалу.	Чорн: Менчул Квасівський, г. Гутин-Томнатик; на затінених каменях, скелях			DD
5	<i>Brachythecium gehepii</i> Milde (ендем Європи) Рідкісний ендемічний? європейський вид.	Чорн: Менчул Квасівський, Уг; на камінні, при основі стовбурів дерев			VU
6	<i>Brachythecium laetum</i> (Brid.) Schimp. (<i>B. oxycladum</i> (Brid.) Jaeg.) Рідкісний вид на східній межі європейської частини ареалу.	СВ; Чорн: г. Говерла; на скелях у букових лісах			LC
7	<i>Bryum veronense</i> De Not. (ендем Європи). Рідкісний альпійський європейський ендемічний вид.	СВ – наводиться один раз без конкретного місцезростання; на мокрих піщаних місцях біля струмків			NE

№ п/п	Види, наукове значення	Місцезростання	Бернська конвенція	ЧКУ, 2009	RLfE, 2014
8	<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw. Рідкісний реліктовий вид на південній межі європейської частини ареалу.	Чорн: ур. Усть-Білий; на гнилій гілці біля потоку			LC
9	<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl Рідкісний реліктовий вид на південній межі європейської частини ареалу.	Марм: г. Піп Іван, Берлибашка; на ґрунті, гнилій деревині	+		LC
10	<i>Cololejeunea rossettiana</i> (Mass.) Schiffn. Реліктовий (третинний вид).	Уг: долина р. Велика і Мала Уголька; на скелях у лісовому поясі		Рідкісний	LC
11	<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb. Рідкісний вид з голарктичним диз'юнктивним ареалом.	Чорн: г. Шешул; Уг; Марм: г. Полонинка; на пісковицях, стовбурах і пенках дерев, у лісах	+		LC
12	<i>Encalypta longicolla</i> Bruch Дуже рідкісний аркто-альпійський вид з диз'юнктивним ареалом.	СВ: г. Близниці; на ґрунті			DD
13	<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde Рідкісний вид на східній межі європейської частини ареалу.	Марм: Менчул Рахівський; Чорн: Менчул Квасівський; на вологих каменях силікатних порід			LC
14	<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs Бореальний вид на південній межі європейської частини ареалу.	СВ: г. Драгобрат; Марм: г. Піп Іван; Чорн: приджерельні місця, заболочені луки	+		LC
15	<i>Heterophyllum affine</i> (Hook.) Fleisch. Монтанний вид на північно-східній межі європейської частини ареалу.	СВ; Чорн: г. Говерла; на гнилій деревині		Рідкісний	LC

№ п/п	Види, наукове значення	Місцезростання	Бернська конвенція	ЧКУ, 2009	RLfE, 2014
16	<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Релікт третинного періоду.	Марм: пот. Берлибаш; СВ: пол. Драгобрат; Чорн: Менчул Квасівський; Шл; на ґрунті, каменях, гнилій деревині у ялинових лісах, по берегах потоків		Рідкісний	VU
17	<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) Schust. Рідкісний вид на південно-східній межі ареалу.	Чорн: г. Менчул Квасівський; на гнилій деревині			LC
18	<i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle Гірський реліктовий вид з диз'юнктивним ареалом.	Чорн: г. Говерла, на висоті 2000 м н.р.м.; на ґрунті	+		LC
19	<i>Meesia uliginosa</i> Hedw. Аркто-бореальний вид на південній межі європейської частини ареалу. Реліктовий вид льодовикового періоду.	Чорн: г. Петрос; на евтрофних болотах, торфовицях		Вразливий	VU
20	<i>Neckera pennata</i> Hedw. Рідкісний біполярний вид.	КТ (ур. Кузій); СВ: гт. Близниці; Чорн: долина Говерли, ур. Усть-Білий; Уг: ур. М. Уголька; Марм: г. Рахівський Менчул; на корі листяних дерев, скелях			NE
21	<i>Palaviccinia lyellii</i> (Hook.) Carruth. Вид тропогенного походження з дуже диз'юнктивним ареалом, скрізь зустрічається дуже рідко.	Чг; у заболочених місцях			VU
22	<i>Paraleucobryum sauteri</i> (Bruch & Schimp.) Loeske Рідкісний гірський вид північної півкулі на північно-східній межі європейської частини ареалу.	Чорн: г. Петрос; СВ: г. Близниці; на стовбурах дерев, гнилій деревині, зрідка на ґрунті та скелях			LC

№ п/п	Види, наукове значення	Місцезростання	Бернська конвенція	ЧКУ, 2009	RLfE, 2014
23	<i>Plagiothecium neckeroideum</i> Schimp. Рідкісний гірський вид на східній межі європейської частини диз'юнктивного ареалу.	СВ: г. Близниці; Чорн; Марм: г. Піп Іван, Петрос; на скелях		Рідкіс- ний	LC
24	<i>Pöhlia elongata</i> Hedw. (<i>P. minor</i> Schleich. ex Schwaegr.) Рідкісний біполярний вид.	КТ; СВ: г. Близниці; Чорн.: Говерла, Менчул; Марм: г. Піп Іван, Петрос, на кам'янистих місцях, скелях			DD
25	<i>Porella baueri</i> (Schiffn.) C. Jensen Рідкісний вид з нез'ясовним таксономічним статусом	СВ; на корі дерев, на скелях			NE
26	<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T. Kop. Вид на південній межі рівнинної частини ареалу.	СВ: пот. Свидовець; заболочені луки, торфовища, біля джерел		Рідкіс- ний	VU
27	<i>Ptychostomum cernuum</i> (Hedw.) Hornsch. Рідкісний голактинний вид з диз'юнктивним ареалом.	Чорн, ур. Усть- Білий; на піску- ватому ґрунті по берегах річок			DD
28	<i>Saelania glaucescens</i> (Hedw.) Broth. Рідкісний гірський вид з диз'юнктивним біполярним ареалом.	СВ: г. Драгобрат; в заглибинах скель, на відслоненнях ґрунту		Рідкіс- ний	LC
29	<i>Scapania parvifolia</i> Warnst. Рідкісний бореально-арктичний вид.	СВ: г. Драгобрат; на скелях			NE
30	<i>Scapania verrucosa</i> Heeg Рідкісний субокеанічно- субальпійський гірський вид з диз'юнктивним ареалом.	Чорн: г. Квасівський Менчул; на каменях, скелях			LC
31	<i>Schistidium papillosum</i> Culm. Рідкісний вид з євро- східноазійським диз'юнктивним ареалом.	СВ: г. Драгобрат, Марм: г. Піп Іван, Петрос; Чорн: г. Говерла; на силікатних скелях, пісковиках			LC
32	<i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) F. Weber & Mohr Третинний реліктовий вид з диз'юнктивним ареалом.	Марм: г. Піп Іван; в тріщинах силікатних скель, дуплах дерев			VU

№ п/п	Види, наукове значення	Місцезростання	Бернська конвенція	ЧКУ, 2009	RLfE, 2014
33	<i>Seligeria campylopoda</i> Kindb. Рідкісний вид з диз'юнктивним ареалом.	Чорн: г. Шешул, Петрос; на вологих затінених скелях з вапняків і пісковиків			LC
34	<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst. Субокеанічний вид на південно-східній межі європейської частини диз'юнктивного ареалу.	Чорн: г. Петрос; у заболочених смерекових лісах		Зникаючий	VU
35	<i>Syntrichia sinensis</i> (H. Müll.) <i>Ochyra</i> Рідкісний високогірний вид.	СВ: г. Близниці; на вапняках, корі дерев			DD
36	<i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp. Рідкісний гірський вид.	СВ: г. Близниці; на рештках рослин і тварин, гнилій деревині			LC
37	<i>Ulotia bruchii</i> Hornsch. ex Brid. (ендем Європи) Рідкісний європейський ендемічний вид на східній межі ареалу.	Марм: г. Петрос; Чорн: г. Говерла; СВ; на корі дерев			NE
38	<i>Ulotia coarctata</i> (P. Beauv.) <i>Hammar</i> Рідкісний амфіатлантично-неморальний вид.	Чорн: потік Говерла; СВ: г. Драгобрат; на корі дерев			NE
РАЗОМ: 38			4	9	38

Примітка: масиви КБЗ: КТ – Кузій-Трибушанський, СВ – Свидовецький, Чорн – Чорногірський, Марм – Марамороський, Уг – Угольський, Шл – Широколужанський, Дн – Долина нарцисів, Чг – Чорна гора.

Категорії рідкості, запропоновані до нового Червоного списку мохоподібних Європи: EN – Endangered (таксон під загрозою зникнення, дуже високий ризик зникнення в дикій природі), VU – Vulnerable (вразливий), NT – Near Threatened (є загроза для таксона в найближчому майбутньому), DD – Data Deeficient (недостатньо даних для віднесення таксону до будь-якої категорії), LC – Least Concern (є невелика загроза, проте таксон не можна віднести до попередніх категорій), NE – Not Evaluated (не визначений таксон, не оцінений відповідно до попередніх категорій).

1. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України (таксономічний огляд, надвидові таксони) // Чорномор. ботан. журн. – 2008. – 4, № 2. – С. 151-160.
2. Бойко М.Ф. Матеріали до Червоної книги України (*Marchantiophyta*) // Чорномор. бот. ж. – 2014. – 10 (3) – С. 287-304.
3. Бойко М.Ф. Матеріали до Червоної книги України (*Sphagnopsida*, *Bryopsida*) // Чорномор. бот. ж. – 2015. – 11 (4) – С. 449-502.
4. Боровичев Е.А., Ныпорко С.А. Три таксона из семейства *Aytoniaceae* (*Marchantiophyta*), новые для флоры печеночников Украины // Укр. бот. ж., 2014, 71 (1). – С. 66-70.
5. Данилків І.С. Мохоподібні – Bryophyta / [І.С. Данилків, О.Т. Демків, О.В. Лобачевська, З.І. Мамчур] // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 190-198.
6. Зеров Д.К., Партика Л.Я. Мохоподібні Українських Карпат. К.: Наук. думка, 1975. – 230 с.
7. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. – Рахів. – Том I за 1977 р. (рукопис).
8. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. – Рахів. – Том XXVII, за 2003 р. (рукопис).
9. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. – Рахів. – Том 41 за 2018 р. (рукопис).
10. Улична К.О. *Pleuroclada albescens* (Hook.) Spruce. в Українських Карпатах // Укр. ботан. журн. 1971, 28 (2). – С. 227-228.
11. Улична К.О. Печіночні мохи. В кн. "Каталог музейних фондів", К. "Наукова думка", 1976. – С. 58-73.
12. Червона книга України. Рослинний світ/ за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
13. BC, 1979 – The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. – Bern, 1979. <http://conventions.coe.int/treaty/en/Treatis/Html/104.htm>. App. I, 1991. Додаток I містить перелік видів рослин, що підлягають суворій охороні.
14. Boiko M.F. The Second checklist of Bryobionta of Ukraine // Chornomors'k. bot. z. – 2014. – 10 (4). – P. 426-487.
15. RLfE, 2014 – Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe / N. G. Hodgetts, 2014_ version 1. pdf <http://eccbbryo.nhmus.hu/node/4>.

**АКТУАЛЬНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ВИЩИХ РІЗНОВУСИХ
ЛУСКОКРИЛИХ (LEPIDOPTERA: METAHETEROCERA)
НА ТЕРИТОРІЇ ЗАЛІЩИЦЬКОГО ПРИДНІСТРОВ'Я**

А.І. Бачинський

НПП "Дністровський каньйон", м. Заліщики, Україна

Бачинський А.І. Актуальність вивчення вищих різновусих лускокрилих (Lepidoptera: Metaheterocera) на території Заліщицького Придністров'я. У статті обґрунтовано актуальність вивчення вищих різновусих лускокрилих (Lepidoptera: Metaheterocera) на території Заліщицького Придністров'я. Акцентовано увагу на попередніх (з середини XIX початку XX сторіччя) дослідженнях, а відтак доцільність оцінки ретроспективних змін угруповання Metaheterocera з екстраполюванням на екосистемний рівень.

Batschynskyy A.I. Actuality of the study of moths (Lepidoptera: Metaheterocera) on the territory of the Zalishchytske Prydnistrovya (Podolia). The article substantiates the relevance of the study of the higher moths (Lepidoptera: Metaheterocera) on the territory of the Zalishchytske Prydnistrovya. Attention is drawn to the previous (from the middle of the XIX – the beginning of the XX century) studies, and hence the feasibility of evaluating the retrospective changes of the Metaheterocera group with extrapolation to the ecosystem level.

У сучасності, під впливом антропогенних факторів відбувається швидке скорочення чисельності та зникнення багатьох видів флори та фауни, а відповідно зменшення біотичного різноманіття. Важливим питанням екології є збереження біорізноманіття, яке забезпечує стійкість екосистем і біосфери в цілому. Задля цього, насамперед необхідна інвентаризація біоти, тобто встановлення таксономічного складу флори та фауни відповідних екосистем та їх вивчення у різних екологічних аспектах. Першочерговим завданням при цьому є вивчення окремих груп на регіональному рівні [1, 2, 5].

Вищі різновусі лускокрилі (Lepidoptera: Heterocera) становлять досить численну і різноманітну групу, представники якої мають значну репрезентативність і домінують в угрупованнях лускокрилих за видовим різноманіттям, чисельністю та біомасою практично у всіх світових біогеографічних регіонах [5, 11]. В міру своїх специфічних особливостей біології, екології та етології Heterocera займають важливі екологічні ніші в природних екосистемах. Вони відіграють суттєву роль в екосистемах, перш за все як консументи-фітофаги, а також виконують роль запилювачів, причому деякі з них проявляють вузьку спеціалізацію (запилюють тільки певні види рослин і т.п.). Вищі різновусі лускокрилі слугують важливим джерелом корму для численних комахоїдних тварин (кажани, птахи і т.д.). Серед них є види, котрі викликають серйозний збиток для лісового та сільського господарств. Проте серед них є багато рідкісних і локально поширених видів, які близькі до загрози зникнення [5, 11]. Тому актуальним постає питання їхньої охорони та збереження їх різноманіття. Відомо що задля збереження видів комах, зокрема лускокрилих, необхідно зберігати їхні оселища. Утім, це дуже непросто, з огляду на те, що протягом останнього століття більшість природних біотопів зазнали антропогенної трансформації. Особливо це стосується рівнинних, сприятливих для ведення сільського господарства територій, що здавна зазнавали інтенсивного антропогенного навантаження, внаслідок якого їхня природа була докорінно змінена, а природні та напівприродні екосистеми збереглися на дуже малій площі. Саме до таких відноситься Заліщицьке Придністров'я – район, котрий охоплює південну частину Тернопільської області, що прилягає до Дністра. Згідно з фізико-географічним районуванням, Заліщицьке Придністров'я входить у Придністровський природний ландшафтний район, розташований у межах Широколистянолісової зони, Західноукраїнського краю, Західноподільської височинної області [3], адміністративно в межах Заліщицького та Борщівського районів Тернопільської області. Його північна межа проходить по лінії Бучач-Борщів, південна межа проходить по ріці Дністер, західною межею є річка Стрипа, східною – річка Збруч [4, 6]. Завдяки різноманітним фізико-географічним та специфічним мікрокліматичним умовам Придністровський район є унікальним природним комплексом, який має велике біогеографічне, екологічне,

природоохоронне і рекреаційне значення, має багатий набір гетерогенних біотопів, що відповідно відображається на різноманітті вищих різновусих лускокрилих. Разом з тим, у сучасності, переважна більшість території району розорана, а природні біотопи збереглися майже виключно на невідгідах, зокрема на крутих схилах річкових каньйонів (стінках) [4, 6, 7].

Унікальні природні умови та екосистеми Придністров'я здавна приваблювали натуралістів. Перші лепідоптерологічні дослідження краю почали проводити ще з середини XIX сторіччя [14, 22, 23], але найбільшої інтенсивності вони набрали у 20–30-х рр. XX ст. та пов'язані з роботою низки польських дослідників: Є. Кремкі [12], М. Свенткевича [15-19], С. Толя [20, 21], С. Адамчевського [8-10] та ін. На жаль, Друга світова війна перервала науково-дослідні роботи польських вчених, після яких і до початку наших досліджень вивчення вищих різновусих лускокрилих Заліщицького Придністров'я практично не проводилося. З того часу, особливо враховуючи надмірну аграрну експлуатацію регіону у радянський період, екосистеми Заліщицького Придністров'я зазнали суттєвих антропогенних змін [7], що не могло не позначитися на місцевій лепідоптерофауні.

Враховуючи опубліковані матеріали, які нам залишилися у спадок від польських попередників [10, 12-24], актуальним є проведення ретроспективного аналізу, що дозволило б отримати відомості про зміни у таксономічному складі, поширенні та екології *Heterocera* Заліщицького Придністров'я, що відбулися за останні 80 років. Відтак постає потреба вивчення видового складу, угруповань і екологічних комплексів, поширення та змін ареалів вищих різновусих лускокрилих Заліщицького Придністров'я в теперішніх умовах, закономірностей їх формування в умовах дії комплексу природних і антропогенних екологічних факторів, властивих для району досліджень. Це актуально як у фундаментальному еколого-біогеографічному, так і в соціологічному плані, зокрема для виділення особливо вразливих видів та їх комплексів [1, 11].

1. Канарський Ю.В. Угруповання денних лускокрилих (Lepidoptera, Diurna) як структурний елемент лучних екосистем Українського Розточчя: Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.16 "Екологія" / Ю.В. Канарський. – Дніпропетровський національний ун-т. – Д., 2006. – 21 с.

2. Канарський Ю.В. Екогеографічна характеристика денних лускокрилих (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2015. – Том 6 (13), №1. – С. 235-248.
3. Комплексний атлас України. – Київ: ДНВП "Картографія", 2005. – 96 с.
4. Природа Тернопільської області / за ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1979. – 167 с.
5. Сусарев С.В. Эколого-фаунистическая характеристика разноусых чешуекрылых (Heterocera, Lepidoptera) Мордовии: диссертация ... кандидата биологических наук: 03.02.08 / Сусарев Сергей Викторович; [Место защиты: Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева]. – Саранск, 2015.– 203 с.
6. Флора Вольно-Подолли и ее генезис: / Б.В. Заверуха; АН УССР, Ин-т ботаники имени Н.Г. Холодного. – Киев: Наук. думка, 1985. – 190 с.
7. Холявчук Д.І. Антропогенне перетворення ландшафтів долини Середнього Дністра як передумова розвитку рекреації // Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – 2010. – Вип. 21.
8. Adamczewski, S. Dwie wycieczki motylarskie na Podole // Polskie Pismo Entomol. – Lwow, 1935-1936. – Т. 14-15. – S. 324-331.
9. Adamczewski, S. Przyczynek do znajomosci fauny motyli Podola Polskiego // Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol. – 1939. – Т. 4, № 9. – S. 159-209.
10. Adamczewski, S. Uzupełnienia i sprostowania do fauny motyli Polski // Fragm. Faun. Mus. Zool. Pol. – 1938. – Т. 3, № 14. – S. 235–239.
11. Kanarskyi Yu., Geryak Yu., Lyashenko E. Ecogeographic structure of the moth fauna (Lepidoptera, Drepanoidea, Bombycoidea, Noctuoidea) in upper Tisa river basin and adjacent areas (Ukraine) // Transylv. Rev. Syst. Ecol. – Res.11: "The Upper Tisa River Basin". – 2011. – P. 143-168.
12. Kremky, J. Badania nad fauna motyli Podola Polskiego // Fragmenta faunistica Musei zoologici Polonici. – 1937. – Том 3., № 2. – S. 81–217.
13. Kuntze, R., Noskiewicz, J. Zarys zoogeografii Polskiego Podola // Prace nauk. Wydawn. Towar. Nauk. we Lwowie. – 1938. – D. 2, Т. 4. – 538 s.
14. Łomnicki, M. Sprawozdanie z wycieczki zoologicznej odbytej na Podolu w r. 1876 pomiędzy Seretem, Zbruczem a Dniestrem // Spraw. Kom. Fizyjoigr. Akad. Umiej. – Kraków, 1877. – Т. 11. – S. 128-151.
15. Świątkiewicz, M. Motyle rzadsze i nowe dla Polski z okolic Podola. // Polskie Pismo Entomol. – Lwow, 1927 (1926). – Т. 5. – S. 126-132.
16. Świątkiewicz, M. Motyle rzadsze i nowe dla Polski z okolic Podola. Przyczynek I. // Polskie Pismo Entomol. – Lwow, 1929 (1928). – Т. 7. – S. 44-46.
17. Świątkiewicz, M. Motyle rzadsze i nowe dla Polski z okolic Podola. Przyczynek II. // Polskie Pismo Entomol. – Lwow, 1930. – Т. 9. – S. 87-92.

18. Świątkiewicz, M. Motyle rzadsze i nowe dla Polski z okolic Podola. Przyczynek III. // *Polskie Pismo Entomol.* – Lwow, 1931. – T. 10. – S. 218-223.
19. Świątkiewicz, M. Motyle rzadsze i nowe dla Polski zebrane w ostatnich latach // *Polskie Pismo Entomol.* – Lwow, 1924. – T. 3. – S. 94-100.
20. Toll, S. Fauna motyli Podola (Supplementa et corrigenda) // *Polskie Pismo Entomol.* – Lwow, 1948 (1939-1948). – T. 18. – S. 156-172.
21. Toll, S. Uzupełnienia do fauny Motyli Polski // *Polskie Pismo Entomol.* – Lwow, 1937–1938. – T. 17. – S. 16-17.
22. Werchratski, J. Dodatek do fauny motylej // *Spr. Kom. Fiziogr. Akad. Umiej.* – Krakow, 1870. – T. 4. – S. 263–264.
23. Werchratski, J. Przyczynek do krajowej fauny motylej // *Spr. Kom. Fiziogr. Akad. Umiej.* – Krakow, 1869. – T. 3. – S. 50-55.
24. Wierzejski, A. Zapiski z wycieczki podolskiej // *Spr. Kom. Fiziogr. Akad. Umiej.* – Krakow, 1876. – T. 1. – S. 165-179.

СТАЦІОНАРНІ ДОВГОТРИВАЛІ ДОСЛІДИ У ГОРАХ: МОНІТОРИНГОВІ ДІЛЯНКИ МІЛОША ДЕЙЛА

Т.Ю. Бедернічек¹, Р.Ю. Глеб², М.В. Кабаль², Т.Л. Кучма³,
В.В. Лоя¹, Т.В. Партика⁴, Р.М. Черепанин⁵

¹ Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України,
м. Київ, Україна

² Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

³ Національний університет "Києво-Могилянська Академія", м. Київ, Україна

⁴ Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН,
с. Оброшино, Україна

⁵ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ, Україна

Бедернічек Т.Ю., Глеб Р.Ю., Кабаль М.В., Кучма Т.Л., Лоя В.В., Партика Т.В., Черепанин Р.М. **Стационарные долготривалые исследования в горах: мониторинговые участки Милоша Дейла.** Наведено дані про найдавніші довготривалі стаціонарні дослідження у світі, переважна більшість з яких зосереджена на рівнині і лише окремі у горах. Наявність навіть небагатьох стаціонарних дослідів у високогір'ї Альп дозволила зробити у середині 1990-х років однозначний висновок про сильний вплив глобальних кліматичних змін на вразливі екосистеми високогір'я та розпочати міжнародний проект GLORIA, спрямований на оцінку змін довкілля у субальпійській та альпійській зонах різних гірських систем. На жаль, Україна не бере участь у цьому проекті, хоча в Українських Карпатах, особливо на Мараморощі, є всі передумови для створення стаціонарних довготривалих дослідів світового рівня, зокрема шляхом відновлення моніторингових ділянок видатного чеського вченого Милоша Дейла. Проаналізовано методичний підхід, який ми застосували для локалізації ділянок Милоша Дейла, наведено дані про вже знайдені ділянки. Запропоновано створити високогірну дослідну станцію Милоша Дейла на горі Поп Іван Мармароський.

Bedernichek T., Hleb R., Kabal M., Kuchma T., Loya V., Partyka T., Cherepanyn R. **Long-term experiments in the mountains: monitoring plots of Miloš Deyl.** Information about the oldest long-term experiments

in the world is presented. Most of them are located on the plain territory and only very few in mountains. Continuous monitoring conducted on several highland long-term experiments in the Alps led to the conclusion in the middle of 1990th that global climate changes strongly affect fragile subalpine and alpine environments (ecosystems). Based on this information the international research project GLORIA was developed, which now covers many mountain systems. Unfortunately Ukraine does not participate in GLORIA project, however, there still are unique territories for world-class long-term experiments there, especially in the Maramureș Mountains. One of such options is location and reinstalling the permanent monitoring plots of Miloš Deyl on Pop Ivan Maramureș. Here provided analyses of the methodology of our studies focused on the location of his plots, GIS model that was developed for this purpose and provided information on those M. Deyl's plots that we managed to locate and confirm. Also, we suggest building a Deyl alpine research station on Pop Ivan Maramureș.

Найвідомішим довготривалими багаторічними досліддами у світі є Ротамстедські класичні експерименти, зокрема беззмінне вирощування пшениці озимої (Broadbalk, рік створення 1843), ячменю ярого (Hoosfield, 1852 р.), вивчення сінокосів (Park Grass, 1856 р.) [1]. Інші експерименти, що тривають більше 100 років є у Франції (Тіверваль-Гриньон, 1875 р.), США (Іллінойс, 1876 р.; Колумбія, 1888 р.; Оклахома, 1892 р.; Оберн, 1896 р.), Німеччині (Halle, 1878 р.; Бад-Лаухштедт, 1902 р.; Дікопсхоф, 1904 р.), Україні (1884, 1893), Данії (Асков, 1894 р.), Канаді (Саскачеван, 1911 р.), Росії (Москва, 1912 р.), Австралії (Рутерглен, 1912 р.) [2, 3].

У горах є лише декілька десятків довготривалих багаторічних дослідів, які функціонують безперервно. Для кількох вершин в Альпах були навіть виконані серії геоботанічних описів з інтервалом у кілька десятиліть. Найдовша серія повторних досліджень була здійснена на вершині Piz Linard (Швейцарія) й охопила 1835, 1864, 1895, 1911, 1937, 1947, 1992 роки та триває досі [4]. Дані цих досліджень, а також повторні геоботанічні описи Grabherr et al. [5], виконані на 30 вершинах висотою близько 3000 м у Швейцарських та Австрійських Альпах, засвідчили сильну вразливість екосистем високогір'я до кліматичних змін та стали основою міжнародного проекту GLORIA (Global Observation Research Initiative in Alpine Environments). Автори дійшли висновку, що

достовірне прогнозування змін рослинних угруповань у високогір'ї під впливом глобальних кліматичних змін потребує мережі стаціонарних моніторингових ділянок, де за одними методиками через визначений часовий проміжок будуть повторюватися дослідження.

В Україні найперспективнішим для таких порівняльних досліджень є Мараморош. У 30-х роках ХХ століття видатний чеський вчений професор Алоїз Златнік [6] створив мережу ділянок постійних досліджень на Закарпатті. Його метою було дослідити складні зв'язки між абіотичними та біотичними чинниками в пралісових екосистемах та їхні зміни в просторі і часі. У 2004 році 12 його стаціонарів було поновлено, 4 з яких знаходяться на території Мармароського масиву на висоті 1100-1500 м і охоплюють лісовий профіль від букових до чистих гірських ялинових лісів. Проаналізувавши 141 геоботанічний опис і 20 ґрунтових розрізів, які були зроблені в 1938 році в ялицево-буковому та буково-ялицевому лісі, вдалось встановити, що з 159 видів і підвидів рослин, які були зафіксовані в 1938 році і наводились для цих територій, під час повторних досліджень 35 нами не виявлені, а 13 були нові [7].

Також у 1930-х роках на Мармароші працював ще один чеський дослідник – видатний ботанік і еколог Мілош Дейл [8]. На відміну від А. Златніка, більшість моніторингових ділянок М. Дейла були розміщені вище верхньої межі лісу. В 2007 році разом з науковцями з Чеської академії наук були проведені геоботанічні аналізи на схилах г. Поп Іван для порівняння отриманих даних з результатами М. Дейла. Встановлено, що верхня межа лісу в деяких місцях піднімається, що супроводжується деградацією альпійської рослинності, зокрема поширенням популяцій *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. Ці зміни пов'язані з двома основними факторами – потеплінням клімату та зменшенням інтенсивності випасу худоби [9, 10].

Проте, попередні спроби повторення досліджень Мілоша Дейла у Мармароші не були прив'язані до конкретних дослідних ділянок, а проводились методом катен, закладених на тих територіях, де були або могли бути розташовані ділянки М. Дейла (ДД). Натомість наша робота спрямована на пошук власне моніторингових ділянок М. Дейла, винесення їхніх меж у натурі та подальшого багаторічного моніторингу змін рослинності та властивостей ґрунту на цих ділянках.

Ідентифікація ділянок М. Дейла пов'язана з комплексом методологічних проблем, пов'язаних з одного боку з труднощами

ідентифікації меж ділянок у динамічній зоні високогір'я, а з другого боку з необхідністю використовувати карти, компаси, бусолі часів М. Дейла для отримання коректних і відповідних його результатам даних.

На рисунку 1 зображено результати першого етапу локалізації 25 пріоритетних ДД (тих, для яких є вичерпні відомості і щодо рослинності, і щодо ґрунту). З наведених даних видно, що ймовірних ділянок, де ці 25 могли бути розміщені, у 2,5-3 рази більше. У доповіді буде пояснено принципи створення баз даних та ГІС-моделі території, які застосовувались для ідентифікації можливих місць розташування ДД, принципи за якими проводилась ідентифікація ДД у польових умовах та методи що були застосовані.

Також у доповіді буде обґрунтовано доцільність створення високогірної дослідної станції ім. Мілоша Дейла на горі Поп Іван Мармароський для проведення стаціонарних досліджень екосистем високогір'я, зокрема на ділянках Мілоша Дейла. Також, майбутня дослідна станція розглядається нами як важливий крок до входження України у Євразійсько-Американську дослідну мережу INTERACT

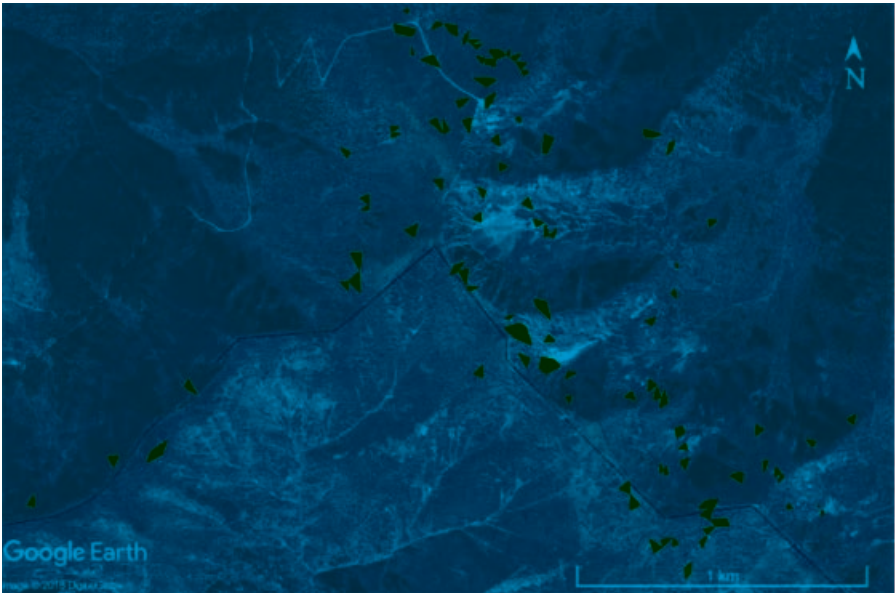


Рис. 1. Ймовірне розташування пріоритетних дослідних ділянок Мілоша Дейла на г. Поп Іван Мармароський

(International Network for Terrestrial Research and Monitoring in the Arctic), що дозволить зацікавити закордонних дослідників у проведенні досліджень у високогір'ї Карпат, а українським науковцям відкриє доступ до широких можливостей співпраці, обміну зразками та даними, що пропонує ця мережа.

1. Johnston, A.E. & Poulton, P.R. 2018. The importance of long-term experiments in agriculture: their management to ensure continued crop production and soil fertility; the Rothamsted experience. *European Journal of Soil Science*, 2018, 69, 113-125.
2. Körschens M. 2006. The importance of long-term field experiments for soil science and environmental research – a review. *Plant Soil Environ.*, 52, (Special Issue): 1–8.
3. Стационарні польові дослідження України. Реєстр атестацій. – К.: Аграр. наука, 2014. – 146 с.
4. Grabherr G., Gottfried M., Pauli H. (2001) Long-Term Monitoring of Mountain Peaks in The Alps. In: Burga C.A., Kratochwil A. (eds) *Biomonitoring: General and Applied Aspects on Regional and Global Scales. Tasks for vegetation science*, vol 35. Springer, Dordrecht
5. Grabherr, G., Gottfried, M., & Pauli, H. (1994). Climate effects on mountain plants. *Nature*, 369(6480), 448.
6. Zlatník A., Korsuň F., Kočetov F. a Kseneman M., 1938. Prozkum přirozených lesů na Podkarpatské Rusi – Díl první. In: *Sborník Výzkumných Ústavů Zemědělských ČSR*, sv. 152. Brno, Ministerstvo zemědělství republiky Československé.
7. Veska J., Šebesta J., Kolář T. 2009. Changes of the mixed mountain virgin forest after 70 years on a permanent plot in the Ukrainian Carpathians. *Journal of Forest Science* 55:: 567-577.
8. Deyl M. (1940): Plants, soil and climate of Pop Ivan. *Synecological study from Carpathian Ukraine. Opera botanica Čechica*, vol. II. Kruh mladých českých botaniků, Praha-Troja.
9. Hédli R. & Buřivalová Z. (2008): *Alpínská vegetace v karech Popa Ivana. [Alpine vegetation in glacial valleys of Mt. Pop Ivan.] Živa* 56: 210-213.
10. Hleb Ruslan, Hedl Radim. Analyz of vegetation of mountain Pop Ivan (Maramorosh mountains). 46-48 p. *Phytodiversity of the Carpathians: modern status, conservation and restoration: Proceedings of the international scientific Conference dedicated to the 15th anniversary of the Laboratory for Nature Protection of Uzhorod National University, September 11-13, 2008, Uzhgorod: Lira, 2008. – 196 p.*

УДК: 630.502.4 (477.86)

СТАРОВІКОВІ ЛІСИ ЧОРНОГІРСЬКОГО МАСИВУ В МЕЖАХ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ НА ЗЕМЛЯХ У ПОСТІЙНОМУ КОРИСТУВАННІ

Л.М. Белей

Карпатський національний природний парк, м. Яремче, Україна

Белей Л.М. Старовікові ліси Чорногірського масиву в межах Карпатського національного природного парку на землях у постійному користуванні. Загальна площа старовікових лісів Чорногірського масиву в межах Карпатського національного природного парку на землях у постійному користуванні складає 1320,9 га. Вони поширені у межах Вороненківського, Ворохтянського, Говерляньського, Бистрецького, Високогірного та Чорногірського відділень. Найбільша площа цих лісів знаходиться у Говерляньському відділенні (774,3 га). У видовій структурі переважають чисті смерекові ліси. Також у складі цих лісів присутня сосна кедрова європейська, що занесена до списку Директиви 92/43 ЄС та резолюції 4 Бернської конвенції. Старовікові кедрово-смерекові ліси займають площу лише 4,6 га (Бистрецьке відділення).

Beley L.M. Virgin forests of Chornohora range within the Carpathian National Nature Park on lands of permanent use. The total area of the virgin forests of Chornohora range within the Carpathian National Nature Park on lands of permanent use is 1320,9 ha. Forests grow in Voronenka, Vorokhta, Hoverla, Bystrets, and Chornohora divisions. The biggest area of virgin forests is located in Hoverla division (774,3 ha). Pure spruce forests predominate in structure of virgin forests. Swiss pine (*Pinus cembra*) also grows here. This species is included into the EU Directive № 92/43 and Resolution №4 of the Bern Convention. The total area of these forests is only 4,6 ha (Bystrets division).

Загальна площа старовікових лісів Чорногірського масиву у межах Карпатського національного природного парку на землях у постійному користуванні складає 1320,9 га. Вони поширені у межах

Вороненківського, Ворохтянського, Говерлянського, Бистрецького, Високогірного та Черногірського відділень.

На території Вороненківського відділення старовікових лісів у межах Черногірського масиву на даний час не виявлено.

На території Ворохтянського відділення нараховується 20,3 га старовікових лісів у межах Черногірського масиву. У видовому складі переважають буково-ялицеві з домішкою смереки вологих умов місцезростання (17,1 га) та чисті смерекові (6,7 га) старовікові ліси.

Говерлянське відділення (5570,0 га) – знаходиться у верхів'ї р. Прут у межах Черногірського масиву. Природоохоронна територія характеризується дуже високою лісистістю (81,37%). Серед старовікових лісів – 774,3 га (17,08%) – проводяться роботи по ідентифікації 455,0 га (10,04%) пралісів. На території цього відділення знаходяться два суцільні масиви буково-ялицево-смерекових лісів: найбільший – (123,1 га) – знаходиться на нижніх схилах г. Хеде (1325,2 м н.р.м.) та г. Велика Козмеська (1573,4 м н.р.м.); менший – (62,6 га) – на північно-східному схилі г. Велика Маришевська (1567,3 м н.р.м.) та г. Мала Маришевська (1452,1 м н.р.м.). Зокрема, невелика ділянка старовікового природного буково-ялицево-смерекового лісу (площею 2,1 га) знаходиться на лівому березі р. Прут, де закладена постійна пробна площа №26 (кв. 3, вид. 48). Лісівничі дослідження на даній ділянці проводяться впродовж 25-ти років. Деревостан чітко різновіковий. Тип лісу – волога буково-ялицева сусмеречина (C_3 – бк-яцСм). Вік окремих дерев складає більше 100 років. Деревостан знаходиться на південно-східному крутому (25°) схилі. Основні напрямки досліджень на постійній пробній площі: 1) вивчення ходу росту, продуктивності, природного поновлення, наметової структури деревостану; 2) оцінка динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостану; 3) оцінка стійкості деревостану. Особливості цього буково-ялицево-смерекового насадження – виконує захисні та водорегулюючі функції. Високопродуктивний двоярусний деревостан. Амплітуда коливань віку дерев складає більше 100 років (20-150). Основна кількість дерев смереки I ярусу зосереджена у ступені – 28-64; ялиці білої – 36-48; бука лісового – 36-48 (окремі екземпляри мають 56,0-60,0 см у діаметрі). Основна кількість дерев смереки II ярусу зосереджена в ступені – 20-24, бука лісового – 8-20. Даний деревостан є складним за формою деревного намету, так як сформований двома поколіннями деревного намету: I ярус займають

дерева смереки, ялиці білої та окремі дерева бука лісового висотою 32,3-34,7 м; II ярус займають дерева смереки, бука лісового та окремі дерева ялиці білої висотою 19,0-22,1 м. Повнодеревність стовбурів є високою. Повнота – 0,75. Склад деревостану: I ярус – 8См1Яц1Бк одЯв,Ілм; II ярус – 6См2Яц2Бк. Найвищою продуктивністю тут характеризується смерека I ярусу (690,0 м³/га). Даний деревостан характеризується високою продуктивністю (при повноті 1,0 – 810,2 м³/га; при повноті 0,75 – 607,65 м³/га). Середній приріст деревостану основного II ярусу становить 5,2 м³/га; II ярусу – 4,7 м³/га. Поточна середньоперіодична зміна запасів становить 14,2 м³/га. На даний час стійкість цього деревостану дещо знизилася через біологічне старіння дерев ялиці білої та (як наслідок) розладнання його (до 50%) вітровалом.

Також на території Говерляньського відділення є два масиви чистих смерекових лісів: менший – (40,8 га) – знаходиться у верхів'ях численних дрібних приток р. Маришевський (права притока р. Прут); найбільший – (228,5 га) – на схилах (переважно північних експозицій) г. Пожижевська (1822,2 м н.р.м.), г. Данцеж (1855,7 м н.р.м.) та г. Туркул (1933,2 м н.р.м.). На даний час дослідження по ідентифікації пралісів на території цього відділення також тривають в кв.15, кв. 19 та в кв. 25.

Бистрецьке відділення (2564,0 га) знаходиться у верхів'ї лівих приток р. Чорний Черемош (р. Кременистий, р. Бистрець) у межах Черногірського масиву. Природоохоронна територія характеризується дуже високою лісистістю (88,9%). Серед старовікових лісів – 395,3 га (17,34%) – проводяться роботи по ідентифікації 379,5 га (16,6%) пралісів. Зокрема, три суцільні масиви гірськососнового криволісся: найменший – (89,5 га) – знаходиться на схилах г. Ребра (2001,1 м н.р.м.); менший – (117,0 га) – та найбільший – (173,0 га) – на схилах північних експозицій г. Менчул (1998,4 м н.р.м.). На схилах цієї гори також ростуть особливо цінні смерекові з домішкою сосни кедрової європейської ліси. Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) – вид, що занесений до списку Директиви 92/43 ЄЕС та резолюції 4 Бернської конвенції. Зокрема, невелика ділянка старовікового кедрово-смерекового лісу (площею 4,6 га) знаходиться на в ур. Кедроватий, де закладена постійна пробна площа №52 (кв. 8, вид. 16). Лісівничі дослідження на даній ділянці проводяться впродовж 13-ти років. Деревостан чітко різновіковий. Тип лісу – вологий кедрово-смерековий субір (В₃ – кеСм). Вік окремих дерев складає майже 200 років. Деревостан знаходиться на північно-

західному дуже крутому (35°) схилі. Основні напрямки досліджень на постійній пробній площі: 1) вивчення ходу росту, продуктивності, природного поновлення, наметової структури деревостану; 2) оцінка динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостану; 3) оцінка стійкості деревостану. Особливості цього кедрово-смерекового насадження – раритетний деревостан, у складі яких присутня сосна кедрова європейська, вид занесений до Червоної книги України. Вік дерев сосни кедрової європейської визначений окомірно (більше 250 років). Двохярусний деревостан зберігає чітку тенденцію до збільшення основних таксаційних показників за рахунок дерев смереки та сосни кедрової європейської. Основна кількість стовбурів дерев смереки зосереджена в ступені – 12; сосни кедрової європейської – 8. Даний деревостан є складним за формою деревного намету, так як сформований двома поколіннями деревного намету: I ярус займають дерева смереки висотою 14,0 м, II ярус – займають дерева сосни кедрової європейської та окремі дерева смереки висотою 1,5 м. Враховуючи особливості росту цих деревних порід (особливо сосни кедрової європейської), потрібне ще детальніше вивчення структури цього деревного намету. На ділянці зростає крупний підріст смереки та сосни кедрової європейської до 1,5 тис.шт/га висотою до 1,5 м, що оцінюється як дуже добре. Повнота – 0,45. Склад деревостану: I ярус – 8См2Кє; II ярус – 7См3Кє. Даний деревостан характеризується відмінними показниками продуктивності (при повноті 1,0 – 180,0 м³/га; при повноті 0,45 – 81,0 м³/га). Середній приріст деревостану основного ярусу становить 0,9 м³/га; II ярусу – 0,2 м³/га. Деревостан є стійким, завдяки доброму росту деревних порід та збереження ним високих таксаційних показників в умовах дуже складного високогірного рельєфу (1100 м н.р.м).

Високогірне відділення (2049,0 га) знаходиться у басейні р. Погорілець (ліва притока р. Шибенка) у межах Чорногірського масиву. Природоохоронна територія характеризується дуже високою лісистістю (76,04%). Серед старовікових лісів – 81,8 га (5,23%) – проводяться роботи по ідентифікації 30,2 га (1,94%) пралісів. Зокрема, невеликий масив чистих смерекових лісів (30,2 га) знаходиться у верхів'ях дрібних лівих приток р. Погорілець на південно-західному схилі г. Стайки (1743,1 м н.р.м.).

Чорногірське відділення (2328,0 га) знаходиться у басейні лівих приток р. Чорний Черемosh (р. Шибенка, р. Сушарка, р. Подороватий)

у межах Черногірського масиву. Природоохоронна територія характеризується дуже високою лісистістю (88,9%). Загальна площа старовікових лісів становить 49,2 га (2,23%). У видовому складі переважають чисті смерекові вологих умов місцезростання старовікові ліси (41,5 га). Незначну частку – 3,8 га – займають ялицево-смерекові старовікові ліси та – 2,7 га – яворово-горобинові ліси, у складі яких присутня цінна деревна порода високогірних лісорослинних поясів – горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.). Найменше тут – 1,2 га – буково-ялицево-смерекових старовікових лісів.

Загалом на території Карпатського національного природного парку у межах Черногірського масиву (Східної Черногори) на землях у постійному користуванні нараховується 1320,9 га старовікових лісів, з яких – 872,0 га (66%) можна оцінити як особливо цінні:

1) на території Говерляньського відділення (455,0 га), з яких – 185,7 га буково-ялицево-смерекових та 269,3 га – чистих смерекових лісів;

2) на території Бистрецького відділення (384,1 га), з яких – 379,5 га гірськососнового криволісся та 4,6 га – кедрово-смерекових лісів;

3) на території Високогірного відділення – 30,2 га чистих смерекових лісів;

4) на території Черногірського відділення – 2,7 га яворових з домішкою горобини звичайної лісів.

На даний час на цих ділянках продовжуються роботи по ідентифікації пралісів.

УДК: 630.502.4(477.86)

**ТИПОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛІСІВ
ПРАВОБЕРЕЖЖЯ ПРУТА І ПРУТЦЯ ЧЕМИГІВСЬКОГО
У МЕЖАХ ЯМНЯНСЬКОГО ВІДДІЛЕННЯ
КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ**

Л.М. Белей

Карпатський національний природний парк, м. Яремче, Україна

Белей Л.М. **Типологічна структура лісів правобережжя Прута і Прутця Чемигівського у межах Ямнянського відділення Карпатського національного природного парку.** Правобережжя Прута і Прутця Чемигівського (басейн Дунаю) у межах Карпатського національного природного парку – гірська схилова місцевість в Східних Карпатах з дуже високою лісистістю (92,8%). Загальна площа лісів цього масиву складає 1387,5 га. Тут переважають ялицево-смерекові та буково-ялицево-смерекові ліси вологих умов місцезростання (957,8 га). Значну частину цієї території займають реліктові смереково-соснові ліси (232,4 га). Найменшу площу (24,2 га) займають чисті сіривільхові ліси сирих умов місцезростання.

Beley L.M. **Typological forest structure of right bank of the Prut and the Prutets Chemyhivskyy Rivers within Yamna division of the Carpathian National Nature Park.** The right bank of the Prut and the Prutets Chemyhivskyy Rivers (basin of the Danube River) within the Carpathian National Nature Park is the mountain slope area of Eastern Carpathians with high woodiness (92,8%). The total area of forest coverage is 1387,5 ha. Beech, spruce and fir forests which grow in damp conditions predominate in this area (957,8 ha). Relict spruce and pine forests cover a considerable part of this territory (232,4 ha). Pure grey alder forests which grow in damp conditions cover the smallest area (24,2 ha).

Загальна площа лісових земель масиву правобережжя Прута та Прутця Чемигівського у межах Ямнянського відділення Карпатського національного природного парку складає 1401,5 га. Цей масив складається із 14 кварталів в межах геоморфологічного масиву Запрутських Горган

з сильно розгалуженою гідрологічною сіткою, переважно, дрібних річок правих приток Прута (р. Пічний, р. Тісний, р. Нересний) та найбільшої правої притоки – р. Прутець Чемигівський з її правими притоками (р. Форещик, р. Клітчин, р. В. Погари). У віковій структурі цього масиву переважають пристигаючі та стиглі деревостани віком більше 60 років.

Масив має дуже складну типологічну структуру лісов в силу дуже складного гірського рельєфу місцевості:

1) чисті сіровільхові (з домінуванням сирих гігروتопів) – 24,2 га (1,75%);

2) буково-ялицеві з домішкою смереки (з перевагою вологих гігروتопів) – 131,0 га (9,44%);

3) буково-ялицево-смерекові (з перевагою вологих гігروتопів) – 430,4 га (31,01%);

4) ялицево-смерекові (зі значною перевагою вологих гігروتопів) – 527,4 га (38,01%);

5) соснові (реліктові) з домішкою смереки (зі значною перевагою свіжих гігروتопів) – 232,4 га (16,75%);

6) чисті смерекові (з перевагою вологих гігروتопів) – 42,1 га (3,04%).

Лісовий масив характеризується перевагою лісів з домінуванням смереки (ялини європейської).

Велика ділянка добре структурованого природного смереково-соснового лісу (площа 101,4) га знаходиться на правому березі р. Тісний (права притока р. Прут), де закладена постійна пробна площа №42 (кв.13, вид.31). Лісівничі дослідження на даній ділянці проводяться впродовж 23-х років. Деревостан різновіковий. Тип лісу – свіжий смереково-сосновий субір (В₃ – смС). Вік окремих дерев складає 100 років і більше. Деревостан знаходиться на південно-західному дуже крутому (30°) схилі. Основні завдання досліджень на постійній пробній площі: 1) вивчення ходу росту, продуктивності, природного поновлення, структури деревостану; 2) оцінки динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостану; 3) оцінка стійкості деревостану. Головна особливість цього деревостану – виконує захисні функції. Деревостан характеризується значною амплітудою коливання віку (21-110 років). Високопродуктивний двоярусний деревостан високого класу бонітету (I), який складається із дерев сосни звичайної (реліктової) і смереки звичайної. Більша частина дерев сосни звичайної (реліктової) зосереджена в ступені 16-24. Окремі екземпляри мають 48 см в діаметрі.

Повнодеревність стовбурової частини дерев – висока. Середня висота I ярусу – 21,5 м; II ярусу – 18,5 м. Склад деревостану: I ярус – 8С2См; II ярус – 7С3См. Повнота – 0,6. Загальна продуктивність деревостану при нормальній повноті – 343,3 м³/га. Середній приріст деревостану складає 3,5 м³/га. Оцінка стійкості деревостану – погіршилась, внаслідок низової пожежі (майже $\frac{3}{4}$ площі проби). Вогнем пошкоджено комлеву частину стовбурів дерев до висоти 0,55 м, внаслідок чого можлива повна втрата екологічної і біологічної стійкості цього деревостану.

Також інша ділянка добре структурованого природного ялицево-смерекового лісу (площа 27,0) га знаходиться на правому березі р. Прутець Чемигівський (права притока р. Прут), де закладена постійна пробна площа №18 (кв. 24, вид. 40). Лісівничі дослідження на даній ділянці проводяться впродовж 25-ти років. Деревостан різновіковий. Тип лісу – волога ялицева сушмеречина (С₃ – яцСм). Вік окремих дерев складає майже 100 років. Деревостан знаходиться на південно-східному середньої крутизни (20°) схилі. Основні завдання досліджень на постійній пробній площі: 1) вивчення ходу росту, продуктивності, природного поновлення, структури деревного намету; 2) оцінка динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостану; 3) оцінка стійкості деревостану. Головна особливість цього деревостану – виконує захисні функції. Деревостан характеризується незначною амплітудою коливання віку (61-85 років). Високопродуктивний одноярусний деревостан високого класу бонітету (I), який складається з дерев ялиці білої і смереки. Більша частина дерев смереки зосереджена в ступені 24-52; ялиці білої – 24-68. Повнодеревність стовбурової частини дерев – висока. Середня висота деревостану – 28,5 м. Склад деревостану – 8См2Яц. Повнота – 0,75. Загальна продуктивність деревостану при нормальній повноті – 939,69 м³/га. Середній приріст деревостану складає 8,35 м³/га. Оцінка стійкості деревостану – висока, завдяки високим таксаційним показникам та відмінному росту дерев по висоті та за діаметром.

Ці ліси мають величезне екологічне значення у збереженні дрібних гірських річок та р. Прут і р. Прутець Чемигівський, зокрема.

Лісовий масив правобережжя Прута та Прутця Чемигівського у межах Ямнянського відділення Карпатського національного природного парку характеризується високою лісистістю (92,8%) та складною типологічною структурою, більшу частину якого (69,0%) – займають ялицево-смерекові та буково-ялицево-смерекові ліси вологих умов місцезростання.

КАРПАТСЬКА ШКОЛА ЯК ПРИКЛАД КЛАСТЕРНОЇ МОДЕЛІ В РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

М.М. Близнюк¹, В.П. Михайленко²

¹ Косівський інститут прикладного та декоративного мистецтва
Львівської національної академії мистецтв,
м. Косів, Івано-Франківська область, Україна

² Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

Близнюк М.М., Михайленко В.П. Карпатська школа як приклад кластерної моделі в реалізації освіти для сталого розвитку. Розглянуто досвід впровадження науково-освітнього кластеру як інноваційної форми наскрізної освіти для сталого розвитку. Реалізація нової освітньої моделі показана на прикладі проведення Карпатської школи, яка відбулась у місті Косів, Івано-франківської області. Цільова аудиторія – магістри природничих наук, вчителі географії, біології та школярі старших класів. Ініціатори і організатори школи – громадська організація "Центр громадських ініціатив", Косів та географічний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка за підтримки двох Національних природних парків "Гуцульщина" і "Вижницький".

Blyznyuk M., Mykhaylenko V. Carpathian School as an Example of a Cluster Model for the Implementation of Education for Sustainable Development. The world experience on educational clusters proves their applicability and efficiency. The new educational model is illustrated by ad hoc activity of Carpathian School held in Kosiv, Ivano-Frankivsk region. Target audience represented Master students of natural sciences, secondary school students, biology and geography teachers together with civil society activists. The school organizers were "Centre for Civic Initiatives", Kosiv and Faculty of Geography of Taras Shevchenko National University of Kyiv supported by two National Natural Parks "Hutsulshchyna" and "Vyzhnytsky".

Наука і освіта відіграють ключову роль у процесі соціальної трансформації суспільства та досягненні цілей сталого розвитку в усіх частинах світу [1-4]. З метою підвищення ролі освіти в забезпеченні сталого розвитку Організація Об'єднаних Націй (ООН) започаткувала у 2005 році Декаду освіти для сталого розвитку (Education for Sustainable Development, ESD). Міжнародне співтовариство погодилося сприяти розвитку ESD як обов'язкового елементу якісної освіти і ключового фактору сталого розвитку. Досягнення цієї мети вимагає перегляду освітньої політики, нових форм і методологічних прийомів для опанування необхідних знань, навичок, умінь та цінностей, пов'язаних із поступом до сталості [3].

Світовий досвід розвинених країн, а також таких, що знаходяться в перехідному стані, доводить ефективність і закономірність виникнення кластерних моделей в освіті. Формування освітніх кластерів стало важливою частиною державної кадрової політики багатьох країн світу. В українських реаліях на роль освітніх кластерів найбільше підходять університети, які мають стати дослідними майданчиками, науково-практичними центрами, відкритими до інновацій та нових освітніх технологій [5]. Освітній кластер в площині Карпатського регіону покликаний також сформувати систему підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації професійних кадрів, які залучаються до розвитку ESD.

Кластерна концепція була викладена в 90-х роках Портером [6], котрий підкреслив позитивний вплив промислових агломерацій на продуктивність підприємств. Окремі питання, зв'язані з визначенням складових освітніх, наукових і науково – освітніх кластерів, а також покладених на них завдань, досліджували як іноземні, так і вітчизняні науковці: Бергман Е., Портер М., Маршалл А., Вергун В.В., Данилишин Б.М., Жук О. П., Куценко В., Пятницька Т.Г., Смірнов В., Студінський В.А., Філіпенко А.С. та інші. Цей інструмент, на наш погляд, виник як логічне продовження корпоративних зв'язків в економічних і виробничих сферах, промислових структурах, транс національних компаніях (ТНК). Аналіз сучасних тенденцій щодо розвитку освітніх кластерів в економічних дисциплінах можна знайти в роботі [7]. Досвід, набутий кластером данських та малайзійських університетів в питаннях підсилення інституційної спроможності та соціально-економічних аспектів сталого розвитку, висвітлено в роботі [8]. Основні переваги такої

співпраці були отримані за рахунок взаємовигідного співробітництва між науковими колами та бізнесовими структурами обох країн.

Карпатська конвенція [9], яка у своїй засадничій основі передбачає гармонійний розвиток регіону, є прикладом впровадження принципів сталого розвитку на практиці. Природна та культурна спадщина цього гірського регіону визнається не лише цінністю, яку треба дбайливо оберігати та примножувати, але й основою для розумного планування людської діяльності. Одним із основних шляхів виховання молоді на принципах сталого розвитку є співпраця освітніх установ з об'єктами природно-заповідного фонду, де молоді люди наочно можуть побачити конкретні засоби збереження біорізноманіття та культурної спадщини і розвиток розумного й відповідального бізнесу. Сталий туризм, місцеві кулінарні традиції, народні художні вироби, а також виховання відповідального ставлення до природної та культурної спадщини – це творчі завдання для подальшого розвитку й створення комфортних для життя місцевостей.

Карпатська школа вже третій рік поспіль застосовує *кластерну модель* як інструмент ESD на місцевому рівні. Вона покликана об'єднати освітні ресурси вищих навчальних закладів (ВНЗ), організацій громадського суспільства (ОГС), Національних природних парків (НПП), закладів культури (музейних працівників), органів місцевого самоврядування (ОМС) та приватного туристичного бізнесу. Це багатовекторна громадська платформа, яка за задумом організаторів покликана згуртувати викладачів і науковців ведучих університетів, просвітницької та мистецької сфери, громадських діячів, експертів і активістів, які опікуються формуванням суспільної свідомості та наскрізної екологічної освіти. Поєднання цих складових генерує синергетичний ефект творчої лабораторії та співпраці зацікавлених сторін.

Основним завданням кластеру організатори вважають висвітлення ролі громадянського суспільства, місцевих громад, підприємців та органів влади у розбудові конкретних напрямів діяльності, пошуку й фахової підготовки обдарованої молоді для досягнення Україною Цілей сталого розвитку до 2030 року (ЦСР). Сучасна освіта повинна бути більш всеосяжною і краще пов'язана з сучасними тенденціями розвитку глобалізованого світу [4]. ЦСР надають унікальну можливість для переосмислення дослідницького потенціалу та покращення якості вищої

освіти, зокрема ESD. Попри усі недоліки і проблеми вищої освіти, наша країна має доволі привабливий рейтинг на ринку освітніх послуг і гарні перспективи для впровадження нових форм в освітній простір, ЦСР 4.7.

Ідея створення освітнього кластеру на Косівщині виникла в колі українських учасників конференції Регіонального екологічного Центру для країн Центральної та Східної Європи (РЕЦ) в Україні, де були представлені результати двох завершених проектів міжнародної технічної допомоги: "Місцеві ініціативи задля сталого розвитку України (LINK)" та "Місцеві плани дій в галузі довкілля та енергетики (LEAPs)". Цій події передувала трирічна співпраця консорціуму Європейських університетів в питаннях поводження з твердими побутовими відходами в рамках міжнародного наукового проекту SWC-ENV-IND. Консорціум об'єднав експертів країн Балтійського регіону, України, Грузії та Швейцарії і дав поштовх для проведення науково – практичної конференції "Стале управління твердими побутовими відходами в Східній Європі – перспективи на майбутнє", ініціатором якої виступили експерти географічного факультету КНУ.

Вдосконалення кластерної моделі відбулось у лютому 2018 року як результат презентації двох мультимедійних навчальних посібників "Зелений пакет" і "Крок за кроком", які впроваджуються в п'яти пілотних областях України як освітній проект РЕЦ [10].

Одним із основних шляхів виховання молоді на принципах сталого розвитку є співпраця освітніх установ з об'єктами природно-заповідного фонду, де молоді люди наочно можуть побачити конкретні засоби збереження біорізноманіття та культурної спадщини і розвиток розумного й відповідального бізнесу. Сталий туризм, місцеві кулінарні традиції, народні художні вироби, а також виховання відповідального ставлення до природної та культурної спадщини – це творчі завдання для подальшого розвитку й створення комфортних для життя місцевостей.

Карпатська школа-2018 об'єднала в одну цільову аудиторію не тільки науковців і магістрів і бакалаврів географічного факультету, але й гімназистів старших класів навчально-виховного закладу Косівської гімназії, вчителів місцевих загальноосвітніх навчальних закладів а також фахівців неформальної освіти організацій громадянського суспільства.

Відкриті лекції, майстер-класи, круглі столи, наукові диспути, експозиції Національних природних парків, етнографічні екскурси в історію Косова, Космача та Вишніці, зустрічі з майстрами народного

мистецтва Гуцульщини, музеї, галереї та виставки народної творчості – такий неповний перелік навчальних заходів Зимової сесії Карпатської школи. Навчальні заходи проходили на базах навчально-виховного закладу Косівської гімназії та двох Національних природних парків "Гуцульщина" і "Вижницький".

В роботі школи взяли участь професори шести ведучих національних навчальних закладів України, представники Мінприроди України, технічних університетів України, Литви і Естонії. Заклади вищої освіти були представлені дослідниками Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Буковинського державного медичного університету, Чернівецького факультету Національного технічного університету "Харківський політехнічний інститут". Виробничі об'єднання та об'єкти природно-заповідного фонду представляли науковці НПП "Гуцульщина" і НПП "Вижницький", господарі приватних садиб "зеленого" туризму. В організації культурних програм взяли участь співробітники етнографічних та краєзнавчих музеїв.

Роль, завдання і основні досягнення громадських екологічних організацій у сфері впровадження освітніх проектів "Освіта для Сталого розвитку" учасники озвучили активісти "Центру громадських ініціатив" та екологічної організації "Едельвейс", Косів, Міжнародного інформаційного центру "Зелене досьє", Київ, Регіонального екологічного центру для країн Центральної та Східної Європи (РЕЦ), Сентендре Угорщина. В роботі школи взяли активну участь спеціалісти органів державної влади, зокрема Мінприроди України, голова та члени правління Національного екологічного центру України (НЕЦУ), Київ.

Школа підсилила розуміння сучасних тенденцій розвитку світу та домінуючої ролі громад у процесі прийняття відповідальних рішень. Учасники мали можливість вивчити напрями і методи самоорганізації місцевого населення, формування цінностей і культурних традицій Косівщини.

Аналіз наявних джерел щодо визначення поняття "освітній кластер" дає підстави стверджувати, що однозначного трактування цього терміну не існує. Освітні кластери, або науково-освітні кластери як інноваційний інструмент, впроваджуються в системах економічної, післядипломної та професійної освіти у виробничих, корпоративних та культурних сферах людської діяльності.

Карпатська Школа підпадає під означення науково-освітнього кластеру, який об'єднує в собі науково-дослідні установи (центри, інститути, лабораторії тощо) та заклади освіти з сильною науково-освітньою базою та високим рівнем інтелектуального потенціалу. Вона має здатність сприяти практичному впровадженню та поширенню інновацій; розвивати міжнародні зв'язки створювати бази для виробничої практики та апробації результатів наукових досліджень. Ключовим завданням кластеру є підготовка та перепідготовка кваліфікованих кадрів відповідно до потреб розвитку регіону який виконує дуже важливу соціальну функцію.

Освітній кластер має ряд незаперечних переваг у навчанні фахових дисциплін у порівнянні з традиційною формою навчання. Очевидно, що освітній кластер, котрий включає студентів ВНЗ та ЗОШ має потужну перспективу профорієнтації та добору кадрів. Таким чином, автори підтверджують важливість формування та розвитку науково-освітніх кластерів як одної з ефективних неklasичних практико-орієнтованих форм організації професійної підготовки компетентних фахівців. Оскільки кластерне навчання є порівняно новим напрямком у професійній педагогіці, його впровадження в процес підготовки вимагає визначення педагогічних умов та експериментальної перевірки ефективності формування компетентного фахівця геоєколога.

Освітня діяльність більшості екологічних громадських організацій, що діють в регіоні, полягає в проведенні уроків з екологічної тематики у школах, виданні тематичних брошур та газет, організації громадських акцій, під час яких з учасниками проводиться освітньо-роз'яснювальна робота.

Основні досягнення в галузі наскрізної екологічної освіти на Косівщині – це активна робота громадських організацій як з органами місцевої влади, широкою громадськістю, так і з окремими цільовими групами; співпраця з міжнародними програмами технічної допомоги та студентського обміну, що сприяють кращому розумінню спільних проблем збереження довкілля.

Подальшим кроком може стати удосконалення національної та міжнародної професійної мережі між академічними та бізнесовими структурами, що зробить освіту ключовим механізмом сталого розвитку.

1. Brennan, J., King, R., Lebeau, Y. (2004). *The Role of Universities in the Transformation of Societies. An International Research Project*. London, Centre for Higher Education Research and Information, Open University. 2004 p. 1 – 4.
2. Ochieng' O Benny (2017) *Linking higher education to skills for sustainable development*. *Universty world news*, № 211, 15 December 2017.
3. Гетьман О.О. (2015) *Формування трудового потенціалу як напрям забезпечення економічної безпеки держави*. *ДНВЗ Економічний вісник університету "Переяслав-Хмельницький ДПУ імені Григорія Сковороди"*. Вип. № 26/1 с. 7-15.
4. *A Decade of Progress on Education for Sustainable Development Reflections from the UNESCO Chairs Programme* G. Michelsen and P.J. Wells (Editors) UNESCO. 2017.
5. Л.Г. Руденко, С.А. Лісовський, Є.О. Маруняк (2015) *Проблематика природокористування та сталого розвитку в працях Інституту географії Національної академії наук України* *Український географічний журнал*. – 2015, № 2. с. 3-9, 50-58.
6. Porter E. Michael, 1998. *Clusters and the new economics of competition*, *Harvard Business Review*, November, pp. 77-90
7. Khmara M. *Development of Educational Clusters in Ukraine* *Journal of Global Economy Review*, Volume 1, № 4, 2015, pp. 84-89.
8. Agamuthu P, Hansen JA. (2007) *Universities in capacity building in sustainable development: focus on solid waste management and technology*. *Waste Manag. Res.* 2007 Jun; 25(3):241-246.
9. *Збереження і сталий розвиток Карпат: посібник для органів державної влади, місцевого самоврядування та організацій, що сприяють розвитку сільської місцевості*. – К., 2010. – 72 с.
10. Михайленко В., Минджов К., Близнюк М., Вербицький В. *"Крок за кроком" – новий інструмент освіти для сталого розвитку*. – *Фізична географія і геоморфологія*. – № 4 (88). – К., 2017. – с. 118-124.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ПАСПОРТИЗАЦІЯ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ІНФОРМАЦІЙНА ОСНОВА ПІДТРИМКИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТЕРИТОРІЙ

Л.О. Богінська

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Богінська Л.О. Еколого-економічна паспортизація підприємств як інформаційна основа підтримки екологічної безпеки територій. Запропонована концепція екологічної паспортизації підприємств, яка спрямована на покращення екологічної ситуації в країні і створення банку нормативно-інформаційних даних для державного контролю за екологічним станом територій. Розкрито економічну сутність категорії "екологічний паспорт підприємства", виділено його складові елементи й наведено їх характеристику. Виявлено особливості екологічної безпеки підприємств.

Boginska L.A. Ecological and economic certification of enterprises as an information basis for supporting the environmental safety of the territories. The concept of ecological certification of enterprises is proposed, which is aimed at improving the ecological situation in the country and creating a regulatory and information database for state control over the ecological condition of the territories. The economic essence of the category "company's environmental passport" is presented, its constituent elements are identified and their characteristics are given. Branch specific of environmental safety of enterprises are revealed.

Основою екологічного обліку суб'єктів господарювання є екологічний паспорт – комплексний документ, який складається з метою контролю за станом навколишнього природного середовища в процесі виробничого господарювання та підготовки управлінських рішень при виявленні фактів порушення нормативного стану довкілля.

Екологічна паспортизація підприємств є ефективним заходом охорони довкілля та оздоровлення екологічної ситуації на певній території. Процес екологічної паспортизації безперервний. Зміни до

екологічного паспорту підприємства вносяться при реконструкції, переоснащенні підприємства, переходу на випуск іншої продукції. По своїй суті екологічний паспорт є динамічним документом. До нього дозволяється вносити зміни і доповнення у випадку перепрофілювання підприємства, скорочення або збільшення кількості екологічно небезпечних об'єктів, зміни форми власності. Важливо відзначити, що еколого-економічний паспорт як форма екологічного контролю може бути використаний як інноваційна основа для менеджменту природокористування, для паспортизації зон, регіонів і України в цілому.

Екологічний паспорт включає відомості про підприємство, характеристику регіону розташування, опис технології виробництва, характеристику взаємин підприємства з навколишнім середовищем: дані про використання земель, дані про сировину, матеріальні й енергетичні ресурси, дані про викиди в атмосферу, водні об'єкти, характеристику відходів; дані про еколого-економічну діяльність підприємства, інформацію про схеми запобігання забруднення вод і викидів у повітря, їх характеристики після природоохоронних заходів; про наявність технологій, що забезпечують досягнення найкращих питомих показників по охороні природи; оцінку відчужуваної території, загальну економічну оцінку збитку, який наноситься підприємством довкіллю і деталізацію цієї оцінки по продукції і технологіях та ще низку різноманітних даних [1].

Екологічний паспорт розробляється підприємством за рахунок власних коштів і затверджується керівником підприємства за погодженням з Радою народних депутатів і з регіональним природоохоронним органом, де він реєструється. Відповідно до вимог екологічної паспортизації, необхідно не тільки "висвітлити" фактичні об'єми зовнішніх екстерналій, але і розробити комплекс заходів щодо усунення їх наслідків. Такі заходи, їхні обсяги, терміни виконання, матеріальні витрати й очікуваний екологічний ефект розробляється в додатках до екологічного паспорту. Термін дії екологічного паспорту – 5 років. Екологічний паспорт не заміняє і не скасовує діючі форми і види державної звітності.

В екологічному паспорті підприємства, повинні бути наведені показники впливу об'єкта господарювання на стан навколишнього природного середовища, такі як:

1. Вплив на водні ресурси: зміна режиму ґрунтових вод, включаючи глибокі підземні (обсяги води, що забирається по різних джерелах; використання води на виробничі цілі; частка забруднених стічних вод; концентрація шкідливих речовин у забруднених стічних водах; зміна обсягів і стану стічних вод).

2. Вплив на повітряні ресурси: забруднення повітря внаслідок інтенсивності транспортних потоків, запилення атмосфери (кількість шкідливих речовин, що надходять в атмосферу по видах і джерелах; зміна обсягів і якості викидів шкідливих речовин в атмосферу після природоохоронних заходів по видах в порівнянні з попереднім періодом).

3. Вплив на матеріальні ресурси і відходи виробництва (обсяг утилізованих шкідливих речовин; кількість твердих відходів, що утворюються; кількість утилізованих твердих відходів; кількість твердих відходів, що підлягають похованню).

4. Вплив на земельні ресурси. Значний вплив порушених земель на довкілля пояснюється тим, що на поверхню виносяться токсичні породи, утворюються значні маси еколого небезпечного ґрунтового шару, що накопичується.

5. Вплив на людину (населення): проявляється у шумі та вібрації, які створюються від руху автомобілів; втрата здоров'я від користування забрудненими природними ресурсами тощо.

6. Вплив на біоту: загибель тварин при міграції при перетину дорожніх смуг; знищення видів при їх розселені у екологічно небезпечних місцях.

Друга частина паспорта містить перелік запланованих заходів, спрямованих на зниження навантаження на довкілля, із вказівкою термінів, обсягів витрат, питомих і загальних обсягів викидів шкідливих речовин до і після здійснення кожного заходу. В цій частині приводяться показники організаційно-технічного рівня природоохоронної діяльності підприємства:

1. оснащеність джерел забруднення очисними пристроями;

2. здатність наявних забруднювачів до очищення природного середовища (кількість і потужність основного технологічного устаткування, функціонування якого супроводжується виділенням визначених видів забруднень; частка визначеного виду забруднень, що утворюються при виробництві одиниці основної продукції);

3. контроль за функціонуванням робочого устаткування (рівень забезпеченості устаткування контрольно-вимірювальною апаратурою; коефіцієнт фактичного використання контрольно-вимірювальної апаратури; частка очисного устаткування, що працює під централізованим контролем над викидами, у загальній кількості устаткування, що працює під контролем);

4. раціональність існуючої організаційної структури природоохоронної діяльності (наявність природоохоронних служб і відділів; рівень централізації керування природоохоронною діяльністю; оперативність керівництва природоохоронних служб і відділів при прийнятті рішень; інформаційна забезпеченість природоохоронних служб і відділів; ступінь економічної самостійності природоохоронних служб і відділів);

5. інші показники (відношення результату природоохоронної діяльності до вартості основних виробничих фондів; відношення результату природоохоронної діяльності до вартості матеріалів, використовуваних у її ході; відношення результату природоохоронної діяльності до загальної чисельності працівників і до чисельності працівників, зайнятих природоохоронною діяльністю тощо) [3].

На думку екологів, дані екологічних паспортів – це не тільки інформація про тони викидів або використання шкідливих матеріалів (хоча і це є вкрай важливим). Екопаспорт повинен містити оцінку класу екологічної небезпеки об'єкта господарювання і впливу його на навколишнє середовище. Це потрібно, в першу чергу, для того, щоб мати уявлення, скільки тарифів і зборів до бюджету повинна платити компанія, яка не піклується про екологічність виробництва. Тобто, чим вищий клас небезпеки підприємства – тим вищою повинна бути плата за забруднення. Це, у свою чергу, стимулюватиме підприємства до вживання дієвих заходів для зниження класу небезпеки. І виграють від цього не тільки виробники, що зможуть вийти з екологічно чистими товарами на ринки ЄС, а й українці – бо така система забезпечить поступове зменшення шкідливого впливу на довкілля.

По-друге, вважаємо, що на рівні Кабінету міністрів необхідно розробити і впровадити порядок складання і використання екологічних паспортів і класифікацію екологічної небезпеки підприємств.

По-третє, потрібно формувати свідомість суспільства щодо необхідності кожного піклуватись про навколишнє природне середовище.

Основою для розробки екологічного паспорта є основні показники виробництва, норми ГДВ, норми ГДС, дозволи на природокористування, паспорти газу – і водоочисних споруд і установок по утилізації і використанню відходів, форми державної статистичної звітності та інші нормативні і нормативно-технічні документи [1].

Екологічний паспорт підприємства і декларація екологічної безпеки промислового об'єкта – відносно нові правові форми інформаційного забезпечення раціонального природокористування і охорони довкілля.

Однак, незважаючи на різноманіття форм екологічного обліку та звітності, прийнята система щодо екологічного контролю є, на наш погляд, недостатньою з наступних причин:

- зростаючий інтерес всіх суб'єктів господарювання до економічно обгрунтованої інформації про природоохоронну діяльність підприємств вимагає, щоб дана інформація стала доступною для більш широкого кола зацікавлених в ній осіб. Тільки на основі аналізу фінансової звітності в поєднанні з екологічною звітністю можна зробити висновки про фактичний стан справ на підприємстві. Але існуюча система звітності не дає такої можливості, так як її споживачами є статистичне управління, управління екологічної безпеки і вищі організації підприємств (міністерства, відомства);

- відсутність в плані рахунків окремого рахунку з обліку екологічних витрат не дозволяє отримати повну інформацію про ці витрати;

- складання форм екологічної звітності підрозділами підприємства вимагає наявності між ними ефективних комунікаційних зв'язків;

- кожен з екологічних звітів підприємства присвячений одному з видів діяльності в сфері природокористування, але немає жодного комплексного звіту, що відображає всі екологічні витрати підприємства: дані, відображені в цих звітах, розрізнені, що ускладнює проведення аналізу фінансового та екологічного стану підприємства при прийнятті управлінських рішень;

- через відсутність контролю за заповненням форм екологічної звітності найчастіше в ній наводяться неточні і суперечливі дані [1].

Параметрами стану екологічного навколишнього природного середовища є: температура, тиск, об'єм, концентрації речовин, напруженість електромагнітного поля, радіоактивність і ін. Вони повинні

знаходиться в строгих діапазонах для забезпечення стійкості екосистем (відповідати санітарно-гігієнічним і екологічним нормативам).

Рівень екологічної безпеки – міра відхилення певних параметрів, ознак, факторів, що характеризують стан довкілля під впливом техногенної діяльності (об'єкта) від їх встановлених (фонових, допустимих) значень [3].

Створенню екологічних паспортів повинна передувати організаційно-консультативна робота з науково-методичним обґрунтуванням кожної позиції паспортів, з виходом на центральні органи виконавчої влади і надання цим паспортам статусу обов'язкових документів.

1. ДСТУ ISO 14001-97 "Системи екологічного управління. Специфікація та настанови щодо застосування". ДСТУ ISO 14004-97 "Системи екологічного управління. Загальні керівні положення щодо принципів, систем та засобів забезпечення".
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. № 391 "Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля".
3. Указ Президента України від 29 травня 2000 р. № 724/2000 "Про Положення про Міністерство екології та природних ресурсів України".
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2001 р. № 1520 "Про Положення про Державну екологічну інспекцію".
5. Калиновський С.В. Оцінка впливу і екологічна експертиза сьогодні і завтра. Нормативні та практичні аспекти виконання оцінки впливу на навколишнє середовище. – К.: Веселка, 2012.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ
І ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК ГІРСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ
(НА ПРИКЛАДІ ПІВДЕННО-ЗАХІДНИХ СХИЛІВ
СВИДОВЕЦЬКОГО МАСИВУ)**

Т.І. Божук

Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

Божук Т.І. Екологічний туризм і збалансований розвиток гірських територій (на прикладі південно-західних схилів Свидовецького масиву). Розглянуто можливості подальшого функціонування екологічного туризму на прикладі населених пунктів Рахівщини (Водиці та Кобылецької Поляни). З'ясовано соціально-економічні реалії об'єктів дослідження і виявлено, що розвиток територіальних громад повинен здійснюватися у контексті зеленого туризму.

Bozhuk T.I. Ecotourism and balanced development of mountain territories (on the example of South-West slopes of Svidovets massive). Possibilities of further functioning of ecological tourism are considered on the example of settlements of Rakhivshchyna (Vodytsa and Kobyletska Polyana). The socio-economic realities of research objects were analysed and suggested that the development of territorial communities should be realized in the context of green tourism.

Свидовець – один із мальовничих гірських масивів Українських Карпат, який складається із двох осьових найвищих хребтів Свидовця й Апшинця, віднесений до Смарагдового поясу Європи (охороняється міжнародними конвенціями). Розташований на північний захід від Чорногори, відомий вершинами Близниця (1883 м н.р.м.) та Драгобрат (1786 м). Численні потічки і річечки, глибоко врізавшись, розчленовують масив, утворюючи водоспади і пороги. Привабливий цей край завдяки мальовничим альпіотипним ландшафтам із залишками флювіогляціальних форм рельєфу, озерами льодовикового походження (Апшиця, Геришаска) і біологічному різноманіттю (тут росте декілька десятків червонокнижних видів рослин).

Однак, не завдяки всьому цьому останнім часом привернуто увагу громадськості і мас-медіа до цієї території, вона набула "популярності" у зв'язку із проектом будівництва мегакурорту "Свидовець", що має загрозу екологічної катастрофи для Карпат. Наслідками таких дій можуть бути питання у контексті екологічної безпеки, що пов'язано із перерозподілом гідрологічного балансу і погіршенням якості води, (а це буде мати і міжнародне значення, оскільки належить до басейну р. Тиси), загрозою селів і лавин, забрудненням і засміченням території тощо. Тому, безперечно, потрібно захистити природу від бажання окремих осіб її урбанізувати.

Принцип сталого розвитку цих гірських територій має і повинен мати місце, оскільки закликає думати про довкілля, економічний розвиток і місцевих жителів. Саме тому тут доцільно займатися зеленим туризмом, збирати гриби і ягоди, випасати домашніх тварин на полонинах тощо.

Тематика традиційних форм господарювання в Українських Карпатах залишається і надалі актуальною. Зокрема, сьогодні на полонинах дедалі більше спостерігається туристів, яких спеціально привозять сюди, щоб ознайомитися із процесом виготовлення сиру (будзу), вурди і бринзи. Це дуже гарна атракція і бажаючі також можуть придбати свіжі екологічно чисті молочні продукти. Підтвердженням актуальності такої діяльності, є розроблений відділом агропромислового розвитку Рахівської райдержадміністрації буклет для туристів про полонинські господарства.

Знаючи все це, саме тому метою проведеного дослідження є акцентування уваги на можливості використання для потреб зеленого туризму і рекреації території, розташованої у верхів'ях водозбірних басейнів карпатських річок Апшиця і Шопурка, що належать до населених пунктів Водиця і Кобилецька Поляна (Рахівський район Закарпатської області).

Село Водиця (до 1948 р. називалося Апшиця) розкинулося на заході Рахівського району. Як зазначено [2], тут проживають нащадки Семена Палія, які приїхали з с. Прохід Волинської області. Із вікна автомобіля можна спостерігати хати і прибудинкові території, які виглядають охайними і доглянутими. Присмрно вразила дорога на полонину, яка є в доброму стані, обабіч дороги діє система водовідведення; є оглядовий майданчик, облаштовано місця для відпочинку, інформаційні щити про деревний склад порід лісу та цікавий туристичний маршрут.

Верхів'я р. Апшиця, що є правою притокою р. Тиса, надзвичайно мальовничі для відпочинку. Зокрема, привабливою для туристів є полонина Апецька (випасають худобу і можна придбати молочні продукти) і вершина Апецька (1410 м н.р.м.), з якої відкриваються краєвиди в долину річки Тересва і Тиси. Можна також прогулятися пішохідним маршрутом або на конях від урочища Піцул до полонинських хребтів Апецька-Веденяска-Близниці-Драгобрат-Говерла-Петрос-Піп Іван. В рамках Рахівського району є розроблені також велосипедні маршрути.

Село Плаюць входить до складу сільської ради Водиця, згідно [2], тут проживають румуни. Вони відзначаються працьовитістю і мають жилку підприємницької діяльності. Вже декілька років функціонує гірськолижна база "Плаюць" з двома бугельними підйомниками довжиною 500 та 800 м; одночасно може вміщувати біля 40 осіб, пропонує катання на лижах і сноубордах, екскурсії на квадроциклах. Працює кафе-бар, сауна з басейном, дерев'яна бочка з гарячою водою, можна пограти в більярд чи настільний теніс [3]. Сезон катання триває з листопада до квітня, товщина снігу приблизно 80 см.

Іншим об'єктом дослідження є частина південно-західних схилів Свидовецького масиву, прорізана Малою Шопуркою, Середньою Рікою і Косівською (Кісвою), що поступово знижуючись перетворюються в низькогір'я, на відміну від прямовисних скель північно-східного схилу, що зазнали впливу льодовика, які нависають над верхів'ями долин [6].

Ці мальовничі ландшафти можна оглянути, піднімаючися вверх за течією Середньою Рікою зі сторони Кобилецької Поляни. Зараз це селище міського типу, де місцеві жителі займаються лісозаготівлею, ведуть полонинське господарство і приймають туристів, хоча ще три десятки років тому тут був відомий центр металургійної промисловості і працював потужний арматурний завод [4].

Територія довкола є привабливою для рекреаційно-туристичної діяльності з порівняно розвинутою інфраструктурою. Гостинно запрошують комплекси "Квасний", "садиба Лазок", "Біля водоспаду" [1, 5], які надають послуги проживання, харчування, екскурсій в гори (г. Кобила (1177 м н.р.м.), Стримческа (1872 м), Котел (1771 м), Догяська (1761 м), Унгарська (1707 м), Стіг (1704 м) тощо. Можна відвідати гірські озера льодовикового походження, які входять до складу Апшинецького гідрологічного заказника загальнодержавного значення.

Варто оздоровлюватися на річці, в лісі, споживаючи екологічну чисту їжу, а також воду із мінеральних джерел, які мають місцеву назву "буркут" і відзначаються значним вмістом заліза.

Таким чином, в умовах сучасної економіки, а особливо для гірських територій, важливо, щоб відбувався розвиток місцевих територіальних громад, який банально виражається кращою якістю доріг, розбудовою інфраструктури, створенням нових робочих місць, підвищенням якості життя горян у т. ч. і за рахунок приймання гостей у форматі зеленого туризму.

1. Відпочинок у Кобилецькій Полянні // <https://snap.com.ua/uk/cities/kobiletska-polyana>.
2. Водяне // <http://ukrskr.com.ua/zakarp/rahivskiy/voditsya-rahivskiy-rayon-zakarpatska-oblast>.
3. Гірськолижна база відпочинку // https://ua.dorogovkaz.com/baza_otdyha_playuts.php.
4. Кобилецька Поляна // <http://ukrskr.com.ua/zakarp/rahivskiy/kobiletska-polyana-rahivskiy-rayon-zakarpatska-oblast>.
5. Рахівський район – Кобилецька Поляна // <https://www.karpaty.info/ua/uk/zk/rh/kobiletska-polyana>.
6. Свидовецький хребет – Свидовець // <https://guide.karpaty.ua/uk/places/svydovetski-chrebet>.

ПОПУЛЯЦІЯ СОСНИ КЕДРОВОЇ (*PINUS CEMBRA* L.) У ЛІСАХ БАСЕЙНУ РІКИ ЛІМНИЦІ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

І.І. Бойчук¹, П.Р. Третяк²

¹ Державне підприємство "Осмолодське лісове господарство",
м. Перегінськ, Україна

² Прикарпатський лісгосподарський коледж, м. Болехів, Україна

Бойчук І.І., Третяк П.Р. Популяція сосни кедрової (Pinus cembra L.) у лісах басейну ріки Лімниці (Українські Карпати). Сосна кедрова у верхів'ї річки Лімниці поширена у лісах на площі 3788 га у межах висоти 1100–1500 м н.р.м. Деревостани старшого віку, понад 110 років, представлені на площі 2433 га. Особливо цінні деревостани, які містять у своєму складі дерев сосни кедрової одну-дві одиниці (1471 га) та три-п'ять одиниць (89 га). Вони є унікальними у світовому масштабі і потребують охорони.

Boichuk I.I., Tretyak P.R. Population of Swiss stone pine (Pinus cembra L.) in the forests of the Limnytsya river basin (Ukrainian Carpathians Mts.). *Pinus cembra* trees are distributed in the forests of the upper reach of the Limnytsya river on an area of 3 788 ha within the altitude of 1100-1500 m. The elderly forests, over 110 years old, are represented on the area of 2 433 ha. Particularly valuable are those stands, which contain in their structure trees of *Pinus cembra* one or two units (1471 ha) and three to five units (89 ha). They are unique on a global scale and require protection.

У минулому лісі за участю сосни кедрової були доволі поширеними у Карпатах, зокрема у Горганах. Дерева цього реліктового виду утворювали значну домішку у гірських ялинових пралісах і можливо навіть домінували у деревостанах [3]. У продовж ХІХ та на початку ХХ століття на території Горган відбулися масштабні лісозаготівлі, які призвели до заміни колишніх пралісів похідними деревостанами природного відновлення. Лише завдяки активній позиції учених та інтелігенції Галичини у 30-х роках ХХ-го століття у Горганах було повністю припинено вирубування сосни кедрової і створено перші

заповідні об'єкти для охорони таких лісів. У 1919 році у басейні ріки Лімниці у надлісництві Ясень був організований резерват "Горган" на площі 500 га, а у 1938 році його площа була розширена до 1122 га. Ліси з перевагою сосни кедрової тут займали площу 178 га. Зараз він не існує, але може бути відновлений, оскільки старовікові високогірні ліси тут добре збереглися. У 1934 році було створено кедровий резерват "Яйце" на площі 270 га. Також у 1996 році у басейні ріки Бистриці Надвірнянської було створено Природний Заповідник "Горгани", в якому ліси зі сосною кедровою охороняються на площі 385 га [6]. Охороні популяції сосни кедрової надається значна увага у світовому масштабі, оскільки вона внесена до Червоного списку світу видів, що потребують охорони, а також ліси за її участю підлягають охороні у мережі Natura 2000 (9420 – гірські кедрово-смерекові бори, Ass. *Pino cembrae-Piceetum*), оскільки ростуть вони лише у межах Альпійсько-Карпатського регіону. Загалом їх площа оцінюється у 30 тис. га [2, 4].

Охорона популяції в Україні передбачена діючим законодавством. Загалом, вважається, що вона представлена в Українських Карпатах на площі 5 тис. га. Належно забезпечена охороною лише невелика її частина на територіях природно-заповідного фонду [5]. Тому за його межами сосна кедрова потребує більш дієвої практичної охорони, оскільки є загроза вирубування лісів, у складі яких вона утворює домішку. Тому, **метою нашого дослідження** була спроба першого сучасного наукового узагальнення представництва лісів за участю сосни кедрової у басейні ріки Лімниці, тобто на території землекористування Державного підприємства "Осмолодське лісове господарство". Тут вона доволі масово зустрічається у гірських лісах, а у вигляді окремих дерев та куртин сосна кедрова трапляється і серед субальпійських стелюхів сосни гірської (*Pinus mugo* Turra) біля верхньої межі лісу [6].

Матеріал і методи дослідження. За основу взято матеріали лісовпорядкування станом на початок ХХІ століття, які, зокрема, представлені на нашому Інтернет ресурсі [1]. Вважаємо, що він найбільш повно представляє стан лісів Горган, які ще не зазнали рубань останніх двох десятиліть. З цього джерела засобами фільтрування було відібрано необхідну інформацію. Зокрема, застосувавши пошук за назвою землекористувача "Осмолодське ДПЛГ", а також за присутністю у складі деревостанів сосни кедрової, було відібрано всі ділянки на яких ростуть деревостани, що містять у своєму складі сосну кедрову.

На цій основі побудовано базу даних у середовищі Access. Подальші аналітичні процедури здійснювали застосовуючи стандартні процедури тематичного пошуку та відповідних статистичних обчислень.

Отримані результати. Проведений аналіз показав, що в межах Осмолодського державного підприємства лісового господарства, деревостани за участю сосни кедрової станом на початок XXI століття були представлені на площі 3788 га. Найбільші площі таких лісів були зосереджені у межах Бистрецького та Мшанського лісництв. Значно менші площі в інших лісництвах. Переважна більшість деревостанів, 2225 га., містять у своєму складі невелику домішку дерев сосни кедрової. Деревостани, у складі яких коефіцієнт участі сосни кедрової становить одиницю, представлені на площі 841 га. Унікально цінними є деревостани, у яких сосна кедрова представлена двома і більше одиницями (табл. 1).

Таблиця 1

**Розподіл площ деревостанів за кількісним представництвом
у їх складі сосни кедрової у межах лісництв
Державного підприємства "Осмолодське лісове господарство", га**

Лісництва	Коефіцієнт участі сосни кедрової у складі деревостанів						Разом
	+	1	2	3	4	5	
Бистрецьке	667,1	258,5	254,8	4,6		0,4	1185,4
Мшанське	441,6	245,1	98,3	4,5		18,1	807,6
Дарівське	264,6	38,8	78				381,4
Менчільське	219,2	115,1	26	2,6	1,6		364,5
Осмолодське	105,9	97,9	119,7	21,9			345,4
Довгополянське	300,3	3	3,8				307,1
Гриньківське	63,3	64,2	30,9	20,2	10,3		188,9
Піскавське	100,9	11,5	2,3	3,2			117,9
Різарнянське	55,6	4,2	13,2	3,7			76,7
Ангелівське	6,8	3	3,2	0,5			13,5
Разом	2225,3	841,3	630,2	61,2	11,9	18,5	3788,4

Популяція сосни кедрової поширена у місцевих лісах у межах висоти 800-1600 м н.р.м. (рис. 1). Більшість таких лісів ялинові (*Picea abies* (L.) Karst.) з домішкою берези повислої (*Betula pendula* Roth) та клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.). Вони ростуть у межах 1000-1500 м н.р.м. Окремі такі дерева сосни кедрової трапляються і на висоті 1500-1600 м н.р.м., а також вище, до висоти 1700 м н.р.м. Там вони разом з біогрупами ялини та стелюхами сосни гірської формують екоклінні угруповання верхньої межі лісу. Нижче, у межах висоти 800-1100 м н.р.м. сосна кедрова утворює домішку у ялицево-буково-ялинових з кленом-явором деревостанах.

Більшість деревостанів зі сосною кедровою зосереджені на південно-західних схилах крутизною 26-35 град. Менше їх на схилах південної та західної експозиції крутизною 16-35 град. Слід відзначити, що понад 15% площі, де ростуть такі деревостани припадає на крутосхили, з ухилом 36-45 град. Найменші площі таких лісів на північних схилах. Це можна пояснити світлолюбністю виду та здатністю кореневої системи закріплювати дерева на схилах (рис. 1). В місцях, де ростуть деревостани з сосною кедровою, едафотопічні умови діагностовано як вологі субори (71%) і сугруди (28%). Це оліго-мезотрофні едафотопи, які є характерними для примітивних килимових буроземів на безвапняковистих кам'янистих розсипах різної шаруватості (*Cambic Leptosols* and *Leptic Cambisols*).

Це переважно можуть бути дрібнокам'яністі схилові відклади, а також брилисті нагромадження різної товщини. Умови зволоження у таких місцях залежать від типу погоди. У періоди тривалих дощів такі ґрунти звичайно є насиченими вологою. Проте, за тривалої відсутності опадів вони висихають і можуть бути діагностовано як свіжі. У випадку брилистих розсипів такі ґрунти є фрагментарними, що зосереджені здебільшого у заглибинах. Вони здебільшого бідні та кислі, проте містять достатньо багато вологи для постачання кореневих систем лісу.

Вікова структура деревостанів за участю сосни кедрової загалом є непропорційна. Переважна більшість з них старшого віку, 130–170 років. Загалом вони займають 1782 га. Деревостани, вік яких понад 170 років представлені на площі 283 га. Вони можуть бути зараховані до категорії пралісів.

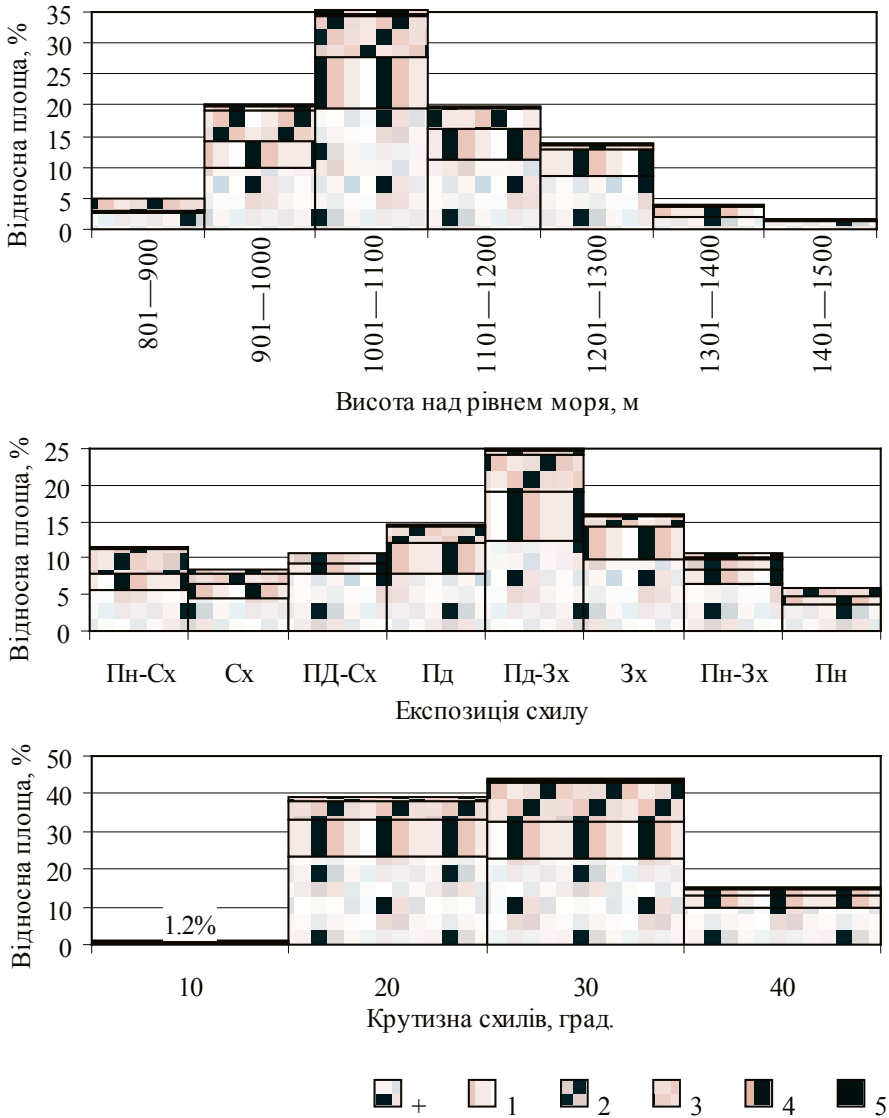


Рис. 1. Розподіл відносних площ деревостанів з різною часткою сосни кедрової у їх складі, що ростуть у верхів'ї басейну р. Лімниці, залежно від висоти над рівнем моря, експозиції та крутизни схилів.

Висновки. Ліси за участю сосни кедрової у басейні річки Лімниці заслуговують охорони у загальноєвропейському масштабі, як унікальні, рідкісні, пралісові екосистеми, яким може загрозувати зникнення у наслідок інтенсивного лісокористування. Оскільки, у Європейському союзі ліси за участю сосни кедрової віднесено до особливо цінних природних комплексів мережі NATURA 2000 [2], то в Україні доцільно на всі такі ділянки лісів поширити статус об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення.

1. Former Forests of the Carpathian part of the Dniester river basin as of 01-01-2001. Database and Web Search Engine. URL (<http://econtsh.astra.in.ua/lis.php?lang=en>).
2. Mróz W (red.), Węgrzyn M., Kozak M. 9420 Górski bór limbowo-świerkowy (*Pino cembrae*–*Piceetum*) // Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. Warszawa: GIOŚ, 2012. – S. 328-338.
3. Środoń, A. Rozmieszczenie limby w polskich Karpatach i jej ochrona // Ochrona Przyrody. Roczn. 16. Kraków, 1936. – P. – 22-42.
4. Ulber, M., F. Gugerli and G. Bozic. 2004. EUFORGEN. Technical Guidelines for genetic conservation and use for Swiss stone pine (*Pinus cembra*) // International Plant Genetic Resources. Institute, Rome, Italy. 6 pages. URL (<https://www.biodiversityinternational.org/e-library/publications/detail/swiss-stone-pine-pinus-cembra/>).
5. Тасенкевич Л.О., Мельник В.І., Сіренко О.Г. Сосна кедрова (сосна кедрова європейська) *Pinus cembra* L. // Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Дідух Я.П. – Київ: Глобалколсалтінг, 2009. – С. 45.
6. Стойко С.М., Третяк П.Р., Бойчук І.І., Онишко З.Д. Сосна кедрова (*Pinus cembra* L.) на верхній межі лісу у Горганах: хорологія, екологія, фенологія // Науковий вісник УкрДЛТУ: Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття. Вип. 9.9. – Львів: УкрДЛТУ, 1999. – С. – 173-79.

**ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО
ОРІЄНТОВАНОГО ПОВЕДІНКОВОГО МЕХАНІЗМУ
ЧЛЕНІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У ЗОНІ ДІЯЛЬНОСТІ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

Г.М. Бочкор

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Бочкор Г.М. Проблеми формування екологічно орієнтованого поведінкового механізму членів територіальних громад у зоні діяльності Карпатського біосферного заповідника. Проведено аналіз механізмів та ефективність їх функціонування з формування зовнішнього середовища Карпатського біосферного заповідника. Розкрито сучасний стан культури та роль її складових у формуванні екологічно орієнтованого поведінкового механізму членів територіальних громад. Запропоновано шляхи формування оптимального для заповідника зовнішнього середовища.

Bochkor G.M. Problems of ecologically oriented behavioral mechanism formation among members of territorial communities in the area of activity of the Carpathian Biosphere Reserve. The analysis of mechanisms and efficiency of their functioning relating to the formation of the external environment of the Carpathian Biosphere Reserve was carried out. Here described the current state of culture and the role of its components in the formation of ecologically oriented behavioral mechanism of members of the territorial communities. Here are proposed the ways of formation of external environment, which is optimal for the reserve.

Місія Карпатського біосферного заповідника (надалі – заповідник), відповідно до нормативних документів [1, 2], полягає у збереженні в природному стані природних комплексів біосфери на його території. Це забезпечується здійсненням фонових екологічних моніторингу, вивченням навколишнього природного середовища, його змін під дією антропогенних факторів. У зв'язку з постійно зростаючим впливом антропогенних факторів на зовнішнє середовище,

актуальною залишається проблема формування екологічної складової свідомості [3], в тому числі щодо традиційного господарювання та використання рекреаційного потенціалу шляхом демонстрації запроваджених наукових підходів в сфері природокористування [4] в зоні антропогенних ландшафтів заповідника.

Управління територією заповідника здійснюється відповідно до концепції проектного менеджменту, що формалізується в Проекті організації території Карпатського біосферного заповідника та охорони його природних комплексів, при розробленні якого оцінюється зовнішнє та внутрішнє середовище, виявляються загрози, формується механізм сталого розвитку заповідника, виявлення та нейтралізації загроз, тощо впродовж терміну реалізації вказаного проекту [5].

Хочу нагадати, що зовнішнє середовище, в зоні розташування заповідника, визначається культурою в сфері природокористування, яка реалізується такими її елементами як сім'я, система дошкільної, шкільної та позашкільної освіти, базова мережа закладів культури [6-9], що формують ціннісні орієнтації – регулятора поведінкового механізму членів територіальних громад, при прийнятті рішення щодо задоволення власних потреб в тому числі економічних.

Отже, вирішення завдання щодо збереження в природному стані природних комплексів біосфери на території заповідника лежить в площині формування свідомості членів територіальних громад та їх представників в органах місцевого самоврядування, як суб'єктів впливу на прийняття рішень щодо природокористування [10-12], ціннісних орієнтацій, що обумовлюють альтернативні до екологічно шкідливих, економічних видів діяльності та їх зв'язок з потребами безпеки – стану довкілля та здоров'я. Це також стосується сталого використання екосистемних послуг, в тому числі культурних, зокрема рекреаційних на території заповідника.

Еколого-освітня діяльність заповідника, в структурі часового впливу на членів територіальних громад, є незначною, а це унеможливило формування стійких елементів свідомості, в тому числі ціннісних орієнтацій, що додатково ускладнюється відсутністю як в попередньому так і в новому (знаходиться на стадії розгляду та експертизи) Проекті організації території Карпатського біосферного заповідника та охорони його природних комплексів, опису зовнішнього середовища заповідника в розрізі територіальних громад та дій щодо його змін.

Запуск процесів із формування стійких елементів свідомості можливий за допомогою програмних документів розвитку територіальних громад [13], які також визначають варіативну складову навчальної програми загальної середньої освіти [14], а якість програм розвитку залежить від ефективності зворотного зв'язку між формуванням екологічної свідомості членів територіальних громад, їх здатності, на основі отриманих знань, ідентифікувати проблеми, визначити потреби та шляхи досягнення цілей в тому числі і при розробці нових програм розвитку та планових документів з їх реалізації.

З метою забезпечення оптимального зовнішнього середовища, впродовж 2011-2017 рр., Карпатським біосферним заповідником розроблялись пропозиції та ініціювалось їх включення до програм розвитку територіальних громад в зоні діяльності заповідника і відповідних адміністративних районів щодо формування екологічної складової свідомості членів територіальних громад та їх представників в органах місцевого самоврядування, розвитку використання екосистемних послуг в тому числі і на території заповідника, зокрема рекреаційного потенціалу.

Вказані пропозиції враховано у програмах соціально-економічного розвитку Рахівського, Тячівського, Хустського адміністративних районів та міста Хуст і тільки 3 з 17 територіальних громад враховували їх частково.

У планувальній документації на 2012-2018 рр. щодо організації поточної роботи системи культури та освіти відповідних адміністративних районів, не передбачались заходи з реалізації вказаних програмних документів, в частині ініційованій заповідником.

Програми розвитку адміністративних районів та територіальних громад в частині розвитку та сталого використання рекреаційного потенціалу, не враховуються державними лісогосподарськими підприємствами при плануванні діяльності.

Індикатором ефективності реалізації програм розвитку адміністративних районів та територіальних громад, у частині наданих Карпатським біосферним заповідником пропозицій щодо використання рекреаційного потенціалу, вибрано кількість членів територіальних громад, залучених до рекреаційної діяльності на території заповідника. Вказаний індикатор фіксує зміни в свідомості членів територіальних громад щодо шляхів задоволення економічних потреб та наявність

зв'язку щодо їх реалізації з природоохоронною територією. Однак, за період з 01.01.2012 р. по 01.09.2018 р. до рекреаційної діяльності на території Карпатського біосферного заповідника не залучено жодного члена територіальних громад.

Отже, ціленаправлений вплив щодо формування екологічної складової свідомості членів територіальних громад з орієнтацією на стале використання рекреаційного потенціалу територій заповідника як джерела задоволення економічних потреб, не зважаючи на наявність вимог в програмних документах розвитку територіальних громад, незначний. Процеси формування економічної діяльності з освоєння рекреаційного потенціалу в зоні діяльності заповідника та на його території проходять хаотично. Формування свідомості щодо альтернативних екологічорієнтованих економічних видів діяльності до існуючих, зокрема тих що несуть загрози збереженню природних комплексів заповідника, а відповідно зовнішнього середовища щодо забезпечення реалізації місії заповідника відбувається не в достатній мірі.

Вважаємо, що реалізація місії Карпатського біосферного заповідника, а отже вирішення вказаних проблем, лежить в площині формування оптимального для заповідника зовнішнього середовища, шляхом:

- створення механізму контролю за включенням до планів роботи структурних підрозділів районних державних адміністрацій з питань культури та освіти заходів з реалізації районних програм соціально-економічного розвитку та інших програм розвитку, в тому числі щодо формування екологічної складової свідомості членів територіальних громад;

- забезпечення районними державними адміністраціями розроблення та прийняття органами місцевого самоврядування програм розвитку територіальних громад та їх синхронізацію з програмами розвитку відповідного адміністративного району;

- внесення змін до законодавства щодо встановлення відповідальності, в тому числі кримінальної для посадових осіб органів місцевого самоврядування та депутатів місцевих рад за не прийняття програм соціально-економічного та культурного розвитку територіальних громад;

- забезпечення в Проєкті організації території Карпатського біосферного заповідника: опису зовнішнього середовища заповідника

в розрізі територіальних громад розташованих в зоні його діяльності; створення організаційної структури та процесів управління здатних до впливу на зовнішнє середовище та реагування на його зміни.

Таким чином, ступінь реалізації місії Карпатського біосферного заповідника визначить здатність його системи управління своєчасно реагувати на зміни зовнішнього середовища та впливати на формування його майбутніх параметрів, перш за все, в сфері психології членів територіальних громад.

1. Закон України "Про природно-заповідний фонд України" від 16.06.1992 № 2456-ХІІ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2456-12> (03.04.2018).
2. Положення про Карпатський біосферний заповідник затверджено наказом Мінприроди 23.09.2011 № 336.
3. Положення про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду, затверджено наказом Мінприроди 26.10.2015 № 399 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1414-15> (04.04.2018).
4. Положення про наукову та науково-технічну діяльність природних і біосферних заповідників та національних природних парків, затверджено наказом Мінприроди 29.10.2015 № 414 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/en/z1444-15> (04.04.2018).
5. Положення про Проект організації території біосферного заповідника та охорони його природних комплексів, затверджено наказом Мінприроди від 06.07.2005 № 245 (у редакції наказу Мінприроди від 21.08.2014 № 273) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0829-05/para8#n8> (03.04.2018).
6. Закон України "Про дошкільну освіту" від 11.07.2001 № 2628 ХІІ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2628-14/print1509552175066988> (26.04.2018).
7. Закон України "Про загальну середню освіту" від 13.05.1999 № 651ХІV [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/651-14/print1506000208191330>.
8. Закон України "Про позашкільну освіту" від 22.06.2000 № 1841-ІІІ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1841-14/print1509610882849952> (26.04.2018).
9. Закон України "Про культуру" від 14.12.2010 № 2778-VІ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2778-17/print1509610882849952> (26.04.2018).

10. Закон України "Про стратегічну екологічну оцінку" від 20.03.2018 № 2354-VIII [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2354-19> (27.08.2018).
11. Закон України "Про оцінку впливу на довкілля" від 23.05.2017 № 2059-VIII [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> (27.08.2018).
12. Закон України "Про місцеве самоврядування в Україні" від 21.05.1997 № 280/97-ВР [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80> (27.08.2018).
13. Закон України "Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України" від 23.03.2000 № 1602-III [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1602-14> (06.09.2018).
14. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти" від 23.11.2011 р. № 1392 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (10.05.2018).

THE PRIMEVAL FOREST OF UHOLKA-SHYROKYI LUH IN A CHANGING CLIMATE – WHERE WILL THE JOURNEY GO?

Peter Brang

Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL,
Birmensdorf, Switzerland

Бранг П. Праліси Угольсько-Широколужанського масиву в умовах кліматичних змін – куди спрямований цей рух? Кліматичні зміни впливають на лісові екосистеми через свою масштабність та безпрецедентну швидкість розвитку. Ця праця описує можливі траєкторії руху для букових пралісів *Fagus sylvatica* Угольсько-Широколужанського масиву. З огляду на порівняно високий рівень опадів в регіоні, найбільш вірогідною є траєкторія розвитку з продовженням домінування бука. Проте швидке підвищення впливу клімату також може викликати масштабні труднощі та сприяти утвердженню не букових видів дерев.

Brang, P. The primeval forest of Uholka-Shyrokyi Luh in a changing climate – where will the journey go? Climate change is affecting forest ecosystems due to its large extent and unprecedented speed. This contribution describes possible trajectories for the primeval *Fagus sylvatica* forest of Uholka-Shyrokyi Luh. Given the comparatively high precipitation in the region, a trajectory with continued dominance of beech seems most likely. However, higher climate forcing could also induce large-scale disturbance and foster the establishment of non-beech trees.

Introduction

Climate change has started to affect many forests (e.g., [1]), and direct and indirect effects on tree growth [2], disturbances [3] and pathogens [4] are projected to increase in the future. While average temperatures are projected to increase by 1.4-5.8 °C until 2100 in Europe, which will increasingly affect the habitat suitability of tree species [5], extreme events like heat waves and summer droughts may change disturbance regimes [3] and trigger and drive demographic change and species replacement. It is expected that the relative

competitive ability of tree species will change. Given the unprecedented speed of climate change, tree species and other components of forest ecosystems are likely to be subject to both gradual and disruptive change.

These changes have obvious implications for managed forests, for which several adaptation principles have been proposed, such as the promotion of tree species diversity (e.g., [6]). However, climate change will not stop at the border of protected areas like forest reserves and primeval forests. This topic has not received much attention in research and management [7, 8]. But we need to ask what the impact of climate change on primeval forests could be, and how they could respond. In my contribution, I will qualitatively describe possible trajectories for the primeval European beech (*Fagus sylvatica* L.) forest of Uholka-Shyrokyi Luh (USH).

The climate of Mala Uholka (430 m a.s.l., average temperature: 7,7 °C, annual precipitation: 1134 mm, 50-60% of which falls during the growing season) is far from being at the dry-warm edge for beech, which dominates the forest with a basal area proportion of 97% [9]. Higher parts of USH are even much cooler and moister, and harbor a small proportion of silver fir (*Abies alba* Mill.) and Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.). Accordingly, moist and humid beech forests prevail in USH, and plant associations with sessile oak (*Quercus petraea* L.), European hornbeam (*Carpinus betulus* L.) are restricted to lower elevations. Maples (*Acer pseudoplatanus* L., *A. platanoides* L.) are interspersed to some extent, as well as elm (*Ulmus glabra* Huds.), ash (*Fraxinus excelsior* L.) and wild cherry (*Prunus avium* L.), apart from pioneer tree species such as willows and birch (*Betula pendula* L.).

In beech forests, a small-scale disturbance regime prevails, but some disturbances, especially those caused by storms, may sometimes create gaps of up to 2 ha (or very rarely 10 ha) in area. Other disturbing agents such as natural forest fires or insects have been very rare in the past. As there is no clear evidence for a climate-induced increase in storm intensity or frequency, and important pathogens for the main tree species are mainly known in ash and elm, a significant increase in disturbance for the species which currently build the USH forest is not to be expected. Still, climate change could promote forest fires and summer droughts resulting in tree mortality. Moreover, new insects such as the Asian long-horned beetle (*Anoplophora glabripennis*) have the potential to quickly change this evaluation, since they are known to feed on maple, hornbeam, ash and rarely even beech.

The marked dominance of beech in USH makes a rapid change in tree species composition unlikely. Even in the case of increased disturbance (see above), other species (apart from pioneer species) will have difficulty to increase their proportion in disturbed areas. Given the high presence of beech seedlings and saplings in the understory, and the lack of seed trees of other species, disturbance will often lead to regrowth from pre-established regeneration (but not so in the case of fire and summer drought which are likely to affect also small trees). In lower parts of the USH reserve, however, non-beech trees are more frequent as canopy trees and in the understory. Species with higher drought tolerance than beech such as European hornbeam, Norway maple, wild cherry and sessile oak may be able to considerably increase their proportion after disturbance, and similarly, species which can easily establish in large gaps such as sycamore and birch may also increase. Moreover, the dominance of beech may also decrease since beech stands already show signs of climate-induced growth reductions in many regions [2].

A different trajectory would be expected if climate change leads to frequent and marked summer droughts, forest fires and/or if new pathogens invade the USH forest. In this case, the disturbance regime is expected to change considerably, with more frequent large disturbed areas, and non-beech trees, including pioneer species, will establish and reach the canopy much more successfully than today.

Given the large margin of safety regarding precipitation in comparison to a climate in which beech reaches the limit of its niche, the first trajectory, with a continued high dominance of beech, seems more likely. Given the high uncertainty of these qualitative projections, I advocate modelling studies to explore different trajectories and to identify conditions under which beech as flagship species of the USH massif would decrease in proportion.

1. Allen, C.D., Macalady, A.K., Chenchouni, H., Bachelet, D., McDowell, N., Vennetier, M., Kitzberger, T., Rigling, A., Breshears, D.D., Hogg, E.H., Gonzalez, P., Fensham, R., Zhang, Z., Castro, J., Demidova, N., Lim, J.-H., Allard, G., Running, S.W., Semerci, A., Cobb, N. 2010. A global overview of drought and heat-induced tree mortality reveals emerging climate change risks for forests. *For. Ecol. Manage.* 259, 660-684.
2. Kint, V., Aertsen, W., Campioli, M., Vansteenkiste, D., Delcloo, A., Muys, B. 2012. Radial growth change of temperate tree species in response to altered regional climate and air quality in the period 1901-2008. *Clim. Change* 115 (2), 343e363.

3. Seidl, R., Thom, D., Kautz, M., Martin-Benito, D., Peltoniemi, M., Vacchiano, G., Wild, J., Ascoli, D., Petr, M., Honkaniemi, J., Lexer, M. J., Trotsiuk, V., Mairota, P., Svoboda, M., Fabrika, M., Nagel, T.A., Reyer, C.P.O. 2017. Forest disturbances under climate change. *Nature climate change* 7: 395-402.
4. Sturrock, R.N., Frankel, S.J., Brown, A.V., Hennon, P.E., Kliejunas, J.T., Lewis, K.J. et al. 2011. Climate change and forest diseases. *Plant Pathol.* 60: 133–149.
5. Hanewinkel, M., Cullmann, D.A. Schelhaas, M.-J., Nabuurs, G.-J., Zimmermann, N.E. 2013. Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land. *Nature Climate Change* 3: 203-207.
6. Brang, P., Spathelf, P., Larsen, J.B., Bauhus, J., Boncina, A., Chauvin, C., Drossler, L., Garcia-Güemes, C., Heiri, C., Kerr, G., Lexer, M.J., Mason, W., Mohren, F., Mühlethaler, U., Nocentini, S., Svoboda, M., 2014. Suitability of close-to-nature silviculture for adapting temperate European forests to climate change. *Forestry* 87, 492-503.
7. Bolte A., Ibsch, P. L. 2007. Neun Thesen zu Klimawandel, Waldbau und Waldnaturschutz. *AFZ/Der Wald* 11/2007: 572-576.
8. Geyer, J., Kreft, S., Jeltsch, F., Ibsch, P. L. 2017. Assessing climate change-robustness of protected area management plans — The case of Germany. *PLoS ONE* 12(10): e0185972.
9. Commarmot, B., Brändli, U.-B., Hamor, F., Lavnyy, V. (Eds.) 2013. Inventory of the largest primeval beech forest in Europe. A Swiss-Ukrainian Adventure. Birmensdorf, L'viv, Rakhiv, Swiss Federal Research Institute WSL, Ukrainian National Forestry University; Carpathian Biosphere Reserve. 69 p.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ДИНАМІКИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ БОЛІТ ПОЛІСЬКОГО ЗАПОВІДНИКА

Бумар Г.Й.

Поліський природний заповідник, с. Селезівка, Україна

Бумар Г.Й. **Результати досліджень динаміки рослинного покриву боліт Поліського заповідника.** Наведені результати багаторічних досліджень змін рослинного покриву боліт. Посухи останніх років підсилюють процеси заліснення, які проходять в напрямку від периферії до центру болота. Болота заліснюються переважно сосною. Спостерігаються помітні зміни і в трав'яному покриві. Для збереження болотних екосистем в природному стані необхідне сінокосіння. Оптимальний режим сінокосіння стабілізує процеси заліснення, а також зменшує небезпеку виникнення пожеж, особливо в сухі сезони.

Bumar G. **Results of the study of the vegetation cover dynamics of the Polissya natural reserve marshes.** The article presents the results of long-term studies of changes in vegetation cover of marshes. Droughts of recent years intensify the processes of afforestation, which extend in the direction from the periphery to the center of the marsh. Marshes overgrow mainly with pine. There are noticeable changes in the grass cover. To preserve marsh ecosystems in the natural state, hay-mooving is required. The optimal haymaking regime stabilizes the processes of afforestation, and also reduces the risk of fires, especially in dry seasons.

Територія Поліського заповідника представлена лісовими та болотними масивами. Площа боліт і заболочених лісів складає біля 5,0 тис. гектарів. Рослинний покрив боліт Поліського заповідника характеризується переважанням трав'яно-сфагнових, рідколісних мезотрофних ценозів. Болотна рослинність представлена групами асоціацій: рідколісно-пухівково-сфагнувою, рідколісно-багново-сфагнувою, рідколісно-молінієво-сфагнувою, а також формацією березово-сосново-сфагнувою (лісові болота).

Оліготрофних боліт на заповідній території порівняно мало. Вони розташовані в міжріччях та на терасах рік Уборти і Болотниці. Це доволі флористично бідні сосново-пухівково-сфагнові ценози. Серед оліготрофних боліт заповідника переважають лісові.

Евтрофні болота в заповіднику представлені слабо. Це невеликі масиви боліт по берегах річки Жолобниці, які утворились в результаті підтоплення після проведення осушувальних робіт на сусідніх територіях.

Вивченням стану боліт та змінами болотної рослинності Українського Полісся, в тому числі Поліського природного заповідника займалось багато вчених [1-4]. Ще в 70-х роках вчені Брадіс Є.М., Смоляк Л.П. прийшли до висновку, що на Поліссі спостерігається тенденція до зниження рівня ґрунтових вод і затримання болотоутворюючих процесів, які визначають динаміку флори і рослинності боліт. Загальна тенденція зниження рівня ґрунтових вод помітно посилилась останніми роками в результаті різкого зменшення кількості опадів у літній період. Зі зміною гідрологічного режиму проявляються різні форми динаміки рослинного покриву. Пройшла мезофітизація боліт, з окремих ділянок випала гідрофільна рослинність. Більш помітні зміни виражені на відкритих трав'яно-сфагнових болотах. Лісові болота змінюються менш різко. Деревостан після осушення має здатність частково затримувати вологу в ґрунті [2].

В результаті встановлення заповідного режиму чітко простежуються резерватогенні зміни рослинності, які зв'язані з відсутністю сінокосяння. На відкритих оліготрофних і мезотрофних болотах протягом тривалого часу проходить відновлення рослинності іншої по характеру. Трав'яно-мохові ценози змінюються рідколісними, а далі лісовими болотами. Заліснення боліт таких типів на території Українського Полісся проходило ще до проведення осушувальної меліорації, але воно було виражене менш інтенсивно, чим зараз. Як показали довготривалі спостереження, на болотах проходили різні процеси: одні болотні ділянки заліснювались, інші заболочувались.

Особливо чітко резерватогенні зміни рослинності виражені на болотах в зоні абсолютної заповідності (болото "Волисок" та "Йосипове болото"). Моніторингові дослідження змін рослинності на даних болотах розпочаті в 70-х роках вченими Інституту ботаніки, а з 90-х років продовжені автором. Дослідження такого роду дали

можливість прослідкувати за розвитком боліт та змінами болотної рослинності протягом тривалого часу.

В 1971 році болото "Волисок" було сильно обводнене. Глибина води на поверхні досягала 50 см, а на кінець серпня залишилась тільки в пониженнях. Трав'яно-моховий покрив утворювали угруповання осоки пухирчастої, осоки пухнастоплодої і сфагнуму гостролистого. Були також невеликі плями пухівково-сфагнувої і очеретяно-образково-сфагнувої асоціації [3].

В 1972 році до кінця травня болота підсохли. Від різкої зміни водного режиму значно розрідився моховий покрив болота, частково відмерли сфагнові мохи. В місцях, де не було моху, з'явилися сходи берези. В сухий 1973 рік дослідження за облісненням болота "Волисок" були продовжені. На відстані 85 метрів від краю болота на ділянці 25 м² нараховувалось 116, а на відстані 135 м – 45 сходів берези пухнастої віком до трьох років.

В 1981 році болото продовжувало заліснюватись. З'явилися асоціації пухівки піхвової, осоки пухнастоплодої та сфагнуму гостролистого, у невеликій кількості злаки: молінія голуба, кунічник сіруватий. Сфагновий покрив густий (90%). Зростають окремі берези та сосни висотою 2-3 м, добре розрослись кущі верби

Після 2000 року болото "Волисок" переважно заліснилось, переведено в лісову площу. В останні роки (2009, 2017) болото двічі згоріло. Повністю був зруйнований сфагновий покрив і верхні шари торфу. Це привело до глибоких змін в болотному ґрунті, змінився його водний режим. Ґрунт сильно ущільнений. Вологоємність верхніх горизонтів помітно зменшилась і поверхня згарища легко пересихає. Змінився рослинний покрив, випало багато болотних видів рослин.

На мезотрофному болоті (ур. "Йосипове болото") в останні роки спостерігаються процеси заліснення території по периферії. Основним стимулюючим фактором, який сприяє зміні болота лісом є постійне накопичення сухої трави, переважно осокових угруповань, розклад якої проходить дуже повільно. Такі процеси пригнічують сфагновий покрив, який з часом розріджується. Змінюється життєвість і вікова структура популяцій найбільш гідрофільних видів, особливо рідкісних. При цьому покращуються умови для підвищення життєвості деяких деревних і чагарникових видів. На купинах поселяються кущові види верб, які створюють умови для експансії деревних порід –

берези пухнастої, сосни. Зміна болота лісом проходить поступово. Шляхом заліснення виникли невеликі лісові островки, які знаходяться серед болотних масивів. Процеси взаємовідношення лісу і болота визначаються динамікою рівня ґрунтових вод і сумарною кількістю опадів.

Протягом тривалого часу 1995-2017 роки нами проводились геоботанічні дослідження динаміки рослинності в урочищі "Йосипове болото". В 1995 році прокладені дві геоботанічні трансекти в кварталі 37 Селезівського лісництва та зроблені перші геоботанічні описи рослинності.

Трансекти закладені в напрямку від периферії до центру болота. Ширина трансект – 20 м, довжина відповідно 80 і 60 м. Кожна трансекта розділена на ділянки розміром 20 x 20 м, на яких проведено картування всієї рослинності (деревної і трав'янистої).

Динаміка рослинності більш чітко виражена на периферії болота. Тут в 1995 році інтенсивно проходило всихання старих дерев сосни та берези. За період до 2017 року старі дерева відпали, зникли зарості верби і крушини, які фіксувались в 1995 році. На ділянці №1 трансекти 1 появився новий підріст сосни (більше 60 штук сосни висотою до 1-2 м). Це переважно сосна, яка виросла на болоті після 2000 року. Кількість берези дещо зменшилась в порівнянні з 1995 роком. Спостерігалось вегетативне поновлення берези від пнів. По периферії проходить оліготрофізація болота (зростання проективного покриття пухівки піхвової).

В 2004 році спостерігалось незначне обводнення даної території із-за великої кількості опадів у вегетаційний період. Зросло проективне покриття окремих вологолюбних видів болотної рослинності.

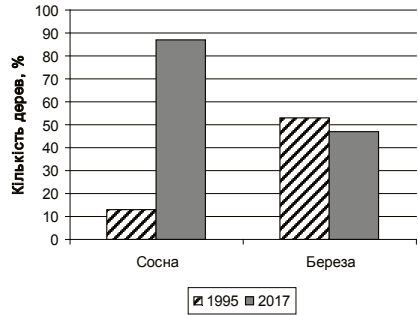
В останні роки сосна звичайна почала активно заселяти територію в напрямку від периферії до центру болота (зафіксований підріст сосни в центрі болота, де раніше було відкрите трав'яно – сфагнове болото).

Динаміка проективного покриття основних видів трав'янистих та деревних рослин на трансекті №1 показана на рисунку 1.

Трансекта № 2 загальною довжиною 60 м знаходиться на ділянці мезотрофного болота, що межує з лісом. Вона представлена трьома ділянками площею 0,04 га кожна. В 1995 році по периферії болота проходив активний процес всихання соснового лісу, тобто болото наступало на ліс. Зараз дана ділянка представлена оліготрофним



а) трав'янисті види



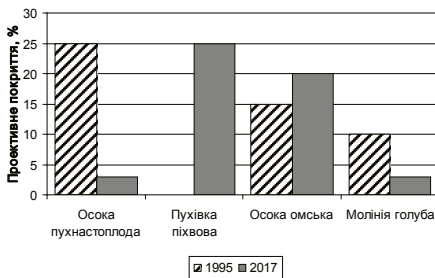
б) деревні види

Рис. 1.

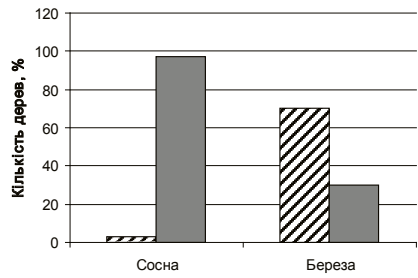
болотом, яке інтенсивно заліснюється підростом сосни. Стара сосна по болоту висохла. Болото мезотрофного характеру з чітко вираженими високими купинами. На період першого опису було сильно обводнене. Загальне проективне покриття рослинного покриву складало – 60%. Його утворювали осока омська, осока пухнастоплода, вовче тіло болотяне, смовдь болотна, окремі злаки, відмічені поодинокі сходи 1-3 річної сосни.

В 2017 році зафіксовані помітні зміни рослинності на даному болоті. Зникли злакові види рослин, вовче тіло болотяне. Зменшилось проективне покриття осоки пухнастоплодої. Основний аспект на периферії болота склали пухівка піхвова, сфагнум та журавлина болотна. Відпала значна кількість різновікового підросту берези, зате появився різновіковий підріст сосни.

Динаміка трав'янистої та деревної рослинності на трансекті №2 представлена на рис. 2.



а) трав'янисті види



а) деревні види

Рис. 2

Висновки. Сильні посухи останніх років ведуть до посилення процесів заліснення відкритих мезотрофних боліт Поліського заповідника. Болота залісняються переважно сосною.

Процеси заліснення активізувались після 2000 року, про що свідчить поява різновікового підросту сосни віком до 15 років.

Посухи вкрай негативно вплинули на стан рослинного покриву окремих оліготрофних боліт (переосушення верхніх шарів торфу, їх мінералізація, порушення структури). За 30-річний період вперше спостерігаємо висихання болотних видів рослин таких як журавлина болотна, пухівка піхвова, сфагнум. В пониженнях на мезотрофних болотах висохли окремі гідрофільні види (вовче тіло болотяне, вахта трилиста).

Для збереження боліт в природному стані, а також зниження ризиків виникнення пожеж необхідне помірне їх використання, зокрема сінокосіння. Оптимальний режим сінокосіння стабілізує процеси заліснення боліт, а також зменшує небезпеку виникнення пожеж, особливо в сухі сезони.

1. Брадїс Є.М. Рослинний покрив боліт УРСР. – В кн.: Рослинність УРСР. Болота. Київ: Наук.думка, 1969, С. 34-133.
2. Григора И.М. Антропогенные изменения растительности лесных болот Украинского Полесья. – В кн.: Антропогенные изменения, охрана растительности болот и прилегающих территорий. Минск: Наук. и техн., 1981, С. 78-82.
3. Парахонська Н.А., Мошкова Н.О. Рослинний покрив болота Волисок в Поліському заповіднику та деякі його альгосинузії. – Укр. ботан. журн., 1975, т. 32, №6, С. 734-739.
4. Попович С.Б., Балашов Л.С. Природні та антропогенні зміни рослинного покриву боліт Поліського державного заповідника. – Укр. ботан. журн., 1983, т. 40, №4, С. 86-92.

***ATROPA BELLADONNA* L. В РОСЛИННОСТІ
ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА "ПОТОКИ" НА ПЕРЕДКАРПАТТІ**

В.І. Буняк, В.І. Гнезділова, Л.Й. Маховська, О.С. Неспляк
ДВНЗ "Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника",
м. Івано-Франківськ, Україна

*Буняк В.І., Гнезділова В.І., Маховська Л.Й., Неспляк О.С. **Atropa belladonna** L. в рослинності заповідного урочища "Потоки" на Передкарпатті.* В статті наведено дані про поширення та онтогенез *Atropa belladonna* L. у флорі заповідного урочища "Потоки" на Передкарпатті.

*Buniak V.I., Gniezdiлова V.I., Makhovska L.Y., Nespliak O.S. **Atropa belladonna** L. in the flora of the forest reserve "Potoky" in the Precarpathian region.* The article shows the results of the study of *Atropa belladonna* L. spreading and ontogenesis in the flora of the forest reserve "Potoky" in the Precarpathian region.

У сучасних умовах, коли спостерігається значний антропогенний і техногенний вплив на природні рослинні угруповання, одним з головних завдань є облік і моніторинг ресурсів цінних лікарських видів рослин, вивчення і оцінка життєвого стану їх популяцій, а також морфолого-фізіологічних особливостей і хорології. Особливо актуальним є дослідження фіторізноманіття лісових та лучних фітоценозів, у зв'язку з тим, що саме лучна і лісова рослинність сьогодні зазнає інтенсивного впливу внаслідок діяльності людини. Проблема охорони фітогенотону і збереження біотичної різноманітності особливо актуальна для гірських та передгірних регіонів України. Адже, із всезростаючим розвитком туризму та розбудовою нових і нових баз відпочинку в Карпатах, велика кількість рослин перебуває на межі винищення. А серед зникаючих видів є цінні харчові, лікарські, декоративні, технічні рослини, які, на жаль, ще мало досліджені і мають неабияке народногосподарське і наукове значення. До таких і належить *Atropa belladonna* L.

Вивчення онтогенезу цього виду ми проводили за загальноприйнятою методикою в урочищі "Потоки" [1], яке знаходиться на контактній зоні між Карпатами та Передкарпаттям. Воно займає площу 203 га у Надвірнянському районі Івано-Франківської області на висоті 480-550 м над рівнем моря [3]. Урочище входить до складу Надвірнянського лісництва Надвірнянського держлісгоспу і займає схили північно-східної, східної і південно-східної експозиції крутизною 10-25⁰ на лівобережжі річки Бистриці Надвірнянської. А на південному заході переходить в урочище "Городище". За лісівничою характеристикою – це унікальні фітоценози дуба скельного з домішкою берези та поодинокі – береки. Вік – 60-110 років. Охороняється ця територія як лісовий заказник місцевого значення, оскільки тут знаходиться резерват рідкісного виду *Sorbus torminalis* L. площею 1 га. Берека зростає на стрімкому схилі у свіжій субучині на буроземах. У флористичному відношенні фітоценоз відрізняється від букових лісів північно-східного макросхилу Карпат наявністю не тільки береки, а й інших термофільних видів: *Malus sylvestris* Mill., *Astragalus glycyphyllos* L., *Euonymus europaea* L. Стан і насінне відновлення береки задовільні, але деякі екземпляри пошкоджені стовбурною гниллю. Поодинокі дерева *Sorbus torminalis* зустрічаються також в скельнодубовому фітоценозі урочища "Городище".

Основним едифікатором лісової рослинності урочища "Потоки" виступає бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), він і впливає на формування поширених тут асоціацій: бучина грабово-ялицево-живокостева, бучина грабово-ялицево-плющева, бучина грабово-ялицево-ведмежоцибулева.

Деревостан асоціації бучина грабово-ялицево-живокостева утворений буком лісовим, грабом звичайним та ялицею білою, а у підліску зустрічається ліщина звичайна, бузина червона, калина звичайна. В тра'яному ярусі домінує живокіст серцевидний з проєктивним покриттям 20-30%, а з покриттям 1-5 % – щитник чоловічий, безщитник жіночий, копитняк європейський, рівноплідник рутвицелистий, зубниця бульбиста, кремена біла та інші. З рідкісних видів поодинокі зустрічаються лунарія оживаюча (*Lunaria rediviva* L.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* Rich.), лілія лісова (*Lilium martagon* L.), любка зеленоцвіта (*Platanthera chlorantha* Reichb.).

Асоціація бучина грабово-ялицево-плющева сформувалася на дуже крутому схилі південно-східної експозиції. В першому ярусі зростає бук лісовий, рідше – ялиця біла. Другий ярус сформований

грабом звичайним, зрідка трапляється берека. Підлісок рідкий, незімкнутий і представлений такими видами: ліщина звичайна, бузина червона та чорна, калина звичайна, свидина кров'яна. Основний фон в трав'яно-чагарниковому ярусі створює плющ звичайний (*Hedera helix* L.) з покриттям 30 – 40%. Видовий склад асоціації дуже своєрідний. Крім звичайних лісових трав'янистих видів, таких як, чина лісова, апозерис смердючий, зубниця бульбиста, чистець лісовий, перестріч гайовий, актея колосиста, тут поширені ряд термофільних лісостепових видів, зокрема: наперстянка великоквіткова, кадило карпатське, очиток іспанський, ластовець лікарський. З рідкісних видів тут зустрічаються лілія лісова (*Lilium martagon*), булатка червона (*Cephalanthera rubra* Rich.), довголиста (*C. longifolia* Fritsch) та великоквіткова (*C. damasonium* Druce), билинець комариний (*Gymnadenia conopsea* R.Br.), любка зеленоцвіта (*Platanthera chlorantha*), коручка широколиста (*Epipactis latifolia* All.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*).

Асоціація бучина грабово-ялицево-ведмежоцибулева поширена в пониженнях, на досить зволжених місцях, вздовж струмків та потоків, яких багато в урочищі, звідки і назва "Потоки". Деревостан і підлісок такий як і у попередніх асоціаціях. Трав'яний ярус із проєктивним покриттям 70 – 80%, в основному, створює цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.). Навесні однією великою плямою зростає білоцвіт весняний (*Leucojum vernum* L.) та зубниця залозиста (*Dentaria glandulosa* L.), які в період цвітіння створюють красивий бузково-білий фон. Влітку, після відмирання ефемероїдів, в асоціації поодинокі зустрічаються ожика волосиста та лісова, зубниця бульбиста, фіалка лісова, яглиця звичайна, бугиля лісова, печіночниця звичайна, живокіст серцевидний.

Atropa belladonna – реліктовий вид третинного періоду, це багаторічна трав'яниста рослина з товстим багатоголовим кореневищем та прямим стеблом заввишки 60-120 см, із родини *Solanaceae*, занесена до Червоної книги України [4]. Беладонна дуже отруйна і тому використовується, як цінна лікарська рослина, ще з часів Римської імперії аж до сьогодні, бо містить алкалоїд атропін, цим зумовлені її фармакологічні властивості. Серед етнічних груп населення України існує ціла низка народних назв цього виду: вовчі ягоди чорні, отровиця, песяча вишня, сонник, пасльон мертвий, запродох, красавка.

В заповідному урочищі "Потоки" *Atropa belladonna* зростає розсіяно по всій території, окремими вкрапленнями по 2-3 особини разом, в основному під пологом *Fagus sylvatica*. Рослини

досягають висоти від 70 см до 1,5 метра, з великою кількістю бічних генеративних пагонів. Вегетація рослин починається в другій декаді квітня, квітконосний пагін з'являється в другій половині травня, а цвітіння починається в першій декаді червня і триває аж до кінця липня. Плодоношення відбувається в серпні-вересні. За час наших досліджень (2015–2018 роки) початок цвітіння ми зафіксували в першій декаді червня, а кінець – в третій декаді липня – першій декаді серпня. Одночасно, поступово в третій декаді червня вже зав'язуються і перші зелені плоди. В другій половині серпня рослини дуже рясно плодоносять, половина ягід поступово чорніють. Протягом вересня плоди інтенсивно дозрівають і в перших числах жовтня ми спостерігали, що всі рослини густо вкриті темними чорними ягодами. Рослинам притаманне вегетативне розмноження за допомогою кореневища. А насіннєве розмноження зафіксувати не вдалося, бо молодих рослин, які б розвивалися із насінних проростків, в ході досліджень, ми не виявили. Можливо насіння поїдають (хоча воно отруйне) деякі види птахів, чи дрібні тварини і таким чином воно поширюється орнітохорно або зоохорно на інші території. Або ж для проростання насіння потрібна довготривала стратифікація (більше п'яти років), тому ми в майбутньому плануємо проводити моніторинг за поширенням і розвитком популяцій *Atropa belladonna* в букових фітоценозах Передкарпаття.

Охорона лісового урочища "Потоки", де зростає беладонна звичайна та інші рідкісні види рослин, полягає в стабілізації умов природного середовища з метою збереження наукових, культурно-освітніх і естетичних функцій заказника місцевого значення. Вичленування захисної зони на даній території неможливе, бо урочище знаходиться в придорожній смузі. Для зміцнення заповідного режиму можна рекомендувати лише посилене патрулювання під час туристичного сезону.

1. Григора І.М. Основи фітоценології / І.М. Григора, В.А. Соломаха. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
2. Определитель высших растений Украины / [Доброчаева Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др.]. – К.: Наукова думка, 1987. – 545 с.
3. Стойко С.М. Охорона природи Українських Карпат та прилеглих територій / С.М. Стойко, Л.І. Мілкіна та ін. – К.: Наукова думка, 1980. – С.150-152.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.



Цвіте рідкісний вид *Atropa belladonna* L.



Плодоносить *Atropa belladonna* L.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ЕКСКУРСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В НПП "ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ"

М.М. Ваник,

Національний природний парк "Північне Поділля", м. Броди, Україна

Ваник М.М. Застосування інтерактивних методів навчання під час екскурсійної діяльності в НПП "Північне Поділля". У статті описано методи проведення інтерактивних екскурсій працівниками Національного природного парку "Північне Поділля".

Vanyk M.M. Application of interactive methods of training during excursion activities at NNP "Pivnichne Podillya". In the article is described the methods of conducting interactive excursions by workers of the National Nature Park "Pivnichne Podillya".

Одним із важливих завдань національних природних парків є створення сприятливих умов для задоволення потреб людей у безпосередньому спілкуванні з природою при збереженні унікальних природних та історико-культурних комплексів і об'єктів парку.

Національний природний парк "Північне Поділля" (далі – Парк), виступаючи складовою природно-заповідного фонду України, охороняється як національне надбання, тому рекреацію й туризм в межах території Парку розглядають, перш за все, як діяльність, покликану вирішувати важливі соціальні завдання, пов'язані з вихованням, оздоровленням та освітою рекреантів, розширенням їх кругозору, зокрема:

- отримання нових знань, формування екологічної культури, бережливого та гуманного ставлення до національного природного надбання;
- оздоровлення та покращення фізичного стану на лоні природи;
- спрямування підрастаючого покоління на здоровий спосіб життя, формування активної життєвої позиції;

- розвиток кращих моральних людських якостей та відносин;
- екологічне виховання, просвіта, тощо.

Однією із найефективніших форм рекреації та туризму є проведення екскурсій на лоно природи, кожна з яких має величезний екологічний потенціал для освіти, виховання, оздоровлення мандрівників.

Екскурсії мають виняткове значення для формування в екскурсантів наукового світогляду, цілісного уявлення про живу природу, взаємозв'язки між організмами, вплив діяльності людини на довкілля. Крім того, вони забезпечують найвищу форму наочності у навчанні, адже ніякі посібники і слова не замінять безпосереднього спілкування з природою, коли мандрівник чує шум вітру в гілках дерев, бачить різноманітні барви природної палітри, помічає найдрібніші зміни в лісі та в полі. Саме під час таких екскурсій є можливість вивчити видову різноманітність природи рідного краю.

Потенціал екскурсій полягає в тому, що у них поєднуються процес навчання, жива природа та активний мандрівник, який її пізнає.

Під час екскурсій туристи, зокрема діти, ознайомлюються з особливостями зростання рослин в різних умовах природного середовища, пристосуванням до умов довкілля (видозміни пагонів у рослин, особливості поширення плодів і насіння, захисне і застережне забарвлення комах), відмінності в будові рослин різних біогеоценозів (рослин лісу, луг, водойм) тощо.

Екскурсії дають можливість на конкретному матеріалі показати мандрівникам антропогенний вплив на довкілля, необхідність охорони природи від забруднень і результатів діяльності людини (наприклад, вирубування лісів, знищення рідкісних тварин тощо).

Під час мандрівки екскурсанти сприймають природу безпосередньо різними органами чуттів. Найкраще знання про навколишній світ людина засвоює через три "канали":

- *перший канал* – *Голова* (процес засвоєння знань, наприклад, про рослини і тварини, які живуть у цій місцевості, її історію, екологічні зв'язки в екосистемі);

- *другий канал* – *Серце* (відповідає за ті почуття й емоції, що з'являються під час мандрівки);

- *третій канал* – *Руки* (під час екскурсій мандрівники торкаються різних об'єктів, щось роблять своїми руками і через цей процес пізнають світ).

Народжена у лоні педагогіки як активний метод навчання і пізнання, екскурсія сьогодні потребує запозичення і пристосування до її потреб як туристичної послуги освітніх інноваційних методик. Серед них особливе місце займають інтерактивні методи роботи, як спосіб налагодження взаємодії між учасниками, що сприяє активному включенню у процес, емоційному підкріпленню, що є важливим фактором сприймання інформації.

Інтерактивність – це процес взаємодії, своєрідного обміну знаннями, думками, емоціями, переходу їх від одного суб'єкта до іншого. З позиції туристичної діяльності варто розглядати інтерактивність як взаємодію, процес комунікації, який пропонує двосторонній діалог між екскурсиводом і екскурсантами, з метою засвоєння інформації.

Інтерактивна екскурсія – це організація екскурсійного процесу таким чином, що практично всі його учасники стають залученими до процесу пізнання, мають можливість розуміти та рефлексувати з приводу того, яку інформацію вони отримують. Впровадження інтерактивних методів передбачає сприйняття інформації екскурсантами, орієнтуючись на їх життєвий досвід, а також на їх активну взаємодію між собою та з об'єктами екскурсії. Інтерактивні методи характеризуються діалогом та взаємодією між усіма учасниками: майстер-класи, обговорення, екскурсії з творчим завданням, квести, бесіди, опитування, конкурси, вікторини, інсценування, брейн-стормінг, тренінги, ділові ігри, заняття нестандартної форми тощо.

Використання інтерактиву дає можливість змінювати форми навчальної діяльності, переключати увагу і, таким чином, перетворювати напружений процес навчання на задоволення. Інтерактивні методи сприяють успішній соціалізації особистості, усвідомленню себе як частини колективу, а також власної ролі в ньому і рівню свого потенціалу. Вони дають змогу активізувати не тільки свідомість, але й почуття, емоції, вольові якості особистості.

Кожна із зазначених рис інтерактивного навчання окремо і всі



разом можуть екстраполюватися на екскурсійний процес, для якого також характерний колективний, пізнавальний, освітньо-виховний характер, якому важливо надати діалогічності, емоційності, рухливості, енергійності, задоволеності процесом взаємодії, активної особистої участі в колективному процесі екскурсійного пізнання.

Сучасна інтерактивна екскурсія поєднує у собі прийоми показу і розповіді з комплексом інтерактивних методів. Спорідненість інтерактивної екскурсії з навчанням дає їй широке поле використання всього комплексу навчально-виховних методів. Налаштування на цільову аудиторію, її потреби та запити вимагає застосування інтерактивних методів у роботі екскурсовода. Їх використання оптимізує процес проведення екскурсій, допомагає встановити партнерські стосунки екскурсовода й групи, підвищити рівень якості надання послуг екскурсійної діяльності.

Екскурсії з використанням інтерактивних методів дозволяють залучити відвідувачів до активної взаємодії з екскурсоводом, підштовхнути їх до самостійного дослідження. Така подача матеріалу значно посилює гостроту сприйняття й робить екскурсію більш корисною з точки зору засвоєного матеріалу. Насправді, сучасна інтерактивна екскурсія більше схожа на веселу пригоду.

Залежно від мети та форм організації навчальної діяльності інтерактивні технології поділяють на групи:

- інтерактивні технології кооперативного навчання;
- інтерактивні технології колективно-групового навчання;
- технології ситуативного моделювання;
- технології опрацювання дискусійних питань.

Під час інтерактивної екскурсії доцільно використовувати методи кооперативного навчання такі як: діалогові методи, робота в малих групах, робота в парах, "Акваріум", "Синтез думок", "Коло ідей", "Карусель", ротаційні трійки, спрямовані на розвиток навичок спілкування в групі, уміння критично мислити, висловлюватись, вести дискусію, переконувати, сприяють аналізу та обговоренню нового матеріалу.

Однак, такі методи колективно-групового навчання як "Мозковий штурм", "Мозаїка", "Аналіз ситуації", "Дерево рішень", "Мікрофон" допомагають вільніше висловлюватись, долати стереотипи, відпрацьовувати уміння говорити по-суті й переконливо. Інтерактивні

методи опрацювання дискусійних питань дають можливість визначати власну позицію, формують уміння відстоювати свої думки, навички дискутування та публічного виступу, сприяють розвитку критичного мислення. Найпопулярнішими різновидами таких методів є методи "Займи позицію", "Зміни позицію", "Нескінчений ланцюжок", "Дебати".

Методи ситуативного моделювання – інсценізація, драматизація, рольова гра, проведення конференції, спонукають до розв'язання проблемної ситуації, формують навички співробітництва, забезпечують максимальну свободу інтелектуальної діяльності.

Ефективними сучасними інтерактивними методами при проведенні екскурсій практикуються різні види квестів: екологічний, етнографічний, краєзнавчий тощо.

Квест активізує туристичну діяльність, сприяє практичному застосуванню теоретичних знань, вмінь та навичок, розвитку інтелектуальних і творчих здібностей, розвитку організаційних здібностей і командного духу учасників тощо. Під час квесту можливе дослідження краєзнавчої інформації через практичні форми, вдало підібраних питань та завдань на місцевості. Учасники спільно вирішують логічні завдання, здійснюють пошук на місцевості, будують оптимальні маршрути переміщення, шукають оригінальні рішення і підказки. Після завершення чергового завдання команди переходять до виконання наступного. Переможцем стає команда, яка швидко і правильно виконає всі завдання.

Варто зазначити, що дітям шкільного віку складно сприймати годинну розповідь, особливо про історичні події. Вони втомлюються й, зрештою, перестають слухати екскурсовода. Тому доцільно розробити інтерактивну екскурсію, розраховану на дітей молодшого та середнього віку. За правилами гри діти діляться на команди, по 10-12 осіб. Кожна група отримує свій маршрут і перше завдання для старту, розгадавши його, діти переходять до наступної станції. На кожній зупинці на них чекають екскурсоводи, які коротко й цікаво розповідають про експонат чи пам'ятку, потім пропонують дітям виконати завдання або дати відповіді на запитання. В інтерактивній екскурсії залучено абсолютно всі об'єкти, які розташовані на території екологічно-пізнавальних туристичних маршрутів, а в проведенні пошукової гри беруть участь працівники відділу рекреації та туризму, наукові співробітники установи.



Обов'язковою умовою такої екскурсії є супровід дорослих, це можуть бути батьки або вчителі, у грі вони називаються радниками. Також кожна команда має отамана – це капітан групи, писаря, який відповідає за конверти із завданнями та гаджети учасників, логотип і відзнаку команди носить хорунжий, а решта членів групи називаються козаками та козачками. Хоча кожен може обрати собі якесь козацьке прізвисько.

Отже, під час інтерактивної екскурсії турист опиняється у соціальній ситуації розвитку, яка спонукає до прояву його творчих здібностей:

- надає можливість засвоїти до 90% інформації (на відміну від 20% засвоєної інформації під час лекції);
- дозволяє зменшити на засвоєння інформації до 30-50% часу;
- дає можливість екскурсанту спробувати себе у різних ролях, з
- демонстрацією власних найкращих якостей;
- екскурсійна взаємодія забезпечує постійне позитивне підкріплення
- самостійної пошукової активності туристів;
- оволодіння прийомами мислетворчості є засобом розвитку;
- суб'єктивності особистості.

Таким чином, невимушена атмосфера під час "живого" контакту з природними об'єктами підвищує мотивацію до їх пізнання, сприяє виникненню естетичних почуттів у процесі споглядання краси природи, що так само забезпечує формування екологічної свідомості екскурсантів, розвиток їх екологічної культури.

1. Бабарицька В. Екскурсознавство і музеєзнавство: [навч. посіб.] / В. Бабарицька, А. Короткова, О. Малиновська. – К.: Альтерпрес, 2007. – 464 с.
2. Белянина Л.А. Методика личностно ориентированного обучения на экскурсиях в 6-9 классах: дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Любовь Алексеевна Белянина. – Астрахань, 2008. – 173 с.
3. Грицай Н.Б. Методика проведення біологічних екскурсій у природу / Н.Б. Грицай. – Х.: Вид. група "Основа", 2011. – 110 с.
4. Дашевська І.М. Інтерактивні методи навчання та їх застосування в екскурсійній діяльності / І.М. Дашевська, О.І. Томкович // Вісник Луганського національного університету ім. Тараса Шевченка. – Луганськ, 2012. – № 4 (239). – Ч. 2. – С. 129-134.
5. Зінченко В.А. Екскурсологія як туризмологічна наука / В.А. Зінченко // Наукові записки Київського університету туризму, економіки і права. – Серія: філософські науки. – К., 2010. – Вип. 8. – С. 211-223.
6. Пометун О.І. Інтерактивні технології навчання: Теорія, досвід: метод. посіб./ О.І. Пометун; авт.-уклад.: О. Пометун, Л. Пироженко. – К.: А.П.Н., 2002. – 136 с.
7. П'ятакова Г.П. Сучасні педагогічні технології та методика їх застосування у вищій школі: навч.-метод. посіб. для студентів та магістрантів вищої школи / Г.П. П'ятакова, Н.М. Заячківська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 55 с.
8. Цикало Е.С. О методике проведения биологических экскурсий / Е.С. Цикало // Биология в школе. – 2007. – № 7. – С. 47-51.

HISTORICAL ASPECTS OF TATRY NATIONAL PARK (SLOVAKIA) DECLARATION AND HIS MANAGEMENT

Ivan Vološčuk

Slovak Ecological Society by Slovak Academy of Sciences,
Tatranská Lomnica, Slovak Republic

Волощук І. **Історичні аспекти декларації Татранського національного парку (Словаччина) та його управління.** У рамках відзначення 70-річчя ТАНАП (Татранського Національного Парку) коротко оцінюється історія та менеджмент першого національного парку у Словаччині. Між 1949 і 1952 роками тривали пошуки підходящої моделі менеджменту Національним парком. Через відсутність Міністерства охорони навколишнього середовища адміністрація Національного парку була підпорядкована до лісового сектору. У 1953-1964 рр. Керівництво зосередилося на відновленні оригінальної природи. У 1964-1990 роках уряд затвердив два документи з принципами природокористування: Концепція охорони природи та моделювання природного середовища ТАНАП, а пізніше Програма догляду ТАНАП до 2000 року. Після 1995 року Департамент лісового господарства створив лісогосподарську організацію Державні ліси, яка відповідала лише за ліси, що належать державі. Природоохоронна Організація – Адміністрація ТАНАП має природоохоронну компетенцію на території ТАНАП, незалежно від права власності на землю. Після вітровалів в 2004 році, посилювався тиск з планами побудови гірськолижної інфраструктури та масового туризму в зоні А. Основними проблемами було подолання наслідків стихійного лиха та масового розмноження короїдів, та шкідників у смерекових монокультурах. Причиною протиріч між лісовим господарством та природоохоронними організаціями є відсутність зонування, яке має бути затверджено новим законом. Рекомендації МСОП (IUCN) та WWF 2005 року щодо вирішення цих питань не були повністю прийняті. Бізнес-тиск на природу ТАНАП продовжує зростати. Існує стурбованість щодо майбутнього існування національного парку.

Vološčuk I. Historical Aspects of Tatry National Park (Slovakia) declaration and his Management. Within the 70th anniversary of TANAP, the contribution briefly evaluates the history and management of the first national park in Slovakia. Between 1949 and 1952, he was looking an appropriate model for the management of the National Park. Because of the lack of Ministry for Environment, the Administration of the National Park was incorporated into the forestry sector. In the years 1953-1964 the management focused on the restoration of the original nature. In the years 1964-1990 the government approved two documents with principles of nature management: The *Conception of Nature Conservation and Modelling of Natural Environment of the TANAP* and later the *TANAP Care Program until 2000*. After 1995, the Forestry Department established a forestry organization called State Forests, which was only responsible for forests owned by the state. Nature Conservation Organization – The TANAP Administration has a nature conservation competence throughout TANAP, regardless of land ownership. After the winds in 2004, the pressure to build the infrastructure of skiing and mass tourism in A zone increased. The main problems were solving the consequences of wind calamity and mass reproduction of bark beetles, insects in spruce monocultures. The reason for the contradictions between the forestry and conservation organizations is the lack of zoning, which should be approved by the new law. The 2005 IUCN and WWF recommendations to address these issues were not fully accepted. Business pressure on the nature of TANAP continues to grow. There is concern about the future of the national park.

Intoruction

Tatry National Prk was ared on 8 December 1948 as a first national park in Slovakia and in the former Czechoslovak Republic. The first proposal of a complex protection of the Tatry National Park emerged in Poland already in 1888. It was 16 years after the declaration of the first National Park in the world in Yellowstone (USA) by the law of Congress, signed by US President Ulysses S. Grant on March 1, 1872.

On the Slovak side very actively pursued the conservation of the Tatras the first tourist organisation in Old Hungary – the Hungarian Carpathian Association. After establishment of the Czechoslovak Republik on 28 October 1918, the issue of the Tatras and Slovakia in general attracted interest of the Czech nature historians who greatly contributed to the cognition of nature in the Tatras and the development of science in Slovakia.

The first stimulus to establish national park in Tatras came from director of the State Forests and Estates in Liptovský Hrádok, L. Navrátil. The 1924 Kraków Protocol expressed important support to the idea as well. Declaration of partial Parks in the region of the Czechoslovak-Polish boundary area particularly for the Babia hora, the Tatry and Pieniny mountains and Čierna Hora (Black Mountain) in Subcarpathian Ruthenia, was agreed at the bilateral conference held on 6 to 8 September 1925 in Polish city Zakopane. The project, which allowed with the declaration of international nature parks in the Tatras and Pieniny mountain, was compiled at the common scientific conference held on 8 to 10 December 1925 in Kraków.

The Ministry of Education and National Edification of the Czechoslovak Republic as the competent authority approved the Kraków project of 1925 and after some revisions it emerged as a new model of the Tatry Nature Reserve. Against the establishment of a national park, the local people protested that they would start their economic interests (forest works, shepherding, travel, tourist business).

The Commission for establish of the National Park in the High Tatras was set up and Professor Karel Domin prepared a draft of governmental resolution about nature conservation in the Tatras. However, the forced submission of a great part of the Javorina area to Poland in 1938 was the principal reason why this process was brought to a halt. The preparation of the Tatransky Park Narodowy in Poland continued after 1945.

The Slovak National Council (SNC) approved Law No. 11/1949 SNC about the Tatras National Park (TANAP) in force from 1 January 1949 at a session held on Saturday 18 December 1948. In 2018 we shall commemorate the 70th anniversary of the TANAP. The administration of the Tatras National Park was established on 1 January 1953 on the basis of decree of Slovak Government No. 5/1952.

Management of TANAP Nature

The management of TANAP Nature in period 1953 – 1964 was realised by Decree of Slovak Government No. 5/1952. The new *Conception of Nature Conservation and Modelling of Natural Environment of the TANAP* was one of the first highly specialised materials of nature conservation in former Czechoslovakia. The basic functions of TANAP was nature protection, science, health service and recreation.

Some fundamental changes were associated with the preparation of the 28th World Champions in Cross Country Skiing which took place in 1970. This

event also meant considerable interventions into the natural environment of Tatry National Park.

At the occasion of the 40th anniversary of the TANAP there was an opportunity and space for through appreciation of the status of the Tatras nature. Resolution of the Government of the Slovak Republic approved in 1991 the *Program of Care for Tatranský národný park until 2000*, which prepared a new Directorate of TANAP. It applied the principles of differentiated nature conservation depending on the condition of individual ecosystems. Elevation zones A, B and C and with them ecological functional spaces were described. But the well-meant plan was not altogether applied. In 1993 by the UNESCO Program Man and the Biosphere was established bilateral Slovak-Polish Tatry Biosphere Reserve. After 20 years (conference in 2013) was stated that the proportion of built-up areas, economic areas and sport grounds in territory of TANAP (113,221 ha) coinciding with the whole territory of the TANAP increased from 2,6% to 5,5% as a result of extensive developing activities in the transition zone which in fact coincides with the buffer zone of the Park. This percentage also included ski slopes whose area increased from 329 to 354 ha.

Significant changes in the TANAP emerged in association with options of active care and its continuity transferring the rights of use to other than governmental owners after 1991. Only 52% of overall

Area of the TANAP account for plots owned by the state.

Principal changes in organizational structure of the TANAP were made in 1 January 1995. According to the new Nature and Landscape Protection Act No. 287/1994, the Ministry of Environment of the Slovak Republic was responsible for the establishment of the National Parks Directorate. Under this law, the TANAP Administration had to move from the forestry sector to the environmental sector. In December 1994, when the old nature conservation law was still in force, the Ministry of Agriculture of the Slovak Republic arbitrarily established a forestry organization called State Forests in the territory of TANAP, to which the tangible assets and funds of the former TANAP Administration were overwritten. The Ministry of the Environment issued the new status of the TANAP Administration in January 1995, but without the tangible assets and funds of the former TANAP Administration. Thus, since January 1, 1995, the new State Forest organization has started to function instead of the TANAP Administration, and the Ministry of Agriculture of the Slovak Republic has arbitrarily identified part of nature conservation tasks. State forests have no competence for the management in

all territory of National Park and for nature protection of private – non-state forests. Although TANAP has been established, nature conservation has remained in the entire territory of the national park, regardless of ownership, but without a material and personnel base. This has created a tension between the Administration of Nature Conservation and State Forests, which continues to this day.

The situation became especially problematic when it was necessary to tackle the consequences of the wind storm on 19 November 2004.

Management after wind storm on November 2004

An objective assessment of the status of the TANAP Administration and the resolution of the consequences of wind storm the Administration of Tatra National Park, IUCN Slovak National Committee and several NGOs, following an agreement with the Ministry of the Environment of the Slovak Republic, asked the IUCN to send a mission of experts. The mission in Tatras National Park took place on 16-22 April, 2005

The members of Mission concluded that:

- there is no clear authority and specifically no overall management authority for the Park,
- there is no comprehensive strategy or management plan or formal provision for the preparation of such documents,
 - the current approved zonation system is inadequate, and
 - the layers of government from national to municipal level provide confusion and inconsistency to all bodies involved,
- there is no formal machinery for reconciling different interests and the statutory provisions for paying compensation to private landowners had not been implemented.

In addition, the Mission noted the highly polarised views about the future management and use of the key parts of the area, including its core, following the windblow of November 2004, which affected some 12,000 ha of the Park. Pro-development attitudes were found amongst the various levels of government and within the Prime Minister's special committee, whereas both state and voluntary conservation interests sought much stricter protection.

The Mission concluded that radical changes to the structure of decision making, management authority, and management planning, zonation and action were required in order to safeguard the high natural and cultural values of the Tatra National Park.

Specific Recommendations of Mission are as follows:

Recommendation 1. A statement of the values of the TANAP should be prepared and promoted throughout Slovakia and internationally by all relevant authorities. This should form the basis for all future management strategies and plans for the national park.

Recommendation 2. Any proposals for intervention, including infrastructure provision, should not result in any diminution of the iconic national and international, cultural and environmental status of the TANAP.

Recommendation 3. The government of the Slovak Republic should reinforce the management objectives of TANAP through a new law and regulations in order to fulfil the requirements of a Category II area.

Recommendation 4. The government of the Slovak Republic, as the responsible authority, should establish a management regime for the TANAP that is able to withstand pressures for development from stakeholders and from adjacent areas that would negate the achievement of the conservation and heritage objectives.

Recommendation 5. The government of the Slovak Republic should adopt and implement a system of compensation for removal of opportunities for income generation by private and municipal landowners and provide the necessary resources.

Recommendation 6. Before any decisions on developments in the proposed Natura 2000 sites or which would affect the sites within the national park are taken these proposals must be subjected to the appropriate assessments.

Recommendation 7. The Regional Office in consultation with the relevant Ministries should develop a positive incentive scheme for managing Natura 2000 sites. There are good models in other countries, for example the Natural Care Scheme of Scottish Natural Heritage.

Recommendation 8. The zoning system in the Tatry National Park should be based on the principles of the UNESCO Biosphere Reserves and the IUCN Category system. It should be the tool for maintaining the values of the TANAP, for implementing the agreed management strategy and plan, and as a basis for action on the ground, including the degree of intervention.

Recommendation 9. The current approved zoning system should be changed and a new system implemented immediately. The primary objectives of conservation should occur on at least three-quarters of the area, the management of the remaining area is not in conflict with that primary purpose, and provision should be made for a buffer zone at the eastern

and western extremities of the park. The revision should be undertaken in consultation with land owners and managers.

Recommendation 10. A new body – **the Tatra National Park Authority (TNPA)** – should be established with executive responsibility for all matters in the TANAP. Its Board should comprise representatives of all key stakeholders in the TANAP.

Recommendation 11. A single Strategic Plan for the whole national park area, covering all issues relevant to the values of the TANAP, should be drawn up by the proposed Tatra National Park Authority and, following a formal process of consultation, should be approved by the new Authority. In the case of any dispute on the Plan, the body to which the TNPA reports should adjudicate and make decisions.

Recommendation 12. The primary objective of forest management in TANAP should be the development and maintenance of natural or close-to-nature forest ecosystems. This will require varying levels of intervention and selection of the native species to achieve, but pesticides and fertilisers should not be used.

Recommendation 13. A long term forest development plan should be produced, within the framework of the overall planning documents recommended earlier. Available expertise from NGOs, FAO and IUCN should be used.

Recommendation 14. An incentive scheme should be devised to stimulate land transfer to public authorities or to stimulate more proactive natural management of the forest.

Recommendation 15. In the proposed zonation grade 4 and 5 areas no fallen or broken timber should be removed, and no artificial rehabilitation measures taken. In grade 3 areas 50% of the trees should remain, a buffer zone created where all fallen and broken timber is removed, and some assistance to achieving natural rehabilitation can take place.

Recommendation 16. Tourism should fit within the carrying capacity of TANAP, meet required quality standards and be based on sustainable principles instead of mass tourism. There should be no further tourist infrastructure in Zones A and B, it should be concentrated outside TANAP. The current over capacity of tourism accommodation should be reduced, focussing on the removal of the accommodation of lowest quality. There should be a greater focus on improving the quality of existing infrastructure.

Recommendation 17. The most environmentally damaging sports equipment, such as snow scooters, and all-terrain motor cycles, should not

be allowed in grade 4 and 5 areas. All other sport and tourist activities should be retained inside existing areas and trails designated for activities and in accordance with the Visitors Rules. The proposed extension of the ski slopes must be subject to careful EEA procedure taking into account the direct and indirect impact on the environment, assessment of snowfall distribution along the ski slopes and the demand for artificial snow and water.

Recommendation 18. Slovak authorities should pursue all of the funding possibilities under EU Council Resolution on the European Agricultural Fund for Rural Development.

The fate of Recommendations

IUCN experts have asked Minister László Miklós to discuss them with the ministries concerned. Subsequently, the Ministry of the Environment of the Slovak Republic convened a broader meeting of representatives of the nature conservation and forestry organization in Bratislava. The meeting opened and IUCN recommendations were explained by the Chairman of the Slovak National Committee for IUCN Ivan Vološčuk. The nature of the discussion was led by Minister László Miklós, the Forestry Department led by Minister Zsolt Simon. Exhaustive negotiation was unsuccessful. Minister Zsolt Simon did not feel responsible for addressing any recommendation and insisted that this was a matter for Minister László Miklós. In his opinion, Minister Zsolt Simon had consulted the representatives of forestry organizations in advance. Similarly, as in other cases, the views of the representatives of the responsible central state authorities for nature and forestry have not been agreed in this case. This, of course, has been transferred to professional nature conservation organizations – State Nature Conservation of the Slovak Republic and State Forests of TANAP.

The discussion has started among Government officials, politicians, experts, developers, NGOs, and other stakeholders regarding how to respond to the natural event. According to WWF opinion the discussion has raised two major issues:

[1] Inappropriate forest operations, from logging to restoration. It is widely known from international experience that the wrong response after a storm can cause even greater ecological damage than the storm itself. Salvage logging and poorly planned restoration may not only cause unnecessary economic costs, but could also be detrimental to biodiversity.

[2] Inappropriate development of mass tourism, from the expansion of existing tourism facilities to the development of new ski resorts.

A natural and unexpected event of this scale is always an opportunity to assess conservation achievements to date, and shape a new strategy and vision. It is important that any new strategy and vision meet all international commitments of

Slovakia and the Tatras NP as well as the needs of local and national stakeholders.

The second serious problem that the Nature Conservation Administration was unable to agree with the State Forests organization was bark beetles. Spruce monocultures, particularly weakened once after a devastating storm, are an ideal habitat for bark beetles. WWF inevitably expects bark beetle outbreaks to occur in the next years in the damaged forests and surrounding spruce monocultures. However, in a National Park also bark beetle pests have to be seen as a natural phenomenon which is part of the forest ecosystem. Therefore, no interventions should be taken against bark beetles in the core A zone of the National Park. In the B and C zones and the buffer zone, low-impact intervention (debarking) without use of pesticides should be applied to prevent the spreading of bark beetles to bordering productive forests.

Conclusions

In Tatra National Park to the present day (2018), the dominance of economic requirements for the development of infrastructure of sports, mass tourism and tourism has greatly affected the nature at the expense of nature conservation. Nature's efforts to improve conservation and preserve biodiversity and the natural heritage of Tatras have remained in the background. A new body – the Tatra National Park Authority (TNPA) – should be established with executive responsibility for all matters in the TANAP. Its Board should comprise representatives of all key stakeholders in the TANAP.

The IUCN expert's and WWF recommendations have been forgotten. The question remains, what will be the future of TANAP ?

1. Švajda, J., Vančura, T., Vološčuk, I., 2005: Ten Months after the gale in the Tatras. The Facts and the Documents. The Monographical Studies on National Parks. Štátna ochrana prírody v Banskej Bystrici a Správa TANAP v Tatranskej Štrbe, 294 pp. ISBN 80-228-1320-6

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ЗАНЯТТЯХ ГУРТКА "ЮНІ ПРИРОДОЗНАВЦІ"

О.М. Гавриленко

Мезинський національний природний парк, с. Деснянське, Україна

Гавриленко О.М. Формування екологічної компетентності на заняттях гуртка "Юні природознавці". Екологічна освіта – один з пріоритетів Мезинського НПП. У статті розкривається важливість та шляхи формування екологічної компетентності в підростаючого покоління на заняттях гуртка "Юні природознавці".

Gavrilenko O. Forming ecological competence in the class of the circle "Young naturalists". Environmental education is one of the priorities of Mezyn National nature park. The article reveals the importance and ways of forming ecological competence among the young generation in the class of the circle "Young Naturalists".

*"Жити щасливо і жити в злагоді
з природою — одне й те саме"*

Л. Сенека

Сучасні актуальні проблеми взаємостосунків суспільства і природи висувають невідкладні завдання і одне з них – виховання молодого покоління, здатного гармонійно співіснувати з природою, раціонально використовувати і відтворювати її багатства, психологічно готового оберігати природу. Одним із напрямків національного виховання є формування екологічної компетентності, усвідомлення екологічної цінності природного середовища у єднанні з людиною. Структурно "екологічна компетентність" включає знання і вміння, емоції і цінності, практичну діяльність і поведінку. Найбільш послідовно це поняття розкрито в дослідженнях С. Шмалей: екологічна компетентність визначається як "головна мета і результат екологічної освіти дітей, здатність оцінювати екологічні проблеми" [1].

Один з пріоритетів Мезинського національного природного парку – екологічна освіта, адже вона є важливою ланкою становлення гармонійного суспільства. Особлива увага звертається на роботу з молоддю, адже саме вона є майбутнім нашої країни, тому екологічна компонента його навчання і виховання являється дуже актуальна і, зокрема, передбачає: 1) засвоєння учнями знань щодо стану довкілля, органічної єдності людини та природи, заходів зі збереження цілісності природних екосистем; 2) формування екологічного світогляду та екологічної культури; 3) виховання патріотичних почуттів, любові до рідного краю як складових екологічної освіти для сталого розвитку; 4) засвоєння основних знань та умінь щодо здорового способу життя, гармонізації стосунків між людиною та природним середовищем [2].

Вирішити ці завдання покликана і робота еколога-натуралістичного гуртка "Юні природознавці", що був створений на базі візит-центру Мезинського НПП. Навчальні дисципліни дають школярам, головним чином теоретичні знання з природознавства, біології, основ здоров'я, розвивають вербальні, логічні, аналітико-синтетичні вміння і навички, але часу на обговорення проблемних питань навколишнього середовища недостатньо. Тому для чіткого та послідовного розвитку у дітей таких понять, як екологія, природа рідного краю, охорона довкілля та ін. керівником гуртка розробляється та затверджується навчальна програма на поточний навчальний рік. Програма поєднує навчання і працю, творчу і пізнавальну діяльність у єдине ціле, що забезпечує реалізацію навчальних і виховних цілей з урахуванням вікових особливостей дітей, які відвідують заняття гуртка [3].

Робота гуртка "Юні природознавці" передбачає залучення дітей до різних видів роботи, яка б сприяла формуванню екологічної компетентності гуртківців. Юні природознавці беруть активну участь у різних екологічних святах і природоохоронних заходах, які організують і проводять разом з працівниками Мезинського НПП. Так, щорічно діти приймають участь в акціях "Не рубай ялинку", "Піклуймося про птахів взимку", "Збережемо первоцвіти", "День Землі", "Чисте берег" тощо.

Заняття гуртка проходять щотижня за темами: "Пори року та їх дивовижне забарвлення", "Ліси – зелені легені", "Птахи нашого краю", "Лікарські рослини для здоров'я та сили". На таких заняттях керівник гуртка підводить до усвідомлення того, що всі природні ресурси є

компонентами життєвого середовища різних живих істот. Важливим для кожного є знання про отруйні рослини і гриби, які діти отримали на заняттях гуртка "Дарунок осені – гриби", "Рослини можуть бути небезпечними", "Остерігаймося плазунів". Розширенню екологічної компетентності сприяє робота по вивченню пристосувань живих організмів до життя у природі, участь у вікторині "Що? Де? Коли?", інтелектуальних іграх "Це цікаво знати", підбір матеріалів "Квітковий годинник", "Рослини-гіганти і рослини-карлики".

Посилення уваги до формування у гуртківців екологічної компетентності вимагає пошуку різноманітних форм ознайомлення їх із природою. Однією з таких форм є екскурсії екологічними стежками парку ("Дивосвіт природи краю де ходили мамонти", "Забілина криниця"). Це своєрідна польова екологічна практика, яка надає можливість узагальнити набуті під час навчального процесу знання, поглибити їх, унаочнити, спостерігаючи в природі за живими об'єктами. Робота на екологічній стежці посилює контакт гуртківців із природою. Знання, які вихованці отримують на стежці, тісно пов'язані з програмним матеріалом; вони допомагають розширювати і заглиблювати знання, отримані на уроках в школі та на гурткових заняттях. Головне ж полягає в тому, що діти опановують уміння застосовувати на практиці знання з різних предметів в комплексі, осягаючи нерозривну єдність природного середовища і людини [4]. Робота на стежці допомагає реалізувати зв'язок навчання з життям, виховує у вихованців працьовитість і пошану до природи. Вони вчаться комплексно оцінювати результати праці, прогнозувати екологічні наслідки діяльності людини, у тому числі свої і своїх товаришів.

Важливе місце в екологічному вихованні посідає дослідницько-пошукова робота. Дітям цікаво розв'язувати проблемні завдання про природу та логічні завдання екологічної тематики. Це збуджує пізнавальну активність, викликає справжній інтерес до довкілля. Наприклад: "Правила поведінки в лісі", "Червона книга України", "Як би дерева вмели говорити".

У становленні емоційно-ціннісного, відповідального ставлення гуртківців до природи важливу роль відіграє гра. Сюжетні ігри з екологічним змістом допомагають юннатам відчувати себе частиною природи, реагувати на її проблеми, викликають бажання допомогти природі, захистити її від небезпеки. Найважливішим результатом гри

є глибока емоційна задоволеність процесом, що найбільшою мірою відповідає потребам і можливостям пізнання навколишнього світу та побудови гармонійних стосунків із природою.

Отже, формування екологічної компетентності охоплює пізнавальні й діяльнісні компоненти діяльності юних природознавців, сприяє вихованню екологічної культури, від чого істотним чином залежить нормальне існування сучасної цивілізації, її сталий розвиток.

1. Рудишин С.Д. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін / Рудишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. // Український педагогічний журнал. – 2016. – № 3.
2. Гузь В.В. Дидактичні технології формування екологічної компетентності старшокласників у навчанні природничо-науковим дисциплінам. – С.52-56. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpkr_ped/2008_14/2_02_Huss.
3. З. Вербицька "Еколого-натуралістичний гурток". – Тернопіль-Харків: Видавництво "Ранок", 2009.
4. Екологічна стежка як засіб формування першооснови екологічної культури школяра / Поліщук Н.А. // I-й Всеукраїнський з'їзд екологів міжнародної науково-технічної Конференції: тези доповіді – 2010. – с. 305.

ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНУ

Л.М. Газуда, І.В. Довба
ДВНЗ "Ужгородський національний університет",
м. Ужгород, Україна

Газуда Л.М., Довба І.В. **Екологічна складова інноваційного розвитку регіону.** У статті розглянуто проблеми екологічного розвитку України та її регіонів. Визначено проблемні аспекти регіональної екологічної політики, які ускладнюють прискорення інноваційного розвитку регіону. Проаналізовано чинники, які формують інноваційний розвиток впливаючи на потенціали і ризик для регіону. Екологічна складова та інновації розглядаються як основний спосіб поліпшення екологічної ситуації в Україні та її регіонах.

Gasuda L.M., Dovba I.V. **Ecological component of innovative development of the region.** The article deals with the problems of ecological development of Ukraine and its regions. The problematic aspects of the regional ecological policy are determined, which complicate the acceleration of innovative development of the region. The factors that shape innovation development influencing potentials and risk for the region are analyzed. The ecological component and innovations are considered as the main way to improve the ecological situation in Ukraine and its regions.

Нині перед світовим товариством постає завдання щодо поєднання зусиль у розв'язанні проблем охорони і раціонального використання природних ресурсів, збереження екосистем і можливості їх відтворення. Саме посилення екологічних проблем у життєзабезпеченні територіальних економічних систем, зокрема природних заповідних територій, зумовлює необхідність формування інноваційних підходів до їх вирішення. Водночас важливого значення набуває окреслення пріоритетів державної регіональної політики, що враховуватимуть певні особливості інноваційної економіки в межах територіального розвитку, за умови, що домінуючим елементом виступатиме забезпечення

гармонійного поєднання соціально-економічного зростання зі збереженням навколишнього природного середовища.

Дослідження засвідчує, що за останні десятиліття спостерігається дедалі більш тісний взаємозв'язок розвитку економіки зі змінами у навколишньому середовищі, зростає взаємний вплив як екології на економічний розвиток, так і результатів господарської діяльності світової спільноти на стан природного середовища. В результаті невинного зростання масштабів антропогенного впливу спостерігається катастрофічно руйнівний вплив на екосистеми, що призводить до наростання глобальної екологічної кризи, а в подальшому й катастрофи. Руйнування елементів навколишнього середовища безпосередньо веде до нестачі ресурсів і, відповідно, до виникнення нових еколого-економічних проблем, а також ставить під загрозу життя і розвиток майбутніх поколінь.

Вивчення процесів функціонування сучасної регіональної економіки засвідчує, що в забезпеченні підвищення її ефективності на перший план виходить процес накопичення і реалізації знань, здатність регіонів генерувати і впроваджувати у виробництво інноваційні розробки та технології. Це головне джерело сталого економічного зростання і соціального розвитку території.

Значну роль у процесі трансформаційного розвитку як світової, так і регіональної економіки у напрямі екологізації відіграє екологічна складова, яка є активною інноваційною ризикованою діяльністю, здійснюваною на екологічному ринку і спрямованою на отримання прибутку за допомогою задоволення загальносуспільних потреб в екологічно сприятливих умовах життєдіяльності. В умовах сьогодення суспільний розвиток повинен спрямовуватися на перманентний моніторинг факторів впливу на навколишнє природне середовище, окремі екосистеми, локальні екологічні мережі, з метою застосування превентивних заходів для їх поліпшення.

У контексті відміченого зумовлюється необхідність формування системи суспільно-екологічних відносин, де ключовим стане встановлення державою заборон, штрафів та інших примусових методів щодо здійснення підприємницької діяльності з метою зниження рівня негативного впливу на довкілля, сприяння підвищенню екологічної свідомості і виробленню навичок адекватної екологічної поведінки як виробників, так і споживачів продукції.

До зазначених вище негативних факторів впливу на екологічний стан довкілля країни та її регіонів належать:

- макроекономічна політика, яка орієнтується на екстенсивне використання природних ресурсів;
- інвестиційна політика, орієнтована на розвиток ресурсо-експлуатаційних секторів економіки;
- неефективна секторальна політика (паливно-енергетичний комплекс, сільське господарство, лісове господарство);
- невизначеність прав власності на природні ресурси;
- інфляція, економічна криза й нестабільність економіки, що перешкоджають реалізації довгострокових проектів, у тому числі екологічних;
- природно-ресурсний характер експорту;
- існуючі стимули у вигляді одержання значного й швидкого прибутку від продажу природних ресурсів (нафта, газ, ліс, руди) і т. д.

Зазначене дає підстави стверджувати про необхідність задіяння в межах територіальних економічних систем заходів, що сприяють посиленню екологічної складової розвитку, зокрема:

- удосконалення екологічного законодавства, в тому числі посилення національних екологічних стандартів з метою раціонального ресурсокористування;
- формування нормативно-правового забезпечення у сфері регіонального екологічного підприємництва;
- мотивування споживача стосовно отримання екологічних благ і послуг, водночас виробника щодо розширення екологізаційних підходів у процесі виробництва продукції;
- розвиток екологічних ринків товарів і послуг.

Врахування і реалізація зазначених заходів дасть можливість вплинути на розвиток екологічної складової в межах територіальних економічних систем, що приведе в результаті до усунення низки екологічних проблем, які, як засвідчує практика, неможливо вирішити за допомогою лише традиційних адміністративних заходів. Водночас вагомого значення набувають екологічні інновації як результат еколого-інноваційного господарювання, екологізації інноваційних впроваджень у різних сферах і видах економічної діяльності.

З метою формування підходів до еколого-орієнтованого ведення господарської діяльності в межах територіальної просторової системи

доцільним є забезпечення системності у взаємодії, взаємозумовленості і злагодженій діяльності управлінських і владних структур, передусім на регіональному рівні.

Еколого-інноваційна діяльність у межах економічної системи (місцевої, регіональної або національної) також залежить від виконання суб'єктами (університетами, дослідними центрами, структурами підтримки інноваційної діяльності, промисловими підприємствами, громадськими організаціями) рамкових угод (норм і правил). Інтенсивність і якість взаємодії цих суб'єктів визначає продуктивність такої системи [1]. Важливим є окреслення об'єктивних умов функціонування зазначеної системи, тобто оцінювання екологічного стану території та факторів впливу на забезпечення екологічного розвитку регіону. При цьому вагомим впливу набуває мотиваційна функція, що стимулюватиме господарюючі суб'єкти до впровадження екологічних інновацій, активізації підприємницької діяльності на екологічній основі, окреслення пріоритетів екологічного розвитку регіону в цілому.

Оскільки інноваційний екологічний розвиток територіальної економічної системи є вимогою сьогодення, то постає необхідність забезпечення гнучкості системи управління, її адаптації до мінливих умов зовнішнього та внутрішнього середовища.

Адаптація є необхідною складовою забезпечення життєдіяльності відкритої економічної системи, тому неврахування цього принципу протиставляє територіальну економічну систему динамічному зовнішньому середовищу, що зумовлює виникнення системної еколого-економічної кризи в майбутньому [2].

У процесі дослідження нами виявлено, що важливою складовою забезпечення еколого-інноваційного розвитку територіальної економічної системи є запровадження управління за результатами, як системи управління, яка має базуватися на основі певного способу мислення та поведінки, орієнтованих на досягнення очікуваних результатів [3]. Це дасть можливість формування результативного управління територіальною економічною системою на основі гармонійного поєднання інтересів як управляючої, так і керованої систем.

Окреслюючи вагомість системного підходу до екологічних інновацій у межах територіальної економічної системи, наголосимо на

необхідності реалізації комплексних екологоорієнтованих заходів, що сприятиме досягненню синергетичного ефекту і дозволить сформувати спільний інноваційний простір в її межах.

Отже, екологічне спрямування розвитку територіальної економічної системи на інноваційній основі дасть поштовх до забезпечення стратегічних перспектив зростання, в тому числі розширеного відтворення навколишнього природного середовища з його екосистемами, природно-заповідними територіями, заказниками тощо. При цьому виважена і грамотна інвестиційно-інноваційна політика у сфері природокористування і природоохоронної діяльності стане стимулом для ведення бізнесу і підприємництва, здійснення екологоорієнтованих капіталовкладень, активізує розвиток екологічного ринку товарів і послуг. Водночас вагомим значення набуває формування дієвої еколого-інноваційної системи функціонування регіональної економіки, заснованої на стратегічно-вигідній взаємодії природокористувачів, місцевої влади, населення та еколого-орієнтованого бізнесу.

1. Мартієнко А.І., Бондаренко С.А. Екологічні інновації в регіональній інноваційній системі //Ефективна економіка. 2015. № 8. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4232>
2. Гончаров В.М., Мартинов А.А. Формування адаптивної системи комплементарного розвитку АПК та суміжних галузей економіки України // Вісник економічної науки України. 2014. № 1. С. 24-27.
3. Шершньова З.Є. Стратегічне управління: підруч. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: КНЕУ, 2004. – 699 с.

РЕГІОНАЛЬНИЙ БРЕНДИНГ ТА ЙОГО РОЛЬ У РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ

М.В. Газуда, М.Р. Стеців

ДВНЗ "Ужгородський національний університет", м. Ужгород, Україна

Газуда М.В., Стеців М.Р. Регіональний брендинг та його роль у розвитку екологічного туризму. У статті розглянуто окремі аспекти регіонального брендингу на прикладі Закарпаття. Зазначено, що цей процес є ключовим для формування туристичної привабливості регіону, підвищення ролі екологічного туризму та збереження стану природно-заповідного фонду Закарпаття. Висвітлено сучасний стан туристичної галузі області, окреслено проблемні питання брендингу та викладено пропозиції щодо створення туристичного бренду з огляду на потреби збереження природно-заповідного фонду та популяризації екологічного туризму в регіоні.

Gasuda M., Stetsiv M. Regional branding and its role in development of ecological tourism. The article deals with particular aspects of regional branding on the example of Transcarpathia. It is mentioned that this process is the instrument to creating the tourist attractiveness of the region, increasing the role of ecotourism and saving the state of the nature reserve fund of Transcarpathia. Present state of the tourist industry of the region is highlighted, problem issues of branding are analysed and proposals are described on the creation of a tourism brand in view of the need to preserve nature reserve fund and promote environmental tourism in the region.

Зважаючи на сучасні тенденції розвитку економіки, туристична, як і будь-яка інша галузь, дедалі більше орієнтується на оцінювання конкурентоспроможності продукту, моніторинг ринків, визначення цільового сегменту та відповідності пропонованих продуктів очікуванням клієнтів. Водночас конкуренція мотивує підприємців до розвитку власної діяльності, формування вдалих стратегій та боротьби за свого покупця. Одним із засобів, за допомогою яких можна забезпечити прибутковість об'єкта та сформуванати позитивне ставлення до нього населення, є брендинг.

У науковій літературі не існує єдиного визначення поняття бренду. Найповніше, на нашу думку, є обґрунтування цього поняття Американською асоціацією маркетингу, де воно трактується як ім'я, знак, символ, дизайн чи їх поєднання, котрі використовуються для ідентифікації товару чи послуги певного виробника, а також для виокремлення відмінностей продукту від інших, аналогічних за характеристиками товарів чи послуг конкурентів [1]. Більшість вчених наполягають на урахуванні того, що основним у бренді є те, що він не має матеріального вигляду, а існує у свідомості людини [2]. Українські науковці схильні трактувати бренд як відомий товарний знак, котрий вже здобув популярність, уособлює довіру покупця завдяки тому, що його власник веде правильну маркетингову стратегію [8].

Територіальний брендинг як наукова галузь, що є складовою маркетингу територій, став популярним порівняно недавно, хоча науковці стверджують, що історія цієї галузі досить давня. Широкий інтерес до територіального брендингу в Україні виник не так давно, більшість брендів є молодими, хоча серед них вже можна прослідкувати яскравих лідерів. Надважливим для територіального бренду є набір елементів, котрі будуть безпосередньо працювати зі споживачем, одними з таких є комунікатори. Як приклад, до групи комунікаторів, котрими користується бренд країни найчастіше відносять слогани, відеоролики, логотип, рекламну кампанію, ЗМІ, "soft power" (наукові фонди), туристичні організації та культурні центри [6].

Закарпаття – туристичний край, ця теза не потребує підтвердження, оскільки туристична сфера є однією з базових складових зайнятості регіону, особливо в гірській місцевості, де населення вдало використовує географічне положення, природні ресурси, природно-заповідні території, культурні надбання та ментальні особливості для прийому гостей з різних куточків України та інших держав. Проте, за даними статистики, наразі рівень туристичної відвідуваності Закарпаття знижується (рис. 1).

Спричиняти відмічену динаміку відвідуваності, на нашу думку, можуть безліч факторів, зокрема: наявність значної частки тіньових підприємств, що займаються туристичним, екскурсійним та рекреаційним обслуговуванням, відтік туристів для відпочинку за кордоном, модифікація попиту на туристичному ринку, зміна вимог туристів та їх вікового складу, зменшення тривалості перебування

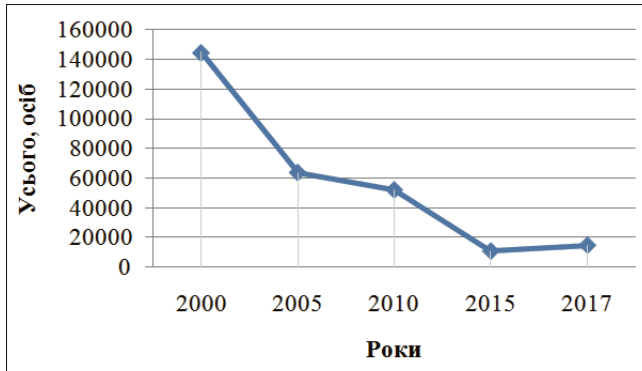


Рис. 1. Динаміка кількості туристів, обслуговуваних туроператорами та турагентами в Закарпатській області*

* За даними форми державного статистичного спостереження № 1-туризм (річна) "Звіт про туристичну діяльність" Головного управління статистики у Закарпатській області) [3].

відвідувачів у Закарпатті, нарощування популярності курортів Івано-Франківщини та Львівщини, які активно перетягують значну кількість туристів щороку. Окрім того, ми можемо прослідкувати катастрофічне зменшення *реального рівня* природно-заповідного фонду регіону, лісовкритих територій, територій букових пралісів тощо.

Дослідження підтверджує зниження зацікавленості щодо відвідування туристами пам'яток, що асоціюються із зеленим туризмом, сприятливим для активної рекреації та оздоровлення, натомість переважання гастрономічного та екскурсійного відпочинку. Вагомого значення у сфері екологічного туризму набуває мета відвідування туристами місцевості та окремих об'єктів. Нині лідерами серед туристичних принад краю є замки і палаци, виноробство, етнічна самобутність народу та його культура, а потім уже гірська місцевість, флора і фауна, екологічний відпочинок, оздоровлення.

Водночас світова практика засвідчує підвищення зацікавленості саме в екологічному відпочинку, відвіданні природних парків, збиральництві й тихому полюванні, сільському відпочинку, для яких Закарпаття має значні природні ресурси. До прикладу, на території регіону знаходяться 459 територій та об'єктів заповідного фонду, загальною площею 182,4 тис га, серед яких такі потужні об'єкти, як

Карпатський біосферний заповідник, національний природний парк "Синевир", Ужанський природний парк, Регіональний ландшафтний парк "Притисянський", національний природний парк "Зачарований край", регіональний ландшафтний парк "Синяк", заказники "Апшинецький", "Брадульський", "Великодобронський", "Діброва", "Горгани і Тавпіширка", "Чорна гора". Відновлення, санація та маркетингове просування цих об'єктів повинні стати для туризму Закарпаття визначальним та ключовим у розбудові туристичної сфери і забезпеченні її сталого розвитку.

Отже, потужним засобом популяризації регіональних природно-заповідних принад краю ми вбачаємо брендинг, що в подальшому сприятиме залученню міжнародних еколого-інноваційних проектів з метою екологічного розвитку середовища, збереження самобутності краю. Вагомою складовою при цьому є збереження природно-заповідного фонду Закарпаття, його захист від техногенного впливу, знищення флори та фауни, постійного забруднення річок, загазованості, які невпинно погіршують туристичну привабливість, безпеку та якість життя в Закарпатті.

У процесі формування екологічно спрямованого туристичного бренду Закарпаття, на нашу думку, передусім доцільно здійснити планування, окреслити цільові аудиторії, на які спрямовуватиметься подальша комунікаційна програма [5]. Якщо нині пересічний турист найчастіше асоціює Закарпаття з санаторіями, винними фестивалями, рідше гірськолижними трасами та близькістю до кордонів, то ми пропонуємо змістити його увагу на природні парки, унікальні рослини-ендеміки, які трапляються лише в Карпатах, широкий вибір розваг у селищах розташованих поруч із природними парками, кінні господарства, вівчарство та старовинні промисли, які також можна зустріти у гірській місцевості, і таким чином об'єднати еко-відпочинок з унікальною гастрономією та повноцінним знайомством з місцевістю.

У подальшому доцільним є окреслення стратегії діяльності на туристичному ринку. Стосовно Закарпаття обґрунтованою є необхідність розроблення стратегії на основі "співпраці з усіма", що має на меті масовий продаж та базується на лояльних, конкуретних цінах. Таким чином, ринок Закарпаття можна вберегти від відтоку туристів, адже місцевість не має чіткого споживача, і це можна вважати позитивним моментом, оскільки за активними турами сюди приїжджають молоді

люди віком 25-40 років, для відвідання природних об'єктів та піших турів – люди всіх вікових категорій у відповідному фізичному стані, з метою оздоровлення – вікова група 45 років та старші, дитячі групи та сімейні пари. Необхідність диверсифікації потреб туристів у регіоні не стоїть дуже гостро, тому поки більш доцільно розвивати саме масовий маркетинг [7].

З окресленням відмічених пріоритетних векторів у подальшому можна здійснити моніторингові економіко-соціальні дослідження, за результатами яких розробляти маркетингову стратегію розвитку, здійснювати пошук візуального зображення, слоган, а також інші рекламні матеріали, ролики, путівники, карти, сувенірну продукцію тощо [4]. Не менш важливим для успіху брендингу є й інфраструктурні особливості місця відпочинку, до яких належать стан доріг, закладів проживання та харчування, можливість професійного супроводу (екскурсоводів, гідів, супроводжуючих, інструкторів), транспортних компаній для якісного та безпечного внутрішнього перевезення, і звісно ж, стану самих пам'яток, які відвідуватимуть туристи.

Результативність брендингу території посилять взаємодія і врахування інтересів місцевої влади, громад, громадських організацій, підприємницьких структур та незалежних експертів, передусім з метою представлення переваг і можливостей краю, його наявного потенціалу і поєднання зусиль з місцевими ініціативами. Нині в регіоні вже розроблено та частково впроваджено туристичний бренд, у логотипі якого яскраво проглядається заклик до відвідування Карпат, тобто передусім край позиціонується як місце для відпочинку на лоні природи, однак, зазначена брендингова розробка потребує більш широкого застосування з метою виконання її основної ролі – ідентифікації логотипу із Закарпаттям та бажанням відвідати цю місцевість.

Отже, регіональний брендинг, безперечно, є дієвим інструментом підвищення рівня туристичної привабливості місцевості, нарощування туристичних потоків та досягнення економічної доцільності розвитку туризму в Закарпатті. Регіон має унікальні природні рекреаційно-туристичні ресурси, які потребують раціонального використання із застосуванням невиснажливих і відтворювальних підходів до збереження довкілля, що стане передумовою розроблення повноцінного туристичного бренду Закарпаття. Нині простежується необхідність моніторингового дослідження змін на туристичних ринках, визначення

проблем та чинників їх появи, перегляду існуючих туристичних суперечностей та формування і реалізації інноваційних підходів, що базуватимуться на об'єктах екологічного спрямування, спортивного відпочинку, кліматичного оздоровлення, розробленні стратегії бренду та його цілісному впровадженні.

1. Алессандро Д.Д. Войны брендов. 10 правил создания непобедимой торговой марки [пер. с англ.] СПб.: Питер, 2002. – 224 с.
2. Анхольт. С. Брендинг: дорога к мировому рынку [пер. с англ.] М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 97 с.
3. Державна служба статистики України Головне управління статистики в Закарпатській області. Статистична інформація. URL: <http://www.uz.ukrstat.gov.ua/statinfo/pracja/index.html>
4. Колесніков А.П., Шульгат Н.І. Основні засади, механізми та можливості розвитку брендингу в Україні //Економіка та управління національним господарством. 2011. №2 URL: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/soc_gum/sre/2011_2/37.pdf.
5. Львовчкіна Н.О. Туристичні бренди території: структура і особливості. 2012. URL: <http://infotour.in.ua/levochkina.htm>
6. Малинка О.Я. Процес формування капіталу бренду // Науковий огляд: інтернет-журн. 2012. URL: <http://intkonf.org/malinka-o-ya-protses-formuvannya-kapitalu-brendu/>
7. Мамалига С.В., Волинець Н.В. Брендинг як фактор підвищення конкурентоспроможності продукції // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: економічні науки. 2012. №2 (64). С. 18-23.
8. Семченко О.А. Іміджева політика України: монографія. К.: Видавничий центр "Академія", 2014. – 435 с.

ДЕЯКІ ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Ф.Д. Гамор

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Гамор Ф.Д. Деякі історичні аспекти створення та розвитку **Карпатського біосферного заповідника**. Розглядаються деякі історичні аспекти створення та розвитку Карпатського біосферного заповідника (КБЗ). Виступаючи правонаступником перших природоохоронних резерватів та родоначальником двох національних природних парків в Українських Карпатах, КБЗ є одним з найважливіших форпостів природоохоронної справи в Україні, відіграє виняткову роль у збереженні природних та культурних цінностей Карпатського регіону. Він став міжнародно визнаною природоохоронною, науково-дослідною установою, вніс ваговий внесок у збереження природних екосистем та сталого розвитку Карпат, створення екологічної мережі та розвитку природно-заповідної справи в Україні. За оцінкою міжнародних експертів КБЗ є еталоном європейських лісових екосистем та природоохоронної справи.

Карпатський державний заповідник утворений Постановою Ради Міністрів Української РСР від 12 листопада 1968 року № 568 "Про організацію нових державних заповідників в Українській РСР", на території Івано-Франківської та Закарпатської областей – як перший серед заповідників та національних природних парків в Українських Карпатах.

В 1993 році на його базі, а також із залученням територій державного ландшафтного заказника "Стужиця" та земель інших землекористувачів, Указом Президента України "Про біосферні заповідники в Україні" затверджено Карпатський біосферний заповідник.

В межах КБЗ охороняються найбільші у Європі ділянки букових пралісів, які в 2007 році у складі українсько-словацької номінації включені до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини

ЮНЕСКО. З 1992 р. КБЗ входить до Міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО. За успіхи у природоохоронній справі чотири рази нагороджений Радою Європи Європейським дипломом (1997, 2002, 2007, 2012).

Hamor F.D. Some historical aspects of the establishment and development of the Carpathian Biosphere Reserve. Here presented some historical aspects of the establishment and development of the Carpathian Biosphere Reserve (CBR).

Being a successor to the first nature-protection reserves and the founder of two national natural parks in the Ukrainian Carpathians, the CBR is one of the most important environmental outposts in Ukraine and plays an exclusive role in conservation of the natural and cultural values of the Carpathian region.

It became an internationally recognized nature protection, scientific-research institution, made an important contribution to the conservation of natural ecosystems and the sustainable development of the Carpathians and the creation of ecological network and the development of nature conservation in Ukraine.

According to international experts, the CBR became a standard for European forest ecosystems and nature-protection activity.

The Carpathian State Reserve was established by the Decree of the Council of Ministers of the Ukrainian SSR dated November 12, 1968 No. 568 "On the organization of new state reserves in the Ukrainian SSR", on the territory of Ivano-Frankivsk and Transcarpathian regions as the first among the reserves and national nature parks in the Ukrainian Carpathians.

In 1993, on its basis, and also involving the territories of the State Landscape Reserve "Stuzhytsa" and lands of other land users, by adopting the Presidential Decree "On Biosphere Reserves in Ukraine", the Carpathian Biosphere Reserve was established.

Within the CBR here are protected the largest in Europe areas of beech primeval forests, which in 2007 as part of the Ukrainian-Slovak nomination, were included in the list of UNESCO World Heritage sites. Since 1992 the CBR is a part of the UNESCO International Network of Biosphere Reserves.

For successes in nature-protection activity, the CBR was four times awarded by the Council of Europe with the European Diploma (1997, 2002, 2007, 2012).

Карпатський заповідник утворений Постановою Ради Міністрів Української РСР від 12 листопада 1968 року № 568 "Про організацію нових державних заповідників в Українській РСР", на території Івано-Франківської та Закарпатської областей – як перший серед заповідників та національних природних парків в Українських Карпатах. А в 1993 році на його базі, а також із залученням територій державного ландшафтного заказника "Стужиця" та земель інших землекористувачів, Указом Президента України "Про біосферні заповідники в Україні" затверджено Карпатський біосферний заповідник (КБЗ).

КБЗ є одним з найбільших наукових та еколого-освітніх центрів Карпатського регіону, служить природною лабораторією для багатьох вітчизняних та зарубіжних науково-дослідних установ.

За 50 років своєї діяльності став міжнародно визнаною природоохоронною, науково-дослідною установою, вніс ваговий внесок у збереження природних екосистем та сталого розвитку Карпат, створення екологічної мережі та розвитку природно-заповідної справи в Україні.

За оцінкою міжнародних експертів КБЗ є еталоном європейських лісових екосистем та природоохоронної справи.

Історія створення та становлення Карпатського заповідника бере початок від перших резерватів, які організовувались ще за часів Австро-Угорської імперії.

У 1907 р. створюються резервати у Стужиці та на південних мегасхилах гори Піп Іван Мармароський, а в 1912-1914 рр. лісова дирекція Угорщини взяла під охорону невеликі ділянки Чорногірських пралісів на південно-західних схилах Говерли, у верхів'ях потоку Білий.

Велику увагу збереженню природи Карпат приділяли вчені та уряди Чехословаччини і Польщі, на території яких після розпаду габсбурзької монархії опинились землі Карпатського регіону [6, 9].

Так, відомий чехословацький лісівник професор А. Златнік разом з А. Гілітцером домагаються розширення Говерлянського резервату в Чорногорі, обґрунтовують створення резервату в букових пралісах у басейні р. Лужанка, які в майбутньому стали основою Карпатського заповідника.

Новий етап в роботі по збереженню унікальних Карпатських гірських екосистем розпочався після включення західно-українських земель до складу України. Вже в 1940 р. Рада народних комісарів УРСР

приймає рішення про створення заповідників "Чорногора" і "Горгани" площею близько 100 тис. гектарів. Але Друга світова війна перешкодила реалізації цього рішення.

Тому після війни багато природодослідників (М.Г. Попов, Г.В. Козій, В.І. Комендар, В.Г. Коліщук, К.А. Малиновський, С.М. Стойко та інші) розгортають у Карпатах ґрунтовні дослідження, публікують серію монографій та наукових статей з обґрунтуванням необхідності охорони флори і фауни, заповідання найцінніших екосистем.

У 1955 р. Академія наук УРСР скеровує в Карпати спеціальну експедицію на чолі з академіком І.Г. Підоплічком, яка і виробила пропозиції щодо започаткування Карпатського заповідника із центральним масивом у Чорногорі та Угольсько-Широколужанським філіалом. Але реалізація цих рекомендацій стала можливою тільки після сформування у 1967 р. Державного Комітету УРСР по охороні природи, з подання якого Рада Міністрів УРСР, 12 листопада 1968 р. приймає постанову про створення перших в Україні чотирьох заповідників, зокрема Карпатського на території Івано-Франківської і Закарпатської областей.

Практична робота заповідника як наукової установи розпочинається лише в 1974 р., коли в м. Рахові Закарпатської області створюється його спеціальна адміністрація.

Для становлення заповідника на першому етапі його розвитку чимало зробило колишнє Міністерство лісової і деревообробної промисловості УРСР і особисто міністр І.І. Грунянський, його перші керівники І.В. Вайнагій та Д.С. Саїк.

За короткий час на територіях, включених до складу заповідника, вирішуються складні питання запровадження заповідного режиму, закладаються підвалини науково-дослідної роботи, створюється необхідна матеріально-технічна база, вдосконалюється територіальна структура. В 1979 р. до нього приєднується Широколужанський масив, а в 1980 р. – "Долина нарцисів". Але в цьому ж році з складу вилучено та передано до складу новоутвореного Карпатського природного парку масиви на північно-східних мегасхилах Чорногори, що знизило наукову цінність Карпатського заповідника як єдиної гірської екосистеми.

У перші два десятиріччя силами наукових співробітників заповідника та за активної участі фахівців колишнього Львівського відділення Інституту ботаніки АН УРСР (нині Інститут екології Карпат

НАН України), Всесоюзного інституту лікарських рослин (м. Москва), Львівського і Ужгородського державних університетів, Львівського лісотехнічного інституту, Інституту географії АН СРСР (м. Москва), проводиться інвентаризація флори і фауни, налагоджується система моніторингу.

За результатами досліджень щорічно випускаються чергові томи "Літопису природи", видаються монографії – "Флора і рослинність Карпатського заповідника" (1982), "Карпатський заповідник" (1982), "Флора Карпатського заповідника" (1986), "Фауна Карпатського заповідника" (1988), "На едине с тишиной" (1986) та багато інших наукових та науково-популярних праць. Формується науковий гербарій, наукова бібліотека, фото – і слайдотеки тощо.

Але, на жаль, в середині 1980-х років у заповіднику виникають тенденції до порушення заповідного режиму і необґрунтованих лісозаготівель. Тому Державний комітет УРСР з охорони природи, за ініціативи професора В.І. Комендаря, вживає рішучих заходів щодо неухильного дотримання тут природоохоронного законодавства.

У 1990 р. реалізується новий проект розширення території заповідника. До його складу включається високогір'я Карпат, створюється унікальний Мармароський заповідний масив. Його площа майже подвоюється і досягає 19899 гектарів. Таким чином, нарешті стає повноцінним гірським заповідником і охоплює всі висотно-поясні екосистеми Карпат – від передгір'я до субальпійської і альпійської зон [1].

У цей же час розгортається робота по перетворенню Карпатського заповідника в біосферний. У 1991 р. Кабінет Міністрів України погоджується з пропозицією Міністерства охорони навколишнього природного середовища України та виконкому Закарпатської обласної Ради народних депутатів про утворення на базі Карпатського державного заповідника та державного ландшафтного заказника "Стужиця" і прилеглих до них земель Карпатського біосферного заповідника. А в 1992 р. секретаріат ЮНЕСКО приймає рішення про включення Карпатського заповідника до Міжнародної мережі біосферних резерватів. Генеральний директор ЮНЕСКО Федеріко Майор Сарагоса видає заповіднику сертифікат, на підставі якого Указом Президента України від 26 листопада 1993 р. затверджується Карпатський біосферний заповідник площею 38930 гектарів.

Кінець 1980-х років стає початком становлення і розвитку Карпатського заповідника як природоохоронної та науково-дослідної установи міжнародного значення. В заповіднику проводиться серія всесоюзних, всеукраїнських та міжнародних наукових і науково-практичних конференцій, на яких розробляється нова парадигма заповідної справи в Україні, а на конференції "Соціально-екологічні та економіко-правові аспекти розвитку заповідної справи в Україні" (Рахів, 1991) апробується проект Закону України "Про природно-заповідний фонд України", приймаються рекомендації щодо створення єдиної системи управління заповідними територіями, які стали основою для прийняття Постанови Верховної Ради України "Про впорядкування управління заповідниками і національними парками в Україні" (1993) тощо [2].

У цей же час у заповіднику створюються наукові лабораторії, які обладнуються необхідним устаткуванням, розширюється матеріально-технічна база, створюється перший в Україні музей екології гір.

Адміністрація налагоджує тісні контакти з природоохоронними установами багатьох зарубіжних країн, ініціює, разом із Татранським національним парком Словаччини, створення Карпатської Асоціації національних парків і заповідників, які об'єднали природоохоронні території України, Словаччини, Угорщини, Польщі та Румунії.

КБЗ отримує перший в Україні грант Глобального екологічного фонду у рамках проекту "Збереження біологічного різноманіття Карпат". Агенція США з міжнародного розвитку (USAID) розробляє проект розвитку екологічно зорієнтованого туризму та бізнесу в Карпатському регіоні.

У 2003 році КБЗ ініціює включення букових пралісів Карпат до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, у 2007 році Комітет Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО включає їх, разом із словацькими ділянками, до списку Всесвітньої спадщини.

Треба особливо наголосити, що з часу заснування КБЗ його територіальна структура неодноразово змінювалась. У 1968 році площа заповідника складала 12672 гектари. Згодом (1979 рік) йому підпорядкували Широколужанський ландшафтний заказник (5644 га) та "Долину нарцисів" (256,5 га), а в 1990 році заказник "Кузій" та високогір'я Карпат (Марамороський масив і гору Говерлу) площею 7140 га.

Указами Президента України в 1997 році КБЗ знову розширено на 24316 гектарів, в тому числі 12006 гектарів передано у постійне користування, а в 2010 році передано в постійне користування ще 7508,8 гектарів.

У 1980 році на базі Говерляньського та Високогірного лісництва заповідника в Івано-Франківській області (5838 га) організовується Карпатський природний парк, а в 1999 році заказник "Стужиця" (2592 га) відходить до новоствореного Ужанського національного природного парку.

Таким чином, сьогодні площа КБЗ складає 58035,8 гектара, з яких 39485,8 гектарів знаходиться у його постійному користуванні, інші землі площею 18550,0 га входять до складу території біосферного заповідника без вилучення у землекористувачів.

В такому складі, разом із транзитною зоною, площею 124,3 тисяч гектарів, яка об'єднує Марамороський, Черногірський, Свидовецький та Угольсько-Широколужанський масиви в Тячівському та Рахівському районах, Карпатський біосферний заповідник входить до Міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО [8].

Завдяки зазначеним вище територіальним змінам, масиви біосферного заповідника сьогодні представляють все біогеографічне різноманіття Українських Карпат, від передгір'я до субальпійської та альпійської зон.

Виступаючи правонаступником перших природоохоронних резерватів та родоначальником двох національних природних парків в Українських Карпатах, КБЗ є одним з найважливіших форпостів природоохоронної справи в Україні, відіграє виняткову роль у збереженні природних та культурних цінностей Карпатського регіону. В його межах охороняються найбільші у Європі ділянки букових пралісів, які в 2007 році у складі українсько-словацької номінації включені до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО [5]. Праліси "Стужиці" і макросхилів Піп-Івана Марамороського зайняли своє гідне місце серед об'єктів Світової спадщини, чим підтверджується далекоглядність ініціаторів їх створення ще на початку ХХ століття.

У Карпатському біосферному заповіднику знайшли надійний прихисток 1349 видів вищих судинних рослин, 66 видів ссавців, 193 види птахів та багато інших живих організмів. Великими життєздатними популяціями характеризуються бурий карпатський

ведмідь, рись, дикий кіт, беркут (повсюдно зникаючі у Європі) та інші рідкісні види. Тут зустрічається, до прикладу, і понад 80 відсотків червонокнижних судинних рослин, що поширені в Українських Карпатах, та всі види названих рослин, котрі охороняються в цьому регіоні Бернською конвенцією та включені до Європейського червоного списку, значна частина асоціацій із Зеленої книги України тощо.

Чимала частка володінь біосферного заповідника розташована в межах закарпатської Гуцульщини, котра характеризується унікальною історією, фольклором і традиціями, збереження яких є також одним із найважливіших пріоритетів Української держави. Тому, в цьому контексті, багато уваги приділяється відновленню народних звичаїв та обрядів, популяризації посередництвом засобів масової інформації методів ощадливого природокористування.

Згідно концепції біосферних резерватів ЮНЕСКО, функціональне зонування території КБЗ (заповідна зона – 37,9%, буферна зона – 26,5%, зона антропогенних ландшафтів – 33,8% та зона регульованого заповідного режиму – 1,8%) дозволяє найбільш повно поєднати інтереси охорони природи та збереження традиційного господарювання. І це дуже важливо, адже в зоні діяльності біосферного заповідника розташовано 20 населених пунктів, де проживає близько 100 тис. чоловік, які в тій чи іншій мірі потребують використання природних ресурсів. Тому багаторічна співпраця територіальних громад та адміністрації біосферного заповідника спрямована на пошук шляхів гармонізації стосунків у збереженні біорізноманіття та забезпечення інтересів місцевого населення.

Сьогодні можна констатувати, що ті конфлікти, які виникали на початку створення заповідника, в значній мірі розв'язані. Колектив біосферного заповідника зробив і робить все можливе, щоб вимоги Севільської стратегії ЮНЕСКО до біосферних резерватів, як до модельних територій сталого розвитку, стали у нашому краї реальністю.

Докладається чимало зусиль не на словах, а на ділі, щоб досягти примирення людини з природою, щоб лозунг "Не треба чекати милостині від природи..." залишився у минулому.

Зважаючи на вище сказане, біосферний заповідник (як наукова установа), приділяє чималу увагу розробці рекомендацій щодо практичного впровадження в Карпатському регіоні ідей сталого розвитку.

Для цього, зокрема, організовано серію міжнародних науково-практичних конференцій ("Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку" (1998 р.); "Екологічні та соціально-економічні аспекти катастрофічних стихійних явищ у Карпатському регіоні (повені, селі, зсуви)" (1999 р.); "Гори і люди (у контексті сталого розвитку)" (2002 р.); "Природні ліси помірної зони Європи: цінності та використання" (2003 р.); "Екологічні та соціально-економічні аспекти збереження етнокультурної та історичної спадщини Карпат" (2005 р.); "Проблеми сталого природокористування в Карпатському регіоні (екологія, освіта, бізнес)" (2006 р.); "Екотуризм і сталий розвиток у Карпатах" (2007 р.), "Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання" (2013 р.), "Екологічні, соціально-економічні та історико-культурні аспекти розвитку прикордонних територій Мараморощини" (2016 р.), "Десятиріччя створення об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини": історія, стан та проблеми впровадження інтегрованої системи менеджменту" (2017 р.) та інші. Дуже важливо, що на одній з цих конференцій, до речі, присвяченій 30-річчю Карпатського біосферного заповідника (1998 р.), – схвалено пропозиції щодо прийняття Карпатської конвенції, яка в Києві у 2003 році була підписана всіма країнами Карпатського регіону, і сьогодні працює як Рамкова конвенція про охорону і сталий розвиток Карпат.

Адміністрація біосферного заповідника стала ініціатором та учасником розробки першої в Україні Концепції сталого розвитку Закарпаття (2002 р.), Постанови Кабінету Міністрів України "Про заходи щодо державної підтримки реалізації Комплексної програми еколого-економічного та соціального розвитку гірської Рахівщини на період 1998-2005 рр.", законів України "Про природно-заповідний фонд України", "Про статус гірських населених пунктів в Україні", "Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону", Указу Президента України "Про впорядкування гори Говерла та встановлення пам'ятного знака на її вершині", рішень Президента та Уряду України щодо благоустрою та сталого розвитку гірських населених пунктів, що розташовані в зоні букових пралісів як об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО [4], відкриття руху потягів за маршрутом Київ-Рахів" тощо [3].

У цьому контексті чимале значення мають також реалізовані в біосферному заповіднику проекти "Збереження біорізноманіття Карпат" (за підтримки Світового банку (1993-1997 рр.), "Створення передумов для екологічно зорієнтованого сталого розвитку гірських населених пунктів Рахівського району Закарпатської області" (за підтримки Карпатського фонду та фонду "Відродження", 1997-2000 рр.), вивчення букових пралісів Карпат (за підтримки Швейцарської наукової фундації (SCOPE) та Швейцарського федерального інституту лісових, снігових та ландшафтних досліджень, 2000-2020 рр.), інвентаризації пралісів Закарпаття (за участі Голландського королівського товариства охорони природи, 2006-2007 рр.), "Природоохоронний менеджмент Карпатського біосферного заповідника і розв'язання сучасних викликів на Закарпатті (Україна) (1999-2011 рр.) (з підтримки німецького фонду охорони природи (DBU) й університету сталого розвитку (м. Еберсвальде, Німеччина) [7], ознакування Закарпатського туристичного шляху та лісівничих досліджень у Чорногірських монокультурах смереки (за участі українсько-швейцарського проекту FORZA, 2006-2008 рр.) та інші.

Не мають світового аналогу і результати досліджень лісового факультету Університету сільського та лісового господарства із м. Брно (Чехія) та словацького професора Івана Волощука на пробних площах, закладених чеським професором Алоїсом Златніком на початку 30-х років минулого століття у пралісах Стужиці, Піп-Івана Марамороського і т.д.

Завдячуючи напруженій праці трудового колективу, Карпатський біосферний заповідник став визнаним у світі науковим та екологічним центром. Тут створено потужну природоохоронну, науково-дослідну, еколого-освітню та господарську інфраструктуру. КБЗ – природна лабораторія і навчальний полігон для багатьох вітчизняних і зарубіжних наукових установ та навчальних закладів, тому й здобуто чималий науковий результат. Так, випущено у світ 41 том Літопису природи, 25 монографій, 18 томів матеріалів міжнародних науково-практичних конференцій та понад 970 наукових публікацій, підготовлено 15 дисертацій, десятки студентських дипломних та курсових робіт.

Багато зроблено для екологічної освіти та виховання, розвитку екотуризму та зміцнення матеріально-технічної бази. Споруджено й облаштовано Музей екології гір та історії природокористування

в Карпатах (м. Рахів), еколого-освітні та екотуристичні центри в Географічному центрі Європи та "Карпатська форель" (с. Ділове), "Букові праліси– об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО" (с. Мала Уголька), "Високогір'я Карпат" (сідловина під Говерлою) тощо.

З 1993 року видається всеукраїнський екологічний науково-популярний журнал "Зелені Карпати". Випускається також науковий журнал "Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України" (з 2016 року) та регіональна екологічна газета "Вісник Карпатського біосферного заповідника" (з 2006 року), які об'єднали інтелектуальний потенціал в галузі охорони природи та сталого розвитку не тільки Карпатського регіону.

Крім того, публікується велика кількість статей у центральних та місцевих засобах масової інформації, готуються спеціальні теле – і радіопередачі тощо.

Для потреб працівників біосферного заповідника здано в експлуатацію 15-квартирний житловий будинок, споруджено наукові та побутові корпуси, обладнано офіси, лабораторії; робочі місця забезпечено необхідним обладнанням. Організовано роботу одинадцяти природоохоронних, науково-дослідних відділень, чотирьох лабораторій, сейсмологічної станції, гербарію, бібліотеки, готелю, демонстраційних форелевого господарства та пасіки, автотранспортної, ремонтно-будівельної дільниці й інших підрозділів.

Для забезпечення охорони та виконання природоохоронних заходів збудовано та утримується 60 службових та господарських будівель 144,1 км доріг, 354,9 км гірських стежок, 170,9 км протипожежних розривів і т.д. У КБЗ створено близько 300 робочих місць. Щорічно надається на мільйони гривень різноманітних платних послуг.

1. Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника (Ред. Мовчан Я.І., Гамор Ф.Д., Шеляг-Сосонко Ю.Р. і ін.). – Київ: Інтерекоцентр, 1997. – 711 с.
2. Гамор Ф. Модель для сталого розвитку // Зелені Карпати. – 2008, № 1-2. – С. 2-5.
3. Гамор Ф. "Карпатський експрес": європейські мрії збуваються // Зелені Карпати. 2014, № 1-4. – С.12-19.
4. Гамор Ф. Виконувати... чи ігнорувати? Про заходи Президента та Уряду України щодо збереження об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини" і забезпечення

- сталого розвитку й благоустрою гірських населених пунктів регіону їхнього розташування // Зелені Карпати. 2016, № 1-4. – С. 2-5.
5. Гамор Ф. Всесвітнє визнання букових пралісів Карпат: історія та менеджмент. – Ужгород: ФОП Сабов А.М., 2017. – 248 с.
 6. Карпатський заповідник // С.М. Стойко, Д.С. Саїк, К.А. Татаринов та ін. – Ужгород: Карпати, 1982. – 128 с., табл., іл.
 7. Природоохоронний менеджмент Карпатського біосферного заповідника і розв'язання сучасних викликів на Закарпатті (Україна) // Ред. П'єр Ібіш, Юліана Геєр, Ларс Шмідт і ін. – Shaker: Aachen, 2011. – 242 с.
 8. Рибак М. У рамках програми ЮНЕСКО "Людина і біосфера" // Зелені Карпати. 2017. № 1-4. – С. 5.
 9. Стойко С., Копач В. Сторіччя створення пралісових резерватів в Українських Карпатах. – Львів: Ліга-Прес, 2013. – 60 с.

**ПРО ЗНАХІДКУ *ORBONA FRAGARIAE* (VIEWEG, 1790)
(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) У ЗАКАРПАТТІ**

Ю.М. Геряк

Львівське відділення Українського ентомологічного тов-ва,
м. Самбір, Україна

*Геряк Ю.М. Про знахідку *Orbona fragariae* (Vieweg, 1790) (Lepidoptera, Noctuidae) у Закарпатті.* Наведені відомості про першу в Закарпатті й Українських Карпатах. Загалом, знахідку рідкісного і локального виду – *Orbona fragariae* (Vieweg, 1790), 19 особин імаго якого були виявлені шляхом приваблювання на принади навесні та восени 2017 р. в урочищі "Скалка", у долині р. Уж.

*Geryak Y.M. On the discovery of *Orbona fragariae* (Vieweg, 1790) (Lepidoptera, Noctuidae) in Transcarpathia.* The data about the first records of the rare and local species *Orbona fragariae* (Vieweg, 1790) in the Transcarpathia and the Ukrainian Carpathians in general, are given. There were 19 individuals of the imago (adult) found by attracting to bait in spring and autumn of 2017 in the "Skalka" locality, of the Uzh river valley.

Orbona fragariae (Vieweg, 1790) – євразійський суббореальний вид, ареал якого простягається від Центральної Європи через Кавказ, Урал, Західний і Південний Сибір, Далекий Схід Росії до Японії. У Європі відомий з локальних місцезнаходжень на території Франції, Німеччини, Австрії, Швейцарії, Італії, Болгарії, Сербії, Угорщини, Словаччини, Польщі, Румунії, Молдови і Росії [1, 3, 4, 5]. В Україні цей вид досі був відомий за єдиною знахідкою, зробленою В. Храневичем 16.10.1926 р. у м. Кам'янець Подільський Хмельницької області [1].

Незважаючи на великий ареал, *Orbona fragariae* – всюди дуже локальний і рідкісний вид, при тому з незрозумілих причин зник з багатьох раніше відомих локалітетів у західній частині ареалу, наприклад, у Південно-Західній Німеччині та Північно-Східній Франції [6, 7].

З літературних джерел [1, 3, 5] відомо що, *Orbona fragariae* – лісовий гігрофільний вид, що преферує вологі, помірно теплі листяні, долинні та заплавні ліси з густим трав'янистим підліском. Моновольтинний. Період льоту імаго проходить від середини осені до пізньої весни. Імаго – здібні літуни, активні вночі, а за прохолодної погоди часто і вдень, живляться здебільшого соком пораних дерев, перезрілих ягід та фруктів, а також на квітах, зокрема вербових "котиках" навесні. Парування та відкладання яєць відбувається навесні, через декілька днів після виходу з зимівлі. Тривалість стадії яйця близько двох тижнів. Гусінь поліфаг, розвивається з травня до липня. В якості кормових рослин відомі *Clematis* (Ranunculaceae), *Chenopodium* (Chenopodiaceae), *Rumex* (Polygonaceae), *Salix* (Salicaceae), *Fragaria*, *Padus*, *Prunus*, *Rubus*, *Sorbus* (Rosaceae), *Vicia* (Fabaceae), *Galium* (Rubiaceae), *Plantago* (Plantaginaceae), *Lamium* (Lamiaceae), *Senecio*, *Taraxacum* (Asteraceae), *Calamagrostis*, *Poa* (Poaceae) [2]. При лабораторному розведенні гусені відзначене факультативне хижацтво, у тому числі канібалізм. Заляльковування відбувається у легкому коконі в ґрунті. Перед ним характерна кількатижнева діпауза гусені у коконі (прерипа) [7].

Першу на Закарпатті і загалом в Українських Карпатах знахідку *Orbona fragariae* було зроблено в 2017 році, у долині р. Уж, в екотонних ділянках заплавного вербово-тополевого галерейного лісу (*Salicion albae* Soó 1930), що межує із заростаючими гігрофітними вискотравними луками і старими розрідженими садово-парковими насадженнями (*Malus*, *Acer*, *Populus*, *Aesculus*, *Platanus*, *Catalpa* та ін.), в околицях санаторію-профілакторію Ужгородського національного університету "Скалка", в однойменному урочищі, що знаходиться неподалік с. Кам'яниця Ужгородського району Закарпатської області.

Загалом в урочищі "Скалка", було зареєстровано 19 особин імаго цього виду: 05-10.03 – 5, 20-25.03 і 19-24.10.2017 – по 7.

Усі метелики були виявлені шляхом приваблювання на принаду, якою слугували суміші домашнього червоного вина з цукром (навесні) та заброджена суміш стиглого винограду з цукровим сиропом (восени), у якій вимочували невеликі шматки джинсової тканини, які розвішували на висоті 1,7-2 м на деревах, на відстані приблизно 10-20 м одна від одної. Трансекта була зроблена у формі кола довжиною близько 1 км. Принади починали розміщувати за годину-півтори до настання темряви, та перевіряли кожну приблизно щопівгодини протягом ночі, освітлюючи за допомогою начольного ліхтарика.

Навесні імаго прилітали до принад між 20 і 24 годинами, найчастіше близько 22. Восени приліт окремих метеликів був відзначений і пізніше – близько 2 години ночі. Переважна більшість особин були відзначені у тихі, темні, хмарні чи дощові, порівняно теплі ночі, за температури ~10°C. Денна активність виду відзначена не була. Цікаво що жодна особина не була приваблена до штучних джерел світла (лампи ДРЛ-250 і ДРЛ-400, ЕВТ-01), що були розташовані неподалік.

Враховуючи значну площу, охоплену принадами, було приваблено велику кількість імаго Noctuoidea, що дало змогу порівняти їх відносну чисельність у локалітеті. Зокрема, фоновими і найбільш численними в період досліджень були: *Eupsilia transversa* (Hufnagel, 1766) і *Conistra vaccinii* (Linnaeus, 1761), а восени також *Sunira circellaris* (Hufnagel, 1766), яких щонаочі налічувалося по декілька сотень. Звичайними були: *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758), *Hypena rostralis* (Linnaeus, 1758), *Amphipyra pyramidea* (Linnaeus, 1758), *A. berbera* Rungs, 1949, *A. livida* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Allophyes oxyacanthae* (Linnaeus, 1758), *Agrochola lota* (Clerck, 1759), *A. helvola* (Linnaeus, 1758), *A. macilenta* (Hübner, [1809]), *Conistra rubiginea* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *C. erythrocephala* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Lithophane ornitopus* (Hufnagel, 1766) і *Xylena exsoleta* (Linnaeus, 1758), що прилітали щонаочі у кількості від кількох до кількох десятків особин. Деяко рідше траплялися: *Agrochola litura* (Linnaeus, 1758), *Conistra rubiginosa* (Scopoli, 1763), *Lithophane socia* (Hufnagel, 1766), *L. furcifera* (Hufnagel, 1766), *Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766), *O. cerasi* (Fabricius, 1775), *O. cruda* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *O. gothica* (Linnaeus, 1758), *Anorthoa munda* ([Denis & Schiffermüller], 1775), *Agrotis ipsilon* (Hufnagel, 1766) тощо.

Варто зазначити, що *Orbona fragariae* з поміж усіх видів, що були приваблені принадами у період досліджень виявився одним із найменш численних, а усі його знахідки були зроблені у екотонах, не далі 100 м від р. Уж, що вказує на стенотопність, локальність та малочисельність його популяції, а як наслідок – велику вразливість та рідкість. Таким чином можна припустити, що причиною рідкості та зникнення виду, особливо у європейській частині ареалу, в останні десятиліття, найімовірніше, стала втрата оселищ у результаті антропогенної діяльності, зокрема через осушувальну меліорацію і знищення заплавних лісів. Зрештою, не виключено що мала кількість знахідок цього виду може бути пов'язана і з його прихованим способом життя – насамперед із тим,

що він майже не приваблюється до штучних джерел світла, у зв'язку з чим залишається непоміченим більшістю лепідоптерологів, для яких цей метод виявлення нічних лускокрилих залишається основним і найчастіше використовуваним.

1. Ключко З.Ф., Плющ И.Г., Шешурак П.Н. Аннотированный каталог совок (Lepidoptera, Noctuidae) фауны Украины. – К.: Вид-во ІЗШ НАНУ, 2001. – 884 с.
2. Матов А.Ю., Кононенко В.С. Трофические связи гусениц совкообразных чешуекрылых фауны России (Lepidoptera, Noctuoidea: Nolidae, Erebidiae, Euteliidae, Noctuidae). – Владивосток: Дальнаука, 2012. – 346 с.
3. Ronkay L., Yela J., Hreblay L.M. Hadeninae II. In: Noctuidae Europaeae. – Soro, 2001. – 452 p.
4. Stojanović D., Ćurčić S. The Diversity of Noctuid Moths (Lepidoptera: Noctuidae) in Serbia // Acta zoologica bulgarica. – 63 (1). – 2011. – P. 47-60.
5. https://fauna-eu.org/cdm_dataportal/taxon/aea52491-5969-4ed0-b62f-99802fb040ad
6. <http://www.lepinet.fr/especies/nation/lep/index.php?id=43055&e=>
7. http://www.pyrgus.de/Conistra_fragariae_en.html.

**НОВЕ МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ
SEMPERVIVUM MARMOREUM GRISEB (*CRASSULACEAE*)
В УКРАЇНІ**

Р.Ю. Глеб¹, Ю.А. Вашеняк², О.О. Безсмертна³

¹Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

²Громадська організація UNCG, м. Хмельницький, Україна

³Київський національний університет ім. Тараса Шевченка,
Національний природний парк "Цуманська Пуща", м. Київ, Україна

*Глеб Р.Ю., Вашеняк Ю.А., Безсмертна О.О. Нове місцезнаходження *Sempervivum marmoreum* Griseb (*Crassulaceae*) в Україні.* У статті подано дані про нове місцезнаходження занесеного до Червоної книги України виду – Молодило мармурове (*Sempervivum marmoreum* Griseb) на території Закарпаття. Дане угруповання є рідкісними та знаходяться під охороною в Європі. Отримані дані засвідчують, що в довгостроковій перспективі існування даного угруповання є досить проблематичним та потребує розробки менеджмент плану, для охорони та збереження середовища існування *S. marmoreum*.

*Hleb R., Vasheniak Yu., Bezsmertna O. The new locality of *Sempervivum marmoreum* Griseb (*Crassulaceae*) in Ukraine.* The data about the new locality of the Red Listed species *Sempervivum marmoreum* in Transcarpathian region is provided. Habitats with *Sempervivum marmoreum* are very rare and protected in Europe. The fieldwork data shows that these habitats could disappear in long-term perspective. It has to be developed an effective management plan to protect and save *Sempervivum marmoreum* habitats.

Молодило мармурове (*Sempervivum marmoreum* Griseb) – рідкісний карпатсько-балканський вид з родини *Crassulaceae*, що диз'юнктивно поширений на межі свого ареалу. Зафіксований у Чехії, Словаччині, Угорщині, Румунії, Болгарії, Албанії, Греції, Україні [7, 8, 10]. Вид занесений до Червоної книги України ([4], природоохоронний статус "зникаючий") та до Червоного Міжнародного списку союзу охорони природи (IUCN) зі статусом LC [9].

В Україні трапляються лише неподалік кордонів з Румунією у двох місцях: на горі Кобила, у південній частині масиву Свидовець (околиці смт Кобилецька Поляна Рахівського району) та в Мармароських горах у долині річки Білий Потік (околиці с. Ділове Рахівського району) [3, 5, 10]. *Sempervivum marmoreum* – за життєвою формою є хамефітом, а за екологічними особливостями – ксерофітом, що зростає на освітлених вапнякових відшаруваннях [2, 6, 11].

У ході польових досліджень нами в 2018 році було виявлено нове місце знаходження *S. marmoreum*, на південно-західних схилах г. Кимпа, в околицях с. Луг, Рахівського р-н. Координати знахідки – 47.94850 N, 24.09165 E. Угрупування розташоване на висоті 810 м н.р.м. на вершині скельного конгломерату утвореного вапняковими виходами Мармароських стрімчаків [1], що виступають із букового лісу. Поряд з угрупованням із деревних порід зростають *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Sorbus aucuparia* L., *Coryllus avellana* L. Угрупування *S. marmoreum* займає площу приблизно 10 м² на майже вертикальній (експозиція – 60°) добре освітленій скелі, ґрунтовий покрив якої короткопрофільний (1-5 см), утворений рендзиновою лептосоллю із підвишеним вмістом іонів кальцію. Вищі рослини покривають 90%: *Sesleria heufleriana* Schur – 70%, *Saxifraga paniculata* Mill. – 10%, *Melica ciliata* L. – 0,1%, *Sempervivum marmoreum* – 2%, *Cardaminopsis arenosa* (L.) Hayek. 0,5%, *Silene supina* Bieb. – 0,2%, *Campanula carpatica* Jacq. – 0,1%, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Btytt. – 0,2%, *C. integerrimus* Medic. – 0,1%, *Sedum maximum* L. – 0,5%, *S. hispanicum* L. – 0,1%, *Asplenium trichomanes* L. – 0,5%, *A. rutamuraria* L. – 0,01%, *Dianthus carthusianorum* L. – 0,1%, *Seseli libanotis* (L.) W.D.J.Koch – 0,1%, *Hypericum perforatum* L. – 0,1%, *Thymus* sp. – 0,4%.

Таке угруповання належить до петрофітних степів на карбонатних субстратах і є рідкісними, що знаходяться під охороною в Європі: Е1.2 Багаторічні трав'яні кальцифітні угруповання та степи (Бернська конвенція), або ж 6190 Наскельні паннонські трав'яні угруповання (*Stipo-Festucetalia pallentis*) (Додаток I Оселищної Директиви ЄС).

Орієнтовна синтаксономічна схема рослинності за участі таких угруповань виглядає так:

Cl.*Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tüxen ex Br.-Bl. 1949

Ord.*Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* Pop 1968,

All.*Diantho lumnitzeri-Seslerion albicantis* (Soó 1971) Chytrý et Mucina in Mucina et al. 1993,

Ass.*Seslerietum heuflerianae* (Soó 1927) Zólyomi 1936

Знайдене нове місцезнаходження не зазнає очевидних ознак впливу людини тому, що є важкодоступним. Однак, через дуже низьку кількість особин *S. marmoreum* та досить обмежену територію в довгостроковій перспективі його існування є досить проблематичним. Насамперед, через заростання *Fagus sylvatica* L. та *Q. petraea* в основі скель, що призводить до змін в екологічних умовах: зниження рівня освітлення та підвищення вологості. Так як досліджуваний вид занесений до Червоної книги України то, на нашу думку, є доцільним розробити менеджмент план, для охорони та збереження середовища існування *S. marmoreum* на території України.

1. Кравчук Я. Загальні риси рельєфу Мармароських і Пенінських стрімчаків Українських Карпат та їхнє місце в системі геоморфологічної регіоналізації / Я. Кравчук, Р. Гнатюк, М. Іваник, Я. Хомин // Вісник Львівського університету. Серія: Географічна. – 2013. – Вип. 42. – С. 204-220.
2. Кобів Ю.Й. Екологічні особливості оселищ рідкісних видів рослин Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 2010. – 67, № 3. – С. 350-372.
3. Кобів Ю.Й. Периферійні популяції рідкісних видів рослин Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 2011. – 68, № 5. – С. 635-650.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалколсалтинг, 2009. – 912 с.
5. Шушман В.С. Ботанічні нотатки про цікаві знахідки // Фіторізноманіття Карпат: сучасний стан, охорона та відтворення: Мат – ли міжнар. конф. – Ужгород: Ліра, 2008. – С. 177-180.
6. Assyov B., Dimitrov D., Vassilev R. & Petrova A. (2002): Conspectus of the Bulgarian vascular flora. Ed. 2. – BSBCP, Sofia.
7. Atlas Florae Europaeae / Eds. J. Jalas, J. Suominen, R. Lampinen, A. Kurtto. – Helsinki, 1999. – Vol. 12. – 250 p.
8. Buèek J. Pøispevek ku kvètené Zeme Podkarpatoruské a Slovenské // Sbornik klubu pøirodovedeckeho v Brné za rok 1931. – 1932. – Roè. 14. – S. 79-102.
9. Chadburn, H. 2014. *Sempervivum marmoreum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T202997A2758477. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T202997A2758477.en>
10. Kobiv Y., Kish R., Gleb R. *Sempervivum marmoreum* Griseb. (Crassulaceae) in the Ukrainian Carpathians: location, morphology, coenotic conditions, population parameters and conservation. – Ukr. Botan. Journal. – 2007. – 64, № 1. – P. 22 – 29.
11. Letz, D.R. 2009. A new species of the *Sempervivum marmoreum* group in Central Europe. *Preslia* 81: 293-308.

РІЗНОМАНІТТЯ ТВАРИННОГО СВІТУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Б.Й. Годованець, Я.О. Довганич, Є.К. Ляшенко,
В.В. Покиньчереда, В.Ф. Покиньчереда, Ю.М. Попович
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Годованець Б.Й., Довганич Я.О., Ляшенко Є.К., Покиньчереда В.В., Покиньчереда В.Ф., Попович Ю.М. **Різноманіття тваринного світу Карпатського біосферного заповідника.** Територія Карпатського біосферного заповідника характеризується великим різноманіттям природних умов, що зумовлює велике різноманіття його тваринного світу. Станом на 2018 рік науковими дослідженнями встановлено перебування на території Карпатського біосферного заповідника 3588 видів тварин, з яких 26 видів плоских червів (Plathelminthes), 37 видів круглих червів (Nemathelminthes), 24 види кільчастих червів (Annelida), 3018 видів членистоногих (Arthropoda), які включають 260 видів павукоподібних (Arachnida), 32 види багатоніжок (Myriapoda) та 2808 видів комах (Insecta). Виявлено також 84 види молюсків (Mollusca), 1 вид круглоротих (Cyclostomata), 29 видів риб (Osteichthyes), 15 видів земноводних (Amphibia), 10 видів плазунів (Reptilia), 193 види птахів (Aves) та 67 видів ссавців (Mammalia). З цих видів 284 занесені у різноманітні національні і міжнародні "червоні" списки. На території заповідника мешкає також понад 20 ендемічних видів і підвидів тварин.

Hodovanets B.Yo., Dovahnych Ya.O., Lyashenko Ye.K., Pokynchereda V.V., Pokynchereda V.F., Popovych Yu.M. **Animal diversity of the Carpathian Biosphere Reserve.** Territory of the Carpathian Biosphere Reserve is characterized by a great diversity of natural conditions that causes great animal diversity. Up to date 2018 presence of 3,583 animal species was discovered on the territory of the Reserve. Among them 26 species of flatworms (Plathelminthes), 3,018 species of arthropods (Arthropoda), that include 260 species of spiders (Arachnida), 32 species of millipedes (Myriapoda), 2,808 species of insects (Insecta). Also here are recorded 84

species of mollusks (Mollusca), 1 species of cyclostomes (Cyclostomata), 29 species of fish (Osteichthyes), 15 species of amphibians (Amphibia), 10 species of reptiles (Reptilia), 193 species of birds (Aves) and 67 species of mammals (Mammalia). 284 animal species of the Reserve are included in different national and international red lists. On the territory of the Reserve also live more than 20 endemic animal species und subspecies.

Територія Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) є ніби зменшеною моделлю усіх Карпат. Масиви заповідника, які знаходяться у західному, центральному та східному секторах Закарпаття, розміщені у широкому діапазоні висот – від 180 до 2061 м н.р.м., охоплюючи всі характерні для Східних Карпат висотно-рослинні пояси. Тут представлені практично усі типи ландшафтів та екосистем Карпатських гір: низовини, передгір'я, гори, низовинні луки, листяні, мішані та хвойні ліси, субальпійські й альпійські луки, гірські озера, болота та річки. Таке різноманіття екологічних умов зумовлює велику кількість видів тварин.

Історія фауністичних досліджень у КБЗ

Систематичні дослідження тваринного світу на території заповідника розпочались у 1982 році після створення наукового відділу.

Ентомологічні дослідження проводились як штатними ентомологами, так і спеціалістами сторонніх установ, зокрема Інституту зоології НАНУ, Львівського науково-природничого музею НАНУ, Ужгородського та Львівського національних університетів, та інших вузів України і колишнього СРСР. Вивченням була охоплена значна кількість таксономічних одиниць [7, 13, 14].

Перша інвентаризація земноводних Карпатського біосферного заповідника була проведена О.О. Луговим [6]. Останнє найбільш ґрунтовне дослідження батрахофауни КБЗ проведено В.Ф. Покиньючередою та В.О. Чумаком у рамках Проекту "Збереження біорізноманіття Карпат" і відображено в монографії "Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника" [9]. Подальші дослідження видового складу та поширення окремих видів на території заповідника разом з колегами і окремо продовжила В.В. Покиньючереда [8].

Плазуни КБЗ вивчаються, починаючи з його створення у 1968 році, однак перша повна інвентаризація проведена у 1982-1985 рр. та

опублікована О.О. Луговим [6]. Наступна інвентаризація, у зв'язку з розширенням території заповідника, була проведена у 1991-1995 рр. В.Ф. Покин'ячередою [10]. Подальші дослідження герпетофауни проводилися на території заповідника у період з 1999-2016 рр. Ю.М. Поповичем [12].

Перша інвентаризація орнітофауни заповідника була проведена в 1982-1985 рр. О.Є. Луговим [5]. Після цього, повторні інвентаризації орнітофауни та уточнення списків птахів заповідника проводив Б.Й. Годованець [1, 2].

Систематичне вивчення фауни ссавців КБЗ розпочав з 1982 року Я.О. Довганич [3, 4]. З 1985 року на території КБЗ спеціалізовані дослідження фауни рукокрилих проводить В.Ф. Покин'ячереда [11].

Загальна характеристика фауністичного біорізноманіття КБЗ

Станом на 2018 рік науковими дослідженнями встановлено перебування на території Карпатського біосферного заповідника 3588 видів тварин, з яких 26 видів плоских червів (Plathelminthes), 37 видів круглих червів (Nemathelminthes), 24 види кільчастих червів (Annelida), 3018 видів членистоногих (Arthropoda), які включають 260 видів павукоподібних (Arachnida), 32 види багатоніжок (Мугіарода) та 2808 видів комах (Insecta). Виявлено також 84 види молюсків (Mollusca), 1 вид круглоротих (Cyclostomata), 29 видів риб (Osteichthyes), 15 видів земноводних (Amphibia), 10 видів плазунів (Reptilia), 193 види птахів (Aves) та 67 видів ссавців (Mammalia). Але дослідження продовжуються і щороку в заповіднику виявляються нові види.

Нижче подається характеристика біорізноманіття тварин заповідника у межах окремих систематичних груп.

Ссавці (Mammalia). Від часу створення Карпатського державного заповідника у 1968 році і до 2018 року на території КБЗ, різними дослідниками, було встановлено мешкання 67 видів ссавців, які відносяться до 6 рядів, 17 родин та 41 роду.

Найрізноманітнішими у систематичному відношенні є ряди Гризунів (Rodentia), які представлені 5 родинами і 14 родами, Хижих (Carnivora), які належать до 4 родин і 9 родів, Рукокрилих (Chiroptera) – 2 родини і 9 родів та Комахоїдних (Insectivora) – 3 родини і 5 родів. Ряд Ратичних (Artiodactyla) представлений всього 2 родинами і 3 родами,

а Зайцеподібних (Leporiformes) – 1 родиною і 1 родом. За кількістю видів найбагатшими є Рукокрилі (23 види). За ними йдуть Гризуни (19 видів), Хижі (13 видів), Комахоїдні (8 видів). Найбіднішими у видовому відношенні є Ратичні (3 види) і Зайцеподібні (1 вид).

У Чорногірському та Марамороському масивах збереглися умови для існування альпійського бабака (*Marmota marmota*) та скельниці (*Rupicapra rupicapra*), які, як вважається, повністю зникли в Українських Карпатах десь в кінці XIX – на початку XX століття (Турянин, 1975). Є можливість у майбутньому спробувати відновити тут популяції цих видів.

Птахи (Aves). Станом на 2018 р. на території Карпатського біосферного заповідника зареєстровано 193 види птахів, які належать до 17 рядів, 46 родин та 113 родів. Найбільш різноманітною та багатого у видовому відношенні таксономічною групою сучасної орнітофауни заповідника є Горобцеподібні (Passeriformes) – 89 видів. Другим за кількістю видів є ряд Соколоподібні (Falconiformes) – 22 види. Лелекоподібні (Ciconiiformes), Гусеподібні (Anseriformes), Сивкоподібні (Charadriiformes), Совоподібні (Strigiformes) та Дятлоподібні (Piciformes) представлені від 8-ми до 15-ти видами. Помітною у фауні заповідника є участь представників рядів Куроподібних (Galliformes), Журавлеподібних (Gruiformes) та Голубоподібних (Columbiformes). Куроподібні нараховують 6 видів, а інші два ряди – по 5-ть. Решта 7 рядів птахів представлені загалом 12-ма видами.

Плазуни (Reptilia). Сучасна герпетофауна Карпатського біосферного заповідника представлена 10 видами, 8 родами, 5 родинами та 2 рядами. Найбільш різноманітними та багатими у видовому відношенні таксономічними групами є родини Вужеви (Natricinae) – 4 види та Справжніх ящірок (Lacertidae) – 3 види. Одним видом представлені родини Прісноводні черепахи (Emydidae), Веретільниці (Anguidae) та Гадюкові (Viperidae).

Земноводні (Amphibia). На сьогоднішній день фауна земноводних Карпатського біосферного заповідника включає 15 видів, які відносяться до 2 рядів, 5 родин та 9 родів. Ряд Хвостаті (Caudata) налічує 6 видів. Вони представлені лише однією родиною – Саламандрові (Salamandridae) і одним видом – саламандрою плямистою (*Salamandra salamandra*). Ряд Безхвості (Anura) нараховує 9 видів земноводних, що відносяться до 4 родин і 5 родів.

Риби і круглороті (Osteichthyes et Cyclostomata). Іхтіофауна водойм Карпатського біосферного заповідника вивчена недостатньо. На його території відмічено 29 видів риб, що належать до 5 рядів, 8 родин, 23 родів. Найбільша кількість видів риб виявлена в річці Тисі (19) та її притоці Чорній Тисі (16). Найменша кількість видів зареєстрована в р. Хустець – 11 видів.

Круглороті представлені на території КБЗ одним видом – карпатською міногою (*Eudontomyzon danfordi*).

Безхребетні (Invertebrata). Фауна безхребетних у порівнянні з іншими групами тварин заповідника найбагатша як у видовому, так і в кількісному відношенні. Станом на 2018 рік на території КБЗ вже виявлено 3268 видів безхребетних.

За результатами досліджень 1982-2018 років на території заповідника найбільш різноманітними у видовому відношенні виявилися Комахи (Insecta), зокрема Твердокрилі (Coleoptera) – 800 видів, Лускокрилі (Lepidoptera) – 722 та Перетинчастокрилі (Hymenoptera) – 667 видів. Інші таксономічні групи нараховують порівняно незначну кількість видів. Залишаються ще недостатньо вивченими такі систематичні групи комах як Напівтвердокрилі (Hemiptera), Веснянки (Plecoptera), Волохокрильці (Trichoptera) та Двокрилі (Diptera).

Рідкісні та ендемічні види і підвиди

Що стосується рідкісних тварин Карпатського біосферного заповідника, то на його території зустрічається 284 види, занесені до різних національних та міжнародних "червоних" списків (безхребетні – 68; риби – 28; земноводні – 15; плазуни – 10; птахи – 120; ссавці – 48).

Зокрема, на території заповідника знайшли притулок 115 видів тварин, які занесені до Червоної книги України, 124 види, занесені до Червоної книги Карпат, 196 видів, занесених у додатки Бернської конвенції, 20 видів – у додаток Боннської конвенції, 2 види – у додаток Вашингтонської конвенції (СІТЕС), 22 види – до Європейського червоного списку.

На території Карпатського біосферного заповідника мешкає також чимало видів та підвидів тварин, які зустрічаються тільки в Карпатському регіоні, або тільки в Карпатах і на Балканах. Це карпатські, східнокарпатські та карпато-балканські ендеміки. Наприклад, такі поширені в Європі види ссавців як благородний олень,

рись, ведмідь, кріт, білка, лісова мишівка, снігова полівка представлені в Карпатах особливими гірськими підвидами: ізольований гірський підвид оленя (*Cervus elaphus montanus* Botezat, 1903), ізольований гірський підвид рисі (*Lynx lynx carpathica* Heptner, 1972), ізольований гірський підвид ведмедя (*Ursus arctos polonicus* Gray, 1864), дрібна форма гірських кротів (*Tapla europaea kratochvili* Grulich, 1969), гірський напів-ізольований підвид білки (*Sciurus vulgaris carpathicus* Pietruski, 1853), яка, на відміну від номінального підвиду, має не руде а чорно-буре хутро. Карпати населяє також ізольований ендемічний підвид лісових мишівок (*Sicista betulina montana* Mehely, 1913) та гірсько-альпійський ендемік снігових полівок (*Chionomys nivalis alpinus* Miller, 1908). Усі вони зустрічаються на території Карпатського біосферного заповідника. Крім того, на території заповідника мешкають карпатський ендемічний вид з альпійської групи підземних полівок, а саме татранська нориця (*Terricola tatricus* Kratochvil, 1952), а також гірська форма водяних полівок нориця Шермана (*Arvicola scherman* Shaw, 1801). У межах заповідника гніздяться 8 ендемічних підвидів птахів: карпатський глухар (*Tetrao urogallus rudolfi*), середньоевропейський орябок (*Tetrastes bonasia rupestris*), карпатська довгохвоста сова (*Strix uralensis macroura*), карпатський білоспинний дятел (*Dendrocopos leucotos carpathicus*), альпійський трипалий дятел (*Picoides tridactylus alpines*), альпійська горіхівка (*Nucifraga caryocatactes relictata*), середньоевропейський гірський дрізд (*Turdus torquatus alpestris*), карпатська бурогорова гаїчка (*Parus palustris assinilis*). Невеликі стоячі водойми в субальпійському та лісовому поясах використовують для розмноження ендемічні види хвостатих земноводних: карпатський тритон (*Lissotriton montandoni*), який зустрічається тільки в Карпатах, та дунайський тритон (*Triturus dobrogicus*), який є карпато-балканським ендеміком. Серед видів риб, які населяють водойми заповідника, також є ендемічні. Зокрема, це ендеміки басейну Дунаю дунайський лосось (*Hucho hucho*) та чоп великий (*Zingel zingel*), а також ендемічний карпатський підвид – андруга закарпатська (*Leuciscus souffia agassizi*). Водойми заповідника населяє також ендемічний вид круглоротих – карпатська мінога (*Eudontomyzon danfordi*), яка мешкає тільки в басейні Тиси.

В Українських Карпатах зустрічається також чимало видів безхребетних, які є карпатськими та східнокарпатськими ендеміками.

Серед них комахи: калозома інквізитор (*Calosoma inquisitor*), турун трансільванський (*Carabus transsylvanicus*), трехус плікатулюс (*Trechus plicatulus*), дюваліус русинський (*Duvalius ruthenus*), кведій карпатський (*Quedius transsilvanicus*), ксифідрія Маркевича (*Xyphidria markewitshi*), хризоліна карпатська (*Chrysolina carpatica*) та ін. Усі вони мешкають на території Карпатського біосферного заповідника.

У деяких карстових печерах заповідника відмічена унікальна фауна безхребетних-троглобіонтів, серед яких є ряд вузько ендемічних видів, відомих у світі тільки з території Українських Карпат або виключно з території КБЗ. Це, відповідно, жук дюваліус закарпатський (*Duvalius transcarpaticus*) та колембола віллемія віра (*Willemia virae*).

1. Годованець Б.Й. Тваринний світ. Клас Птахи (Aves) / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 266-270, 286-293, 310-312, 702-708.
2. Годованець Б.Й. Сучасний стан орнітофауни Карпатського біосферного заповідника // Наук. вісник Ужгород. ун-ту. Сер. Біологія. – 2008. – Вип. 23. – С. 33-39.
3. Довганіч Я.Е. Млекопитающие / Флора и фауна заповедников СССР. Фауна Карпатского заповедника. – М., 1988. – С. 36-43.
4. Загороднюк І.В., Покиньючерда В.Ф., Киселюк О.І., Довганіч Я.О. Теріофауна Карпатського біосферного заповідника // Вестн. зоології. – 1997. – №5. (Suppl.) – 60 с.
5. Луговой А.Е. Птицы / Флора и фауна заповедников СССР. Фауна Карпатского заповедника. – М., 1988. – С. 19-35.
6. Луговой О.А. Земноводные и пресмыкающиеся / Флора и фауна заповедников СССР. Фауна Карпатского заповедника. – М., 1988. – С. 14-18.
7. Ляшенко Є.К. Ряд Лускокрилі – Lepidoptera / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 258-259; 673-680.
8. Покиньючерда В.В., Покиньючерда В.Ф. Результати досліджень герпетобатрахофауни в Карпатському біосферному заповіднику // Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє: Матеріали міжнарод. наук.-практ. конф, присвяч. 20-річчю природ. заповідника "Медобори" (сmt. Гримайлів, 26 – 28 травня 2010). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – С. 718-720.
9. Покиньючерда В.Ф., Чумак В.О. Контрольний список фауни КБЗ. Клас Земноводні (Amphibia) / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 700-701.

10. Покинъчерда В.Ф. Клас Плазуни (Reptilia) / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 265-266.
11. Покинъчерда В.Ф. Кажани Карпатського заповідника / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 271–272.
12. Попович Ю. М. Плазуни Карпатського біосферного заповідника: сучасний стан, поширення та особливості біології // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2016. – № 1. – С. 67-72.
13. Ризун В.В., Лазуткин Г.Г. Жужелицы Карпатского государственного заповедника, вопросы их охраны // Проблемы изучения и охраны заповедных экосистем: Тез. докл. науч.-практ. конф. (г. Рахов, 13 – 15 октября 1988). – Рахов, 1988. – С. 120-121.
14. Чумак В.О. До вивчення фауни попелиць (Homoptera, Aphidinea) Карпатського заповідника // IV з'їзд Укр. ентомол. т-ва: Тез. допов. – Харків, 1992. – С. 181-182.

**ТЕНДЕНЦІЇ ФОРМУВАННЯ ВИДОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ
ХРЕБЕТНИХ ТВАРИН УРОЧИЩА "ЗАЛИВКИ"
ПІД ВПЛИВОМ КЛІМАТИЧНИХ ТА АНТРОПОГЕННИХ ЗМІН**

Л.І. Горбань

Природний заповідник "Розточчя", смт. Івано-Франкове, Україна

Горбань Л.І. Тенденції формування фауністичного різноманіття хребетних урочища "Заливки" під впливом кліматичних та антропогенних змін. У роботі наведено огляд фауністичного різноманіття лучно-болотного масиву природного заповідника "Розточчя" за останні десятиліття. Відзначено, що з пересиханням болота, заростання його лісом змінився якісний та кількісний склад фауни наземних хребетних тварин.

Gorban L.I. Trends in the formation of the species diversity of the vertebrates of the "Zalyvky" tract under the influence of climatic and anthropogenic changes. The paper gives an overview of the faunal diversity of the meadow bog of the natural reserve "Roztochya" over the past decades. It is noted that with the drying of the swamp, overgrown with its forest, the qualitative and quantitative composition of the fauna of terrestrial vertebrates has changed.

Урочище Заливки, яке розташоване між долинами малих рік Ставчанка і Верещиця, було одним з найбільших нерестилищ місцевих видів іхтіофауни на Розточчі. Серед прісноводних риб на Розточчі встановлено 22 види, які природно оселяються вздовж кордонів заповідника в малих річках, що впадають у річки басейну Чорного моря (Ставчанка, Верещиця). В природних водоймах серед риб в останнє десятиліття почали домінувати такі види хижаків, як: щука *Esox lucius*, окунь звичайний *Perca fluviatilis*, йорж звичайний *Gymnocephalus cernua* (Татаринов, 1973). Після проведення меліорації долини Верещиці, негативний вплив на природні угруповання риб в окремих водоймах української частини Розточчя має інший хижак – головешка *Perccottus glehni*. Цей вид стихійно інтродукований у

природні водойми, а згодом почав широко поширюватись і завдавати значних збитків рибному господарству, знищуючи ікру та личинки місцевих риб.

У місцевих річках, як і по всій території регіону української частини Розточчя, помітно скоротилась чисельність раніше дуже звичайних видів дрібних риб, а саме: щипівка звичайна *Cobitis taenia*, в'юн звичайний *Misgurnus fossilis*, пічкур *Gobio gobio*, гірчак звичайний *Rhodeus sericeus amarus*, краснопірка *Scardinius erythrophthalmus*, голянь озерний *Eupalasiella percnura*, в'язь *Leuciscus idus*, лин *Tinca tinca*. Всі ці види на Розточчі успішно нерестились в заплаві на торфовому болоті Заливки, але тепер потребують спеціальної охорони і відновлення природних нерестилищ. З усіх раніше поширених видів риб, найбільше зазнав скорочення карась золотистий *Carassius carassius*, який переважно заселяв лісові та торфові водойми, але в останнє десятиліття, очевидно цілковито зник. До дуже рідкісних видів риб належить минь *Lota lota*, спостерігається на нерестилищах вздовж річки Верещиці в межах природного заповідника протягом листопада – лютого кожного року. Даний вид занесено до Червоної книги України.

На території природного заповідника "Розточчя" виявлено 11 видів земноводних. У заповіднику домінують види земноводних, які на різних стадіях розвитку своєю біологією тісно пов'язані з лісовими екосистемами, але їх нерестилища також пов'язані з торфовим болотом Заливки, та заплавами малих річок, що омивають заповідне болото. До таких тварин в першу чергу належать ропуха сіра *Bufo bufo*, райка *Hyla arborea*, жаба трав'яна *Rana temporaria*, жаба гостроморда *Rana arvalis*, тритон звичайний *Triturus vulgaris*.

Після виходу з водойм відбувається процес широкого розповсюдження молодих особин у *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Rana temporaria*, *Rana arvalis* по лісових урочищах, що є важливим елементом біологічної стратегії виживання популяцій лісових амфібій. Внаслідок контакту граничних територій заповідника з болотними ділянками в долині річки Верещиці і Ставчанки. Тритон звичайний *Triturus vulgaris* виявлений у водоймах як природнього, так і антропогенного походження.

Переважно, звичайний тритон, заселяє невеликі водойми серед лісових урочищ глибиною до 0,5 – 0,7 м. Це можуть бути невеликі рови або сезонні дощові калюжі, вздовж берегів річки Верещиці, яка омиває

значну частину кордонів заповідника. Цей вид обирає водойми з різними глибинами, бідною або багатою болотною рослинністю, але при наявності мілководних затінених ділянок, що достатньо прогріваються сонячним промінням ранньою весною. Період розмноження триває від другої половини березня (зрідка у ранні весни з кінця першої декади березня) до першої декади травня. У водоймах трапляється разом із сірими ропухами *Bufo bufo*, червоночеревими кумками *Bombina bombina*, квакшами *Hyla arborea*, практично з усіма видами жаб. На початку літа у кінці травня та червні звичайний тритон залишає водойми і мігрує в понижені ділянки лісових урочищ та на лісові болота. У заповіднику найбільш регулярно трапляється в меліоративних ровах та потоках торфового урочища "Заливки", але тут найчастіше потерпає від хижих видів риб, особливо щуки, а тому чисельність даного виду є невисокою. У канавах урочища "Заливки" на 10 м кв. виявлялось до 7-9 особин тритонів у кінці березня або квітні, та до 5-6 особин у травні.

Тритон гребенястий *Triturus cristatus* на території заповідника обирає практично ті ж біотопи, що і тритон звичайний, але чисельність гребенястого тритона є досить низькою і вочевидь продовжує скорочуватись. Для цього виду особливу небезпеку являють хижі види риб, а також, сірі чаплі, що з ранньої весни і до кінця літа полюють біля берегів річки Верещиці, на торфовищах урочища "Заливки", особливо після того, як болото почало інтенсивно пересихати. У канавах урочища "Заливки" на 10 м кв. виявлялось до 2-3 особин гребенястих тритонів у квітні та до 1-4 особин у травні – червні.

Кумка червоночерева *Bombina bombina* на території заповідника трапляється головним чином по долині річки Верещиці і особливо в заплаві річки біля урочища "Заливки" де наявні неглибокі водойми у вигляді ровів та тимчасових дощових калюж. Вид малочисельний, але порівняно з іншими видами земноводних його чисельність є найбільш стабільною. У заплавних водоймах річки Верещиці та в канавах урочища на 10 м кв. виявлялось до 15 – 25 особин кумок у середині травня та до 30 – 45 особин у липні. Молоді особини залишають водойми у першій декаді липня і перебувають на вологих луках лісових кордонів, де переважають чагарники та твердолистяні породи дерев. Дорослі *Bombina bombina* покидають водойми протягом другої половини серпня – вересні, але на зимівлі згромаджується тільки біля берегів річки Верещиці.

Квакша звичайна *Hyla arborea* у заповіднику досить звичайна на ділянках узлісь листяних лісів з розвинутими чагарниками. Пробуджується у другій половині квітня, частіше у кінці квітня. Для локалізації угруповань квакш як правило необхідні хоч незначні водойми з стоячою або слабо протічною водою. В умовах заповідника концентрація особин в популяціях рідко перевищує 12-20 особин на 100 кв.м водойми. Квакша звичайна віддає перевагу дощовим озерам, меліораційним канавам в урочищі "Заливки".

Жаба трав'яна *Rana temporaria* – домінуючий вид земноводних у лісових урочищах заповідника. Часті ранньовесняні заморозки на осушених ділянках болота, є головною причиною загибелі значної частини популяції та ікри.

Жаба гостроморда *Rana arvalis* – типовий вид в лучних біотопах, які на території заповідника зосереджені головним чином в урочищі "Заливки". Саме тут концентрується головне ядро локальної популяції і кожного року в кінці третьої декади березня, на початку першої декади квітня тут концентрувалось близько 15 великих груп, що розмножувались. Найбільші групи складали 70-150 особин на 10 м кв.

Чисельність рідкісних видів птахів в урочищі Заливки помітно скоротилась, або різко коливається у зв'язку із втратою природніх гніздових і кормових оселищ, які пройшли процес депресії через порушення гідрологічного режиму болота, поступове осушення його долини. Шуліка чорний (*Milvus migrans*) протягом останніх 20 років сталося різке падіння чисельності, зараз нерегулярно гніздиться лише 1 пара. Лунь польовий (*Circus cyaneus*) на території заповідника є типовим мігруючим видом, чисельність якого коливається з року в рік. Як правило, весняна міграція незначна, окремі особини реєструють на відкритих площах протягом другої половини березня – квітня. Осіння міграція інтенсивніша, пік прольоту припадає переважно на кінець жовтня – першу декаду листопада. Під час міграції реєструють окремі особини, іноді по 2–3 птахи разом. Загалом восени через заповідник пролітає близько 20–60 ос. Зимівля дуже рідкісна, нерегулярна. Лунь лучний (*Circus pygargus*) та лунь очеретяний (*Circus aeruginosus*) в Заливках нерегулярно гніздиться 1 пара першого виду і достатньо регулярно – 1–2 пари іншого виду. Зміїд (*Circaetus gallicus*) зрідка трапляється біля берегів р. Верещиці, в урочищі Заливки під час добування корму як впродовж весняної чи осінньої міграції, так і при

гніздуванні, але знахідок гнізд останнім часом немає. Орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*) виявлений у кінці квітня 2003 р. на межі лісу та ур. Заливок, але доказів гніздування немає. Підорлик малий (*Aquila pomarina*) трапляється переважно під час весняних та осінніх міграцій, але 1–2 пари періодично гніздяться на території заповідника або біля його кордонів.

Серед соколів у заповіднику регулярно гніздиться тільки підсоколик великий (*Falco subbuteo*) у кількості 1–2 пари, а боривітер звичайний (*F. tinnunculus*) має сприятливі умови для гніздування лише в ур. Заливках, проте тут нерегулярно може гніздитися не більше 1 пари.

Значні зміни відбулись у лісових куриних птахів, а саме, у тетерука *Lyrurus tetrix* різко скоротилась кількість токовищ та сумарна кількість гніздових пар. Дослідження кормової бази для тетерука, підтверджують, що при умові відтворення гідрологічного режиму болота Заливки, сюди може повернутись на гніздування. До болотних видів, які мали значні коливання чисельності протягом останніх десятиліть, належить деркач *Crex crex*. В останні 5 років його чисельність на Розточчі відтворюється і в сучасних умовах в урочищі Заливки в гніздовий період оселяється не менше 3 – 4 співаючих самців даного виду. Тільки в останні роки на болоті Заливки, через посилений вплив попередніх осушувальних робіт, відбулось дуже різке скорочення чисельності чайки *Vanellus vanellus*, меншою мірою скоротилась чисельність коловодника звичайного *Tringa totanus*, баранця звичайного *Gallinago gallinago*. Ці динамічні коливання чисельності у згаданих птахів у першу чергу засвідчують про зміну режиму використання місцевих боліт, а також можливі ландшафтні та кліматичні зміни глобального характеру.

Помітно скорочується або коливається чисельність у лелеки чорного *Ciconia nigra*, шуліки рудого *Milvus milvus*, сорокопуда сірого *Lanius excubitor*.

У заповіднику переважно поширені лісові види ссавців, серед яких домінують гризуни *Muriformes* (33,3% від загальної кількості ссавців регіону) та хижаки *Caniformes* (18,5%). В болотних і лучних екосистемах домінують такі види гризунів, як – нориця польова *Apodemus arvalis*, мишка лугова *Micromys minutus*. Для останнього виду встановлено щільність вздовж узлісь до 3-4 гнізд на 500 м маршруту, а вздовж берегів річки Верещиці її щільність досягала на 1 км маршруту до 9-11

гнізд. Значні зміни у фауні ссавців Розточчя відбулись останнім часом серед гризунів, чому сприяли осушувальні роботи на болоті Заливки. Раніше інтродукований вид – ондатра *Ondatra zibethicus*, в два останні десятиліття почала відновлювати свою чисельність і знову зайняла більшість місцевих водойм. Бобер європейський *Castor fiber* почав швидко поширювати свій ареал з малих річок Балтійського басейну у річки Чорноморського басейну. Експансія річкових бобрів на територію Українського Розточчя триває уже біля 10 років, але швидкість поширення цих звірів відносно повільна. Улюбленим місцем бобрів стало й урочище "Заливки". Цікаво, що бобри активні протягом цілого року, і навіть взимку на снігу можна виявити їх сліди. Але головним доказом життєдіяльності річкових бобрів є їхнє використання дерев м'яких порід (у першу чергу осики, вільхи, берези). Найбільш активні в розширенні ареалу були молоді бобри, які розселялись за течією річки Верещиці. Але, якщо раніше місцева популяція річкових бобрів у заповіднику складалась на 90% з досить молодих бобрів (2-4 роки), то останні два роки частіше починають формуватись сім'ї, які мають дорослих особин по 6-7 років. На сьогоднішній день бобри зайняли більшу частину південного Розточчя і проникають на територію заповідника саме через болото Заливки і почали перші роботи по заболоченню лісових заплавл, що примикають до торфового болота Заливки. Заселення урочища бобрами допоможе підтримувати сприятливий гідрологічний режим, необхідний для збереження болотної фауни та флори.

Інтенсивне заростання болота Заливки у зв'язку з порушенням гідрологічного режиму, призводить до поширення гадючника звичайного (*Filipendula vulgaris Moench.*), який руйнує природні оселища усіх болотних видів фауни. Шляхом підтоплення і відновлення гідрологічного режиму болота Заливки, необхідно добитись вилучення даного виду адвентивних рослин з території заповідного болота. Через тривалий процес осушення торфового болота та часті посушливі весни та літо, рівень води в струмках урочища Заливки, різко падає, а тому втрачаються біотопи важливих видів місцевих риб, земноводних, комахоїдних видів ссавців (мала і велика рясо ніжки (кутори) занесені до Червоної книги України), що живуть і добувають корм під водою.

1. Татаринів К.А. Фауна хребетних заходу України. В-во Львівського ун-ту. 1973, 257 ст.

**РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ
НА ЕКОЛОГО-ПІЗНАВАЛЬНУ СТЕЖКУ НА Г. МИХАЛКІВ
НПП "ГУЦУЛЬЩИНА" (ПОКУТСЬКІ КАРПАТИ)**

З.В. Гостюк
НПП "Гуцульщина", м. Косів, Україна

Гостюк З.В. Рекреаційне навантаження на еколого-пізнавальну стежку на г. Михалків НПП "Гуцульщина" (Покутські Карпати). В статті здійснено опис еколого-пізнавальної стежки на г. Михалків, яка знаходиться на території НПП "Гуцульщина" (Покутські Карпати). Запропоновано нові зупинки та описано геологічні об'єкти, зафіксовані ерозійні процеси та значне антропогенне втручання. Аналізуючи проведені дослідження визначено категорію деградації туристичної стежки на г. Михалків.

Hostyuk Z.V. Recreational load on the ecological-cognitive trail on the maunt. Mikhalkiv NNP "Hutsulshchyna" (Pokuttya Carpathians). The article describes the ecological-cognitive trail on the maunt Mikhalkiv, which is located on the territory of the NNP "Hutsulshchyna" (Pokuttya Carpathians). Here are proposed new stops and described geological object, erosion processes and a considerable anthropogenic interference are observed. An analysis of the research has identified the category of degradation of the tourist trail on the maunt Mikhalkiv.

Покутські Карпати – своєрідний регіон Українських Карпат на південному сході. Гірський рельєф, помірний клімат, чисте повітря, джерельні води, рослинний і тваринний світ формують неповторні гірські ландшафти, які приваблюють туристів та любителів природи. В 2002 році тут створений Національний природний парк "Гуцульщина" завданням якого є збереження, відтворення, раціональне використання природних комплексів, організація рекреаційної діяльності та освітньо-виховна робота [4].

За час функціонування парку на його території створено чимало еколого-пізнавальних стежок та маршрутів. В останні роки туризм та

рекреація набрали неабиякого розмаху, велика кількість відвідувачів і рекреантів призводить до значних змін природних комплексів, що й стало підставою нашого дослідження.

Для визначення рекреаційного навантаження була вибрана еколого-пізнавальна стежка на гору Михалків, яка знаходиться на південному сході Покутських Карпат в межах Старокутського ПНДВ НПП "Гуцульщина". Стежка починається в м. Косів вул. Дружби, з об'їзної дороги на висоті 380 м н.р.м. і має протяжність 3,1 км, яку можна подолати за 2 години. Перших 300 м стежка проходить дорогою шириною 2,80 м де повністю відсутній рослинний покрив. Перша зупинка – це початок букового лісу, тут стежка звертає з лісової дороги і прямує лісовим масивом шириною до 1 м. Рослинного покриву на ній майже немає, але лісова підстилка збереглася. На цьому проміжку можна побачити лісову рослинність, у першому ярусі переважає бук, а от в підрості вже появляється ялиця. В живому надґрунтовому покриві (ЖНП) переважає ожина, ожика, анемона, згубниця. Через 300 м після початку лісу стежка знову сходить до дороги, яка має ширину 6-7 метрів, де повністю відсутній рослинний покрив лісова підстилка та верхні шари ґрунту знищені дорожньою технікою екскаватором-бульдозером. Вже через 500 м можна зробити зупинку і побачити розріз бурих гірсько-лісових ґрунтів та підстилаючу породу манявські пісковики – це тонкоритмічний зелено-сірий фліш з лінзами мергелів, пісковиків, гравелітів [1]. Подолавши ще 200 м ми переходимо потік Кремениця і перед підйомом вгору натрапляємо на ще один цікавий геологічний об'єкт – геологічне відслонення вигодської світи. Це переважно масивні пісковики, які чергуються з менш потужними пачками товстошаруватих пісковиків, зрідка присутні пачки темного тонкоритмічного флішу [1]. Відслонення знаходиться на межі вигодської і манявської світ, де тверді породи вигодської світи залишилися, а м'якші манявської швидше піддалися ерозії в результаті чого і виникло відслонення.

При піднятті дорогою вгору, по вигодській світі добре видно сліди лінійної водної ерозії. В рельєфі дуже добре помітно коли закінчується вигодська світа і починається бистрицька, якій притаманний пологіший рельєф. Тут дорога практично закінчується і переходить у стежку шириною 50 см, де спостерігається трав'яний покрив, але досить пригнічений. На цій різнотравній луці можна зустріти види рослин, що включені до Червоної книги України (ЧКУ):

любка дволиста, пальчатокорінник Фукса, траунштейнера куляста, коручка чемерникоподібна, гніздівка звичайна та ін. В букових лісах уздовж стежки трапляються також види грибів, що включені до ЧКУ (гриб лускач, мутин собачий, квіткохвісник Аркера, боровик королівський). Тут ми натрапляємо на наступну зупинку – початок канатно-бугельного витягу на г. Михалків, який збудований 1975 року, де є гірськолижні траси, але в останні роки підйомник в занедбаному стані [3]. Перепочивши ми підімаємося далі вгору і на крутих підйомах ширина стежки збільшується до 2 м. Тут відсутній трав'яний покрив, зруйнована лісова підстилка і на поверхню виходять коріння дерев. Пройшовши 100 метрів від зупинки на галявині в буковому лісі є прекрасне місце для обіду. При подальшому піднятті маршрутом слід відмітити звуження стежки 60-80 см та появу частково рослинного покриву. Ерозійні процеси присутні, але вже в меншій кількості.

Справа від стежки можна здійснити ще одну зупинку біля джерела чистої холодної води. Пройшовши 200 м від джерела в буковий ліс, де стежка знову виходить на лісову дорогу, підімаємося на г. Михалків, її висота 812 м н.р.м. складена відкладами поляницької світи – глини сірі з алевролітами, пісковики подекуди лінзи конгломератів з буковими лісами [1]. З гори відкриваються неймовірні краєвиди на г. Кичеру, Сопку, Гряду, Клифу, хр. Каменистий та хр. Хоминський, м. Косів, села Вербовець, Хімчин, Рожнів, Черганівка, Мишин, Ковалівка, Нижній і Верхній Вербіж і м. Коломию, а особливо неповторний краєвид вночі коли загораються вогники усіх населених пунктів. Попри всю красу природи є і деякі недоліки створені людиною, які часто псують привабливість цього місця. Тут закінчується канатно-бугельний витяг, встановлена комунікаційна вишка з електропідстанцією, біля якої є невеличке сміттєзвалище.

Еколого-пізнавальна стежка на г. Михалків є прекрасним місцем для мандрівки горами, пізнання природи та відпочинку в проміжку один день. Водночас ця стежка є і вело маршрутом і мотокросом.

Згідно ландшафтної структури Покутських Карпат на рівні місцевостей і стрій стежка проходить в трьох ландшафтних місцевостях та трьох ландшафтних стріях (рис.1) [2]. Починається стежка в місцевості терасованих днищ річкових долин, далі стежка переходить в спадистосхиле лісисте і вториннолучне низькогір'я, яке приурочене до поляницької та менілітової світ з смереково-буковими та буковими

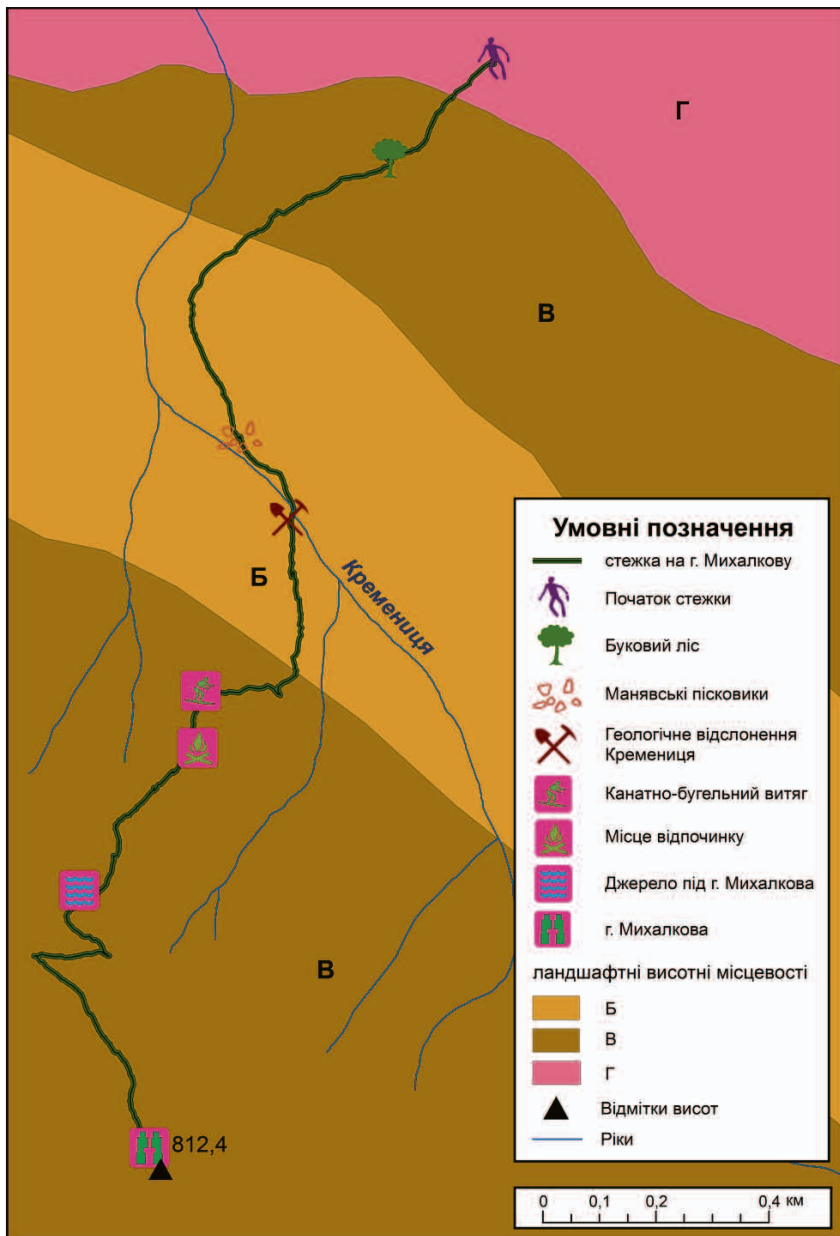


Рис. 1. Еколого-пізнавальна стежка на г. Михалків

лісами. Далі стежка перетинає крутосхиле ерозійно-денудаційне лісисте вториннолучне низькогір'я, де ґрунтоутворюючими породами є тверді відклади верхньострийської, ямненської, манявської, вигодської світ [1]. Тут поширені смереко-ялицево-букові ліси. Згодом стежка знову переходить в місцевість спадистосхилого низькогір'я, в якому і закінчується маршрут.

Опираючись на методикау оцінки деградації туристичних стежок (Предків, Леневиц) з власними доповненнями (табл.1) можна зробити висновок що Стежка на г. Михалків не має однозначної оцінки деградації, оскільки значна частина стежки проходить по дорозі. Тому нами стежка була поділена на дві частині: 1 – стежка проходить по дорозі, 2 – стежка проходить лісовими екосистемами.

Проаналізувавши критерії деградації туристичних стежок можна зробити висновок що перша частина відноситься до V категорії деградації, оскільки маршрут проходить дорогою, а другій частині присвоєна II категорія, оскільки трав'яний покрив пригнічений і подекуди майже відсутній, фрагментарно знищена лісова підстилка.

Таблиця 1

Критерії оцінки деградації природного оточення туристичних стежок на території національного парку з власними доповненнями [5, 6]

№	Категорія (кількісна оцінка ум.бал.)	Стан ґрунтів та ЖНП	Характеристика стежки
1	I (0-20)	слабо змінені	Ширина стежки не перевищує 0,5 м, стежка вкрита рослинністю та підстилкою, відсутні видимі зміни рослинності.
2	II (20-40)	під загрозою	Ширина стежки 1-2 м, або вирізняється вже друга стежка, пригнічений трав'яний покрив або майже відсутній, фрагментарно знищена лісова підстилка
3	III (40-60)	знищені	Ширина стежки до 5м, або вона розходиться на декілька стежок, рослинність практично знищена, майже відсутня лісова підстилка
4	IV (60-80)	сильно знищені	Ширина стежки понад 5м, повністю знищена рослинність, лісова підстилка та подекуди гумусовий горизонт
5	V (80-100)	відсутні	Стежка проходить дорогою шириною 4-7 м, відсутня рослинність та лісова підстилка, відсутні верхні шари ґрунту

Висновок. У результаті проведення дослідження рекреаційного навантаження на еколого-пізнавальну стежку на г. Михалків, за критеріями оцінки деградації туристичних стежок [5, 6] з власними доповненнями визначено, що стежку умовно можна поділити на дві частини, яким присвоєні різні категорії деградації. Перша частина – це стежка проходить дорогою, їй присвоєна V категорія деградації. Друга частина – стежка проходить лісовими екосистемами і має II категорію деградації туристичних стежок.

1. Ващенко В.А., Євтушко Т.Л., Британ А.Й. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200 000. Карпатська серія: аркуші М-35-XXXII (Чернівці) L-35-II. Пояснювальна записка. – Київ, 2003. – 89 с.
2. Гостюк З.В., Мельник А.В. Ландшафтна структура Покутських Карпат // Фізична географія і геоморфологія. 2017. – Вип. 3 (87). – С. 38-47.
3. Гостюк З.В. Рекреаційно-туристичний потенціал Покутських Карпат// Природоохоронні, екоосвітні, рекреаційно-туристичні та історико-культурні аспекти сталого розвитку Розточчя. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю створення Яворівського національного парку. – смт. Івано-Франкове; Львів: ЗУКЦ, 2018. – С 258-261.
4. Національний природний парк "Гуцульщина" / під. ред. В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак, та ін. – Львів: НВФ "Карти і Атласи", 2013. – 408 с.
5. Леневиц О.І. Вплив рекреаційного навантаження на властивості ґрунтів лісових екосистем НПП "Сколівські Бескиди" (Українські Карпати): автореф. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук / О.І. Леневиц. – Львів, 2017. – 20 с.
6. Predki R. Ocena zniszczen srodowiska przyrodniczego Bieszczadzkiego Parku Narodowego w obrebie pieszych szlakow turystycznych w latach 1995-1999 – porownanie wyników monitoringu // Roczniki Bieszczadzkie. – 1999. – T. 8. – S. 343-352.

**ДЕРЕВОРУЙНІВНІ ГРИБИ
УГОЛЬСЬКО-ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО
БУКОВОГО ПРАЛІСУ**

Є.Р. Гринчук¹, Р.Ю. Глеб², В.О. Чумак¹

¹Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Гринчук Є.Р., Глеб Р.Ю., Чумак В.О. Дереворуйнівні гриби Угольсько-Широколужанського букового пралісу. Робота присвячена вивченню дереворуйнівних грибів букових пралісів та важливості їх присутності в екосистемах пралісів. Дослідження проводилися в межах постійної пробної ділянки площею 2 га, в буковому пралісі Угольсько-Широколужанського природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ). За результатами досліджень на пробній ділянці зареєстровано 26 видів дереворуйнівних грибів, вісім з них виявилися новими для масиву: *Postia stiptica* (Pers.) Jülich, (1982), *Stereum subtomentosum* Pouzar, (1964), *Tyromyces kmetii* (Bres.) Bondartsev & Singer, (1941), *Phleogena faginea* (Fr. & Palmquist) Link, (1833), *Botryobasidium aureum* Parmasto, (1965), *Phanerochaete sanguinea* (Fr.) Pouzar, (1973), *Neobulgaria pura* (Pers.) Petr., (1921), *Pluteus leonius* (Schaeff.) P. Kumm., (1871). Дереворуйнівні гриби є екологічною групою, що відіграє одну з головних ролей в екології лісів, оскільки є основними механізмом розкладу мертвої деревини та кругообігу мінеральних в екосистемі. Тому, вивчення видового різноманіття, та екологічні особливості ксилотрофної мікобіоти пралісів є актуальним.

Hrynychuk Y., Hleb R., Chumak O. Wood-decay fungi of Uholka-Shyrokyi Luh primeval beech forest. Wood-decay fungi are an important ecological group that significantly affects biogeochemical cycles of many nutrients in forest ecosystems. This study was carried out on the 2 ha permanent monitoring plot located in Uholka-Shyrokyi Luh primeval beech forest field department of the Carpathian biosphere reserve. We have found 26 species of wood-decay fungi. Eight of them were new to this forest massif. They

are: *Postia stiptica* (Pers.) Jülich, (1982). *Stereum subtomentosum* Pouzar, (1964). *Tyromyces kmetii* (Bres.) Bondartsev & Singer, (1941). *Phleogenia faginea* (Fr. & Palmquist) Link, (1833). *Botryobasidium aureum* Parmasto, (1965). *Phanerochaete sanguinea* (Fr.) Pouzar, (1973). *Neobulgaria pura* (Pers.) Petr., (1921). *Pluteus leoni* (Schaeff.) P. Kumm., (1871). Although the current study is based on samples from only one monitoring plot, the findings suggest that such high biodiversity of wood-decay fungi may be typical for primeval beech forest in general. Further research on other plots in Uholka-Shyrokyi Luh primeval beech forest is required to estimate the role and diversity of these fungi in the whole massif which is the largest primeval beech forest in Europe. Wood-decay fungi are an ecological group that plays one of the main roles in the ecology of forests, as they are the main mechanism of decomposition of dead wood and mineral cycle in the ecosystem. Therefore, the study of species diversity and ecological features of xylotrophic mycobiota of the primeval forest is of a great interest.

Розклад деревини являє собою складний багатоступеневий процес, який в природі може тривати декілька десятиліть. Надзвичайно велике значення в цих процесах відіграють гриби. На початкових стадіях деструкції аскомікотові (цвілеві) гриби руйнують вміст клітин і не зачіпають клітинну стінку. На подальших етапах беруть участь гриби, здатні розщеплювати лігнін і целюлозу. Вони викликають буру і білу гніль деревини. Заключний, третій етап деструкції деревини триває десятки років. У ньому беруть участь і ксилотрофи, і сапротрофи інших груп, зокрема ті, які розвиваються у підстилці. У чистих букових пралісах деревина бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) розкладається впродовж 10-30 років, а ялиці (*Abies alba* Mill.) і дуба (*Quercus robur* L.) – повільніше [1].

Лісові фітоценози мають важливе значення в підтриманні стабільності екосистем, виконуючи водо – і кліматорегулюючу роль, забезпечуючи господарські, санітарно-гігієнічні, рекреаційні та інші функції. Вони є ключовими рослинними угрупованнями для збереження ландшафтної і, особливо, біотичної різноманітності організмів, у тому числі грибів.

У складі мікобіоти лісових фітоценозів істотною за кількісним та якісним представництвом є група дереворуйнівних грибів. Вони є деструкторами мертвої органічної речовини; плодові тіла і міцелії

є важливим елементом у харчових ланцюгах багатьох, пов'язаних з деревиною, видів комах. У пралісах ксилотрофи – невід'ємна складова екосистеми, яка підтримує її стійкість і стабільність. Крім того, деякі види цих грибів можуть бути використані як індикатори нетрансформованих антропогенним навантаженням лісових екосистем. Деревина відмерлих дерев є середовищем існування для багатьох видів грибів. Гриби є важливим компонентом лісових біоценозів, оскільки вони щорічно здійснюють мінералізацію рослинних та тваринних залишків. Ці колонізатори відкривають ресурси, замкнені у деревині. Щоб краще зрозуміти процеси, які відбуваються в первинних лісах, важливим є проведення комплексних досліджень, зокрема вивчення компонентів гетеротрофного блоку, серед яких щільне місце займають афілофоральні гриби – велика група базидіальних ксиліміцетів, більшість з яких є дереворуйнівними і відіграють важливу роль при мінералізації рослинних залишків [7].

Площа букових лісів на території Карпатського біосферного заповідника складає 22598,8 га. Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) є однією з найбільш поширених лісових порід в Українських Карпатах [6]. Деревостани цих лісів відзначаються складною віковою структурою та високою повнотою [11, 12].

Наші дослідження проводилися в межах постійної пробної ділянки площею 2 га, розміром 500x200, яка розділена на 40 квадратів площею 0,25 га (50x50). Розташована в кварталі 18, виділ 2 Угольського природоохоронно науково-дослідного відділення (ПНДВ) в буковому пралісі на висоті 745-780 м н.р.м.

Вивчення грибів проводилися в межах вказаної пробної ділянки трикратно протягом літнього періоду 2017 року (15 квітня, 15 червня, 15 серпня). Матеріал складає 128 проб плодівих тіл ксилотрофних грибів. Плодові тіла відділялися від субстрату, поміщалися в тканинні мішки, в яких транспортувалися для лабораторної обробки.

Дослідження проводили згідно загальноприйнятої методики [8], яка застосовується при вивченні даної групи грибів. Ідентифікацію видів проводили за визначниками грибів України [2, 5], а також за визначниками та монографіями вітчизняних та іноземних видань [3, 4]. Видовий склад афілофоральних грибів наведений за системою, прийнятою у 8-му виданні Словника грибів [15]. Окрім цього було опрацьовано низку наукових джерел [7, 10, 14, 15, 17].

За даними Літопису природи у 2017 році список грибів на території КБЗ нараховує 1004 види. Для Угольсько-Широколужанського масиву наводиться 268 видів з яких 158 є дереворуйнівними. Під час досліджень на пробній ділянці площею нами було виявлено 26 видів грибів. Вони відносяться до 14-ти родин, трьох класів (табл. 1). З них вісім нових видів зареєстровано для масиву вперше. Наводимо їх коротку характеристику.

1. *Postia stiptica* (Pers.) Jülich, (1982). Трутовий гриб з сидячими або розпростерто-відігнутими плодовими тілами, одиночними або в невеликих скупченнях, розростається уздовж субстрату, різноманітний за формою. Гіменофор білий або жовтуватий, з дрібними порами, у старих екземплярів іноді звивистими. Зростає цей гриб на деревині хвойних і листяних порід. Зустрічається на Правобережному Поліссі та в Карпатах.

2. *Stereum subtomentosum* Pouzar, (1964). Плодові тіла однорічні, мають вигляд віялоподібних, черепашкоподібних шапок діаметром 4–7 см, товщиною 1 – 2 мм, прирослих до субстрату широкою основою або в одній точці, розташованих черепичастими групами, рідко розпростерто-відігнуті, шкірясті. Гіменофор гладкий, матовий, жовтувато-сірий. Плодові тіла на пеньках, на сухих гілках, на повалених та сухостійних стовбурах дерев листяних порід, переважно на *Quercus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Acer*.

3. *Tyromyces kmetii* (Bres.) Bondartsev & Singer, (1941). Плодові тіла однорічні, мають вигляд сидячих бічних шапок. Шапки напівокруглі, біля основи злегка витягнуті, широко прикріплені до субстрату, поодинокі або розташовані невеликими зростками, м'ясисті, соковиті. Гіменофор трубчастий. Росте на повалених та сухостійних стовбурах, на опалих гілках дерев листяних порід, переважно на *Fagus*. Зустрічається в Карпатах.

4. *Phleogena faginea* (Fr. & Palmquist) Link, (1833). Плодові тіла сухі, 2-7 мм заввишки, у вигляді головки на ніжці. Ніжка до 0,5 мм завтовшки, найбільш вузька в середній частині, з дисковидною підставою, циліндрична або сплюснута, іноді поздовжньо-борозниста, пряма або вигнута. Через зовнішності і форми плодових тіл часто приймається за слизовика. Сапротроф, що росте на корі листяних дерев (дуже рідко – на хвойних). Плодові тіла утворюються групами або скупченнями, восени. Широко поширений в Північній півкулі вид.

Таблиця 1

**Видовий склад дереворуйнівних грибів на пробній ділянці
площею 2 га в Угольсько-Широколужанському масиві
Карпатського біосферного заповідника**

№	Види	Карпатський біосферний заповідник
Відділ: <i>Basidiomycota</i>		
Клас: <i>Agaricomycetes</i>		
Порядок: <i>Agaricales</i>		
Родина: <i>Physalacriaceae</i>		
1.	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl) P. Kumm., (1871)	в листяних, хвойних та змішаних лісах, на лісових вирубах, в садах та парках, на пеньках та біля них, на коріннях дерев, на трухлявій деревині, біля стовбурів живих дерев, в траві, групами
Родина: <i>Pleurotaceae</i>		
2.	<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm., (1871)	на стовбурах <i>Fagus</i> , <i>Carpinus</i>
Родина: <i>Pluteaceae</i>		
3.	<i>Pluteus cervinus</i> (Schaeff.) P. Kumm., (1871)	в листяних лісах, на гниючих пеньках, на гниючих повалених стовбурах та на іншій гниючій деревині листяних порід, на залишках гниючої деревини
4.	<i>Pluteus leonius</i> (Schaeff.) P. Kumm., (1871)	на старих трухлявих пеньках буків, та на повалених трухлявих стовбурах
Порядок: <i>Auriculariales</i>		
Родина: <i>Auriculariaceae</i>		
5.	<i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks.) Pers., (1822)	на лежачих стовбурах <i>Ulmus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Populus</i>
Порядок: <i>Cantharellales</i>		
Родина: <i>Botryobasidiaceae</i>		
6.	<i>Botryobasidium aureum</i> Parmasto, (1965)	на мертвих листяних деревах: <i>Fagus</i> , <i>Betula</i> та <i>Carpinus</i>
Порядок: <i>Polyporales</i>		
Родина: <i>Polyporaceae</i>		
7.	<i>Deadaleopsis tricolor</i> (Bull.) Bondartsev & Singer, (1941)	на гілках дерев листяних порід і стовбурах хмизу.
8.	<i>Fomes fomentaris</i> (L.) Fr., (1849)	на живих та повалених стовбурах <i>Fagus</i>
9.	<i>Lenzites betulina</i> (L.) Fr., (1838)	на відмерлих стовбурах <i>Fagus</i> , <i>Betula</i>
10.	<i>Polyporus badius</i> (Pers.) Schwein., (1832)	на гнилій деревині <i>Populus</i> , <i>Fagus</i>
11.	<i>Trametes gibbosa</i> (Pers.) Fr., (1838)	на відмерлих стовбурах <i>Fagus</i>
12.	<i>Trametes hirsuta</i> (Wulfen) Pilát, (1939)	на відмерлих гілках <i>Carpinus</i>
13.	<i>Trametes versicolor</i> (L.) Lloyd, (1920)	на відмерлих стовбурах та пеньках дерев листяних порід, переважно <i>Quercus</i> та <i>Betula</i> , рідко на хвойній деревині

14.	<i>Trichaptum biforme</i> (Fr.) Ryvarden,(1972)	на сухостійних та повалених стовбурах, на пеньках дерев листяних порід, переважно <i>Fagus</i> та <i>Betula</i>
15.	<i>Tyromyces kmetii</i> (Bres.) Bondartsev & Singer,(1941)	на повалених та сухостійних стовбурах, на опалих гілках дерев листяних порід, переважно на <i>Fagus</i>
Родина: Ganodermataceae		
16.	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.,(1889)	стовбури та пеньки <i>Fagus</i> ; <i>Acer</i> на початкових стадіях розвитку
Родина: Fomitopsidaceae		
17.	<i>Ischnoderma resinosum</i> (Schrad.) P. Karst.,(1879)	живі ослаблені дерева, вітровальні дерева
18.	<i>Postia stiptica</i> (Pers.) Jülich,(1982)	на повалених та сухостійних стовбурах, на пеньках, на сухих та опалих гілках дерев хвойних порід, переважно на <i>Abies</i> та <i>Picea</i>
19.	<i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.) P. Karst.,(1881)	на відмерлих стовбурах <i>Betula</i> , на сухостійних стовбурах та пеньках <i>Populus</i>
Родина: Meripilaceae		
20.	<i>Meripilus giganteus</i> (Pers.) P. Karst.,(1882)	в листяних, хвойних та змішаних лісах, переважно з <i>Quercus</i> , <i>Pinus</i> , <i>Picea</i> , біля основи стовбурів та пеньків
Родина: Meruliaceae		
21.	<i>Phlebia tremellosa</i> (Schrad.) Nakasone & Burds.,(1984)	на пеньках, на повалених стовбурах, на трухлявій деревині дерев листяних, рідко хвойних порід, переважно на <i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Acer</i> , <i>Malus</i>
Родина: Phanerochaetaceae		
22.	<i>Phanerochaete sanguinea</i> (Fr.) Pouzar,(1973)	на опалих гілках дерев хвойних та листяних порід, переважно на <i>Pinus</i>
Клас: Atractiellomycetes		
Порядок: Atractiellales		
Родина: Phleogenaceae		
23.	<i>Phleogena faginea</i> (Fr. & Palmquist) Link, (1833)	на корі листяних дерев (дуже рідко – на хвойних)
Порядок: Russulales		
Родина: Stereaceae		
24.	<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.,(1800)	на повалених стовбурах, на опалих та сухих гілках дерев листяних порід, переважно на <i>Quercus</i> , <i>Populus</i> , <i>Betula</i> , іноді на ослаблених живих деревах
25.	<i>Stereum subtomentosum</i> Pouzar,(1964)	вітровальні дерева, на пеньках, на сухих гілках, на повалених та сухостійних стовбурах дерев листяних порід, переважно на <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Betula</i> , <i>Alnus</i> , <i>Salix</i> , <i>Acer</i> .
Клас: Leotiomyces		
Порядок: Helotiales		
Родина: Helotiaceae		
26.	<i>Neobulgaria pura</i> (Pers.) Petr.,(1921)	на відмерлих гілках <i>Betula</i>

5. *Botryobasidium aureum* Parmasto, (1965). Утворює плодові тіла, що ростуть на стеблах мертвих листяних дерев, рідше хвойних дерев. Цей представник є сапробіонтом, який колонізує мертву деревину з листяних дерев. Плодові тіла знаходяться на гілках та стовбурах, де вони з'являються у вологу погоду з весни до осені. Оселяється на *Fagus*.

6. *Phanerochaete sanguinea* (Fr.) Pouzar, (1973). Плодові тіла розпростерті, повстисто-плівчасті, криваво-червоні, забарвлюють субстрат в криваво-червоний колір. Гіменофор гладенький. Рoste на опалих гілках дерев хвойних та листяних порід. Зустрічається на Лівобережному Поліссі та в Карпатах.

7. *Neobulgaria pura* (Pers.) Petr., (1921). Плодове тіло висотою близько 1 см і шириною 0,5-1 (2) см, спочатку ниркоподібне, округло-булавоподібне, конічне звужене до основи. Зростає з похолоданням в середині вересня, частіше з жовтня до заморозків в листопаді на відмерлих гілках (*Betula*), тісними зрощеними групами, не часто.

8. *Pluteus leonius* (Schaeff.) P. Kumm., (1871). Шапка діаметром 3 – 8 см, спочатку напівсферична або яйцевидна, пізніше випукло-розпростерта, розпростерта, іноді з широким низьким бугорком посередині, з коротко-рубчастим краєм. Гіменофор пластинчастий. М'якоть білувата, під шкіркою шапки жовтувата, без вираженого запаху, або з легким приємним грибним запахом. Рoste з липня до жовтня, в листяних букових лісах, на старих трухлявих пеньках буків, та на повалених трухлявих стовбурах. Зустрічається в Карпатах.

1. Екологія грибів / Антоняк Г.Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І.О., Бабич Н.О., Панас Н.С. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 628 с.
2. Бондарцев М.А., Пармасто Е.Х. Определитель грибов СССР. Порядок Афиллофоровые. Вып. 1. – Л.: Наука, 1986. – 192 с.
3. Бондарцев С.А. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. – М., Л.: Изд-во АН СССР, 1953. – 1106 с.
4. Бондарцева М.А. Эколого-биологические закономерности функционирования ксилотрофных базидиомицетов в лесных экосистемах / М.А. Бондарцева, В.Г. Стороженко, В.И. Крутова, Н.Н. Селочник // Грибные сообщества лесных экосистем. – Петрозаводск, 2000. – С. 9-25.
5. Визначник грибів України. Т. 5. Базидіоміцети. Кн. 1. Екзобазидіальні, афілофоральні, кантареальні. – К.: Наукова думка, 1972. – 240 с.
6. Генсірук С.А. Ліси України. – Львів, 2002. – 496 с.

7. Ловас П.С. Афілофоральні гриби букових пралісів Карпатського біосферного заповідника та господарських бучин Швейцарських Альп / П.С. Ловас, Н. Куффер // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2006. – №19. – С. 60-65
8. Методи експериментальної мікології. – Київ: Наукова думка, 1982. – С. 550.
9. Сафонов М.А. Структура сообществ дереворазрушающих грибов / М.А. Сафонов. – Екатеринбург: Изд-во Ур-О РАН, 2003. – 269 с.
10. Ординець О.В., Надєїна О.В. Різноманіття та екологічні особливості дереворуйнівних грибів Угольсько-Ширококолужанського масиву Карпатського біосферного заповідника // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання" (Україна, м. Рахів, 16–22 вересня 2013 р.). – Ужгород: КП "Ужгородська міська друкарня", 2013. – С. 256-261.
11. Сухарюк Д.Д. Природні ліси і праліси Карпатського біосферного заповідника, їх значення та заходи щодо збереження // Біорізноманіття Українських Карпат: Матеріали наукової конференції присвяченої 50-річчю Карпатського високогірного біологічного стаціонару Львівського національного університету ім. І. Франка (30 липня–3 серпня 2005 року), – Львів, 2005. – С. 182-186.
12. Сухарюк Д.Д. Букові ліси Карпатського біосферного заповідника (поширення, ценотична структура та моніторинг) / Д. Д. Сухарюк // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2006. – №19. – С. 91-95.
13. Чернявський М. Відмерла деревина у букових пралісах як комплекс мікросередовищ існування грибів / М. Чернявський, Г. Іжик // Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2014. – Випуск 45. – С. 144-149.
14. Commarmot, B., Duelli, P., & Chumak, V. (2000). Urwaldforschung – Beispiel Biosphärenreservat Transkarpatien. In Naturwerte in Ost und West. Forschen für eine nachhaltige Entwicklung vom Alpenbogen bis zum Ural (Vol. 2000, pp. 61-68). WSL Birmensdorf: Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.
15. Hawksworth D.L., Kalin-Arroyo M.T. Magnitude and distribution of biodiversity // V.H. Heywood (ed.). Global Biodiversity Assessment. – Cambridge: Cambridge University Press, 1995. – P. 107-191.
16. Hawksworth D. L., Kirk P. M., Sutton B. C., Pegler D. N. Ainsworth et Biby's Dictionary of the fungi. Ed. 8. – Oxon, Wallingford: CAB Intern., 1995. – 616 p.
17. Hyde K. et al. Diversity of saprobic microfungi // K.D. Hyde, B. Bussaban, B. Paulus, P.W. Crous, S. Lee, E.H.C. Mckenzie, W. Photita, S. Lumyong // Biodivers Conserv. – 2007. – N 16. – P. 7–35. 181

**ФАУНА ОРІБАТИД (ACARI: ORIBATIDA)
КСЕРОТЕРМНИХ ТА ПЕТРОФІТНИХ ЛУК
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА
(БОТАНІЧНІ ЗАКАЗНИКИ "ЧОРНА ГОРА"
ТА "ЮЛІВСЬКА ГОРА")**

Г.Г. Гуштан, К.В. Гуштан

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів, Україна

Гуштан Г.Г., Гуштан К.В. Фауна орібатид (Acari: Oribatida) ксеротермних та петрофітних лук Карпатського біосферного заповідника (ботанічні заказники "Чорна гора" та "Юлівська гора"). Вивчено видовий склад панцирних кліщів лучних біотопів двох ботанічних заказників Карпатського біосферного заповідника "Юлівська гора" та "Чорна гора". Загалом для вивчених територій виявлено 27 видів орібатид. Для першого з них – 18 видів, а для другого – 13.

Hushtan H.H., Hushtan K.V. The fauna of oribatid mites (Acari: Oribatida) of dry and petrophytic grasslands in the Carpathian Biosphere Reserve (botanical reserves "Chorna Hora" and "Yulivska Hora"). The species composition of the Oribatida mites of grasslands in two botanical reserves of the Carpathian Biosphere Reserve "Yulivska Hora" and "Chorna Hora" was studied. In total, 27 species of oribatid mites have been identified on the studied territories. For the first of them – 18 species, and for the second one – 13.

Дослідження угруповань панцирних кліщів ксеротермних та петрофітних лук масивів "Юлівська гора" та "Чорна гора" відбувалось протягом 2012-2013 років. Використовували метод відбору стандартних ґрунтових проб з допомогою біогеоцеометра об'ємом 125 см³ (5×5×5 см) [2]. Екстракція орібатид із ґрунтових проб відбувалась відповідно до загальноприйнятих методик ґрунтово-зоологічних досліджень [1 – 3]. Для класифікації орібатид було обрано таксономічну систему запропоновану Г. Вейгманом [4].

Результати досліджень

Для ксеротермних лук угруповань масиву "Юлівська гора" відмічено 18 видів (в тому числі 2 підвиди) орібатид:

Родина **Trhypochthoniidae** Willmann, 1931

Trhypochthonius tectorum (Berlese, 1896)

Родина **Euphthiracaridae** Jacot, 1930

Rhysotritia ardua ssp. *afinis* Sergienko, 1989

Родина **Gymnodamaeidae** Grandjean, 1954

Arthrodamaeus femoratus (C.L. Koch, 1839)

Родина **Tectocephidae** Oudemans, 1900

Tecthocephus velatus velatus (Michael, 1880)

Tecthocephus velatus sarecensis Trägårdh, 1910

Родина **Oppiidae** Grandjean, 1951

Oppiella nova (Oudemans, 1902)

Родина **Phenopelopidae** Petrunkevich, 1955

Peloptulus phaenotus (C. L. Koch, 1844)

Родина **Oribatellidae** Jacot, 1925

Tectoribates ornatus (Schuster, 1958)

Родина **Galumnidae** Jacot, 1925

Galumna obvia (Berlese, 1914)

Galumna cf. *alata* (Hermann, 1804)

Родина **Ceratozetidae** Jacot, 1925

Ceratozetes mediocris Berlese, 1908

Родина **Mycobatidae** Grandjean, 1954

Punctoribates punctum (C. L. Koch, 1839)

Родина **Mochlozetidae** Grandjean, 1960

Podoribates longipes Berlese, 1887

Родина **Scheloribatidae** Grandjean, 1933

Liebstadia pannonica (Willmann, 1951)

Liebstadia willmanni Miko & Weigmann, 1996

Scheloribates laevigatus (C. L. Koch, 1836)

Scheloribates latipes (C.L.Koch, 1944)

Родина **Oribatulidae** Thor, 1929

Oribatula pannonica Willmann, 1949

Zygoribatula frisiae (Oudemans, 1916)

Для ксеротермних лук заповідного масиву "Чорна гора" проводились дослідження в двох типах біотопів – ксеротермні луки та

піонерні (наскельні) трав'яні угруповання орібатид. Ксеротермні луки представлені 10 видами панцирних кліщів:

Родина **Euphthiracaridae** Jacot, 1930
Rhysotritia ardua ssp. *afinis* Sergienko, 1989

Родина **Oppiidae** Grandjean, 1951
Dissorhina ornata (Oudemans, 1900)

Berniniella bicarinata (Paoli, 1908)

Multioppia glabra (Mihelcic, 1955)

Ramusella clavipectinata (Michael, 1885)

Родина **Passalozetidae** Grandjean, 1954
Passalozetes perforatus (Berlese, 1910)

Родина **Scutoverticidae** Grandjean, 1954
Scutovertex sculptus Michael, 1879

Родина **Galumnidae** Jacot, 1925
Galumna cf. *alata* (Hermann, 1804)

Родина **Scheloribatidae** Grandjean, 1933
Liebstadia pannonica (Willmann, 1951)

Родина **Oribatulidae** Thor, 1929
Zygoribatula frisiae (Oudemans, 1916).

Петрофітні луки представлені 13 видами панцирних кліщів (в тому числі два підвиди):

Родина **Euphthiracaridae** Jacot, 1930
Rhysotritia ardua ssp. *afinis* Sergienko, 1989

Родина **Gymnodamaeidae** Grandjean, 1954
Arthrodamaeus femoratus (C.L. Koch, 1839)

Родина **Tectocephidae** Oudemans, 1900
Tectocephus velatus velatus (Michael, 1880)

Tectocephus velatus alatus Berlese, 1913

Родина **Oppiidae** Grandjean, 1951
Berniniella bicarinata (Paoli, 1908)

Ramusella elliptica (Berlese, 1908)

Родина **Suctobelbidae** Jacot, 1938
Suctobelbella subcornigera (Forsslund, 1941)

Родина **Passalozetidae** Grandjean, 1954
Passalozetes perforatus (Berlese, 1910)

Родина **Scutoverticidae** Grandjean, 1954
Scutovertex sculptus Michael, 1879

Родина **Galumnidae** Jacot, 1925
Pergalumna altera (Oudemans, 1915)
Родина **Mycobatidae** Grandjean, 1954
Punctoribates punctum (C. L. Koch, 1839)
Родина **Scheloribatidae** Grandjean, 1933
Liebsradia pannonica (Willmann, 1951)
Liebstadia willmanni Miko & Weigmann, 1996
Родина **Oribatulidae** Thor, 1929
Zygoribatula frisiae (Oudemans, 1900)

Висновки

Отже, для лучних фітоценозів Карпатського біосферного заповідника виявлено 27 видів (в тому числі 3 підвиди) панцирних кліщів з 15 родин. Зокрема 18 видів, які належать до 13 родин орібатид зареєстровано для ксеротермних лук заказника "Юлівська гора".

Ксеротермні луки заказника "Чорна гора" представлені 10 видами з 7 родин. Петрофітним фітоценозам масиву притаманні 13 видів орібатид, які належать до 11 родин.

1. Количественные методы в почвенной зоологии / Ю.Б. Бызова, М.С. Гиляров, В.И. Дунгер, и др. // [ред. М.С. Гилярова и Б.Р. Стриганова] – М.: Наука, 1987. – 289 с.
2. Потапов М.Б. Методы исследования сообществ микроартропод: пособие для студентов и аспирантов / М.Б. Потапов, Н.А. Кузнецова // Москва: Т-во научных изданий КМК, 2011. – 84 с.
3. Krantz, G.W. Collecting, rearing, and preparing specimens / G.W. Krantz, D.E. Walter // [Krantz, G.W. & Walter, D.E. (Editors.) A Manual of Acarology. Chapter 7.] – Texas Tech University Press, Lubbock, 2009. – с. 83-96.
4. Weigmann G. Acari, Actinochaetida Hornmilben (Oribatida) / G. Weigmann. – Keltern: Goeck e & Evers, 2006. – 520 p.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ПОПУЛЯЦІЙ
РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОДУ *CAREX* (CYPERACEAE)
ФЛОРИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

І.М. Данилик¹, С.В. Сосновська¹, Р.М. Данилик², Г.М. Лисенко³

¹Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів, Україна

²Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

³Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,
м. Ніжин, Україна

Данилик І.М., Сосновська С.В., Данилик Р.М., Лисенко Г.М.

Екологічний моніторинг популяцій раритетних видів роду *Carex* (Cyperaceae) флори Українських Карпат. Наведені результати екологічного моніторингу популяцій рідкісних і зникаючих видів осок, які включені до "Червоної книги України". Установлено, що ефективне керування популяціями цих видів потребує проведення постійного моніторингу їхнього стану. Основними параметрами моніторингу популяцій раритетних видів осок є площа популяції, чисельність і щільність особин у популяції, тип популяції, вікова структура, статева структура, ценотична структура, тип самопідтримання.

Danylyk I.M., Sosnovska S.V., Danylyk R.M., Lysenko G.M. **Ecological monitoring of rare species' populations of the genus *Carex* (Cyperaceae) of the Ukrainian Carpathians flora.** The results of ecological monitoring of rare species' populations of sedges, which are included into the Red Data Book of Ukraine are presented. It has been established that effective management of populations of these species requires constant monitoring of their condition. The main parameters of the monitoring of rare species' populations of sedges are population area, an individual quantity and density of the population, type of population, age structure, sex structure, coenotic structure, type of self-sustainment.

Екологічний моніторинг є науково-технічною базою для розроблення, обґрунтування та впровадження ефективних заходів щодо збереження раритетної фітокомпоненти, що неодмінно потребує

проведення комплексних біогеографічних, еколого-ценотичних, созологічних досліджень тощо. У цьому контексті на особливу увагу заслуговує популяційний аспект, адже саме популяції належить важливе місце в системі біотичного різноманіття як структурному елементові виду й компонентові екосистеми [3]. Поряд з загальноприйнятими критеріями рідкісності видів (хорологічні, ценотичні тощо), ґрунтовно проведений популяційний аналіз дає можливість повною мірою здійснити їх адекватну созологічну оцінку, встановити динамічні тенденції та характер виявлених змін (прогресивні чи регресивні), спрогнозувати їх перспективи, а тому є хорошим підґрунтям для оптимізації інформаційних і організаційних засад природоохоронного менеджменту. На особливу увагу заслуговують раритетні види осок, які відзначаються високою гетерогенністю популяційних характеристик і широко представлені в різноманітних екологічних умовах середовища існування.

Рід *Carex* L. (*Cyperaceae* Juss.) належить до одного з найбільших родів флори України, а в окремих регіонах стоїть на першому місці у списках флор. Серед 96 видів цього роду близько третини з них є рідкісними або зникаючими видами рослин нашої країни. В Українських Карпатах він також посідає одне з провідних місць. Вагоме значення осок і у складі рослинного покриву цього регіону, де багато видів виступають домінантами й субдомінантами численних асоціацій, а за участю у фітоценозах поступаються лише злакам. Враховуючи те, що 15 видів роду *Carex* з території Українських Карпат включені до "Червоної книги України" [14], слід відзначити доволі вагому роль Карпатського регіону в збереженні рідкісних і зникаючих видів осок України загалом [6]. Охорона та збереження цих видів базується на контролі стану їхніх популяцій переважно на території об'єктів природно-заповідного фонду з відповідним забезпеченням дотримання чинного природоохоронного законодавства.

Кожен вид у природних екосистемах існує у формі комплексу (системи) більше чи менше ізольованих популяцій. Виходячи з цього, індикатором загрози зникнення виду може бути зникнення його популяцій. Ефективне ж керування популяціями, зокрема, охорона та збереження потребує проведення постійного моніторингу їхнього стану [2, 3, 15]. Виходячи із завдань покладених на природно заповідні об'єкти, моніторинг стану популяцій рідкісних і зникаючих видів належить до одного з пріоритетних завдань їхньої діяльності.

Комплексні популяційні дослідження, особливо видів рослин, базуються на значній кількості метричних і алометричних параметрів, які, переважно, неможливо визначити без вилучення (пошкодження чи знищення) особин з їхніх екотопів. Зважаючи на те, що різні види рослин представлені різними життєвими формами, для організації моніторингу стану їхніх популяцій неушкоджуючими методами, вибір показників може збігатися або відрізнятися за окремими параметрами [2, 11]. Тому екологічний моніторинг стану популяцій рідкісних і зникаючих видів є вкрай необхідним, оскільки на підставі отриманих у результаті його проведення відомостей можна планувати комплекс ефективних науково обґрунтованих заходів, у тому числі й активних методів охорони з метою збереження раритетних видів. У зв'язку з цим, метою роботи є встановлення критеріїв, за якими можна характеризувати стан популяцій рідкісних і зникаючих видів осок на природоохоронних територіях без істотного порушення їх та їхніх природних екотопів під час проведення моніторингу.

Матеріали та методи досліджень. Територією досліджень були Українські Карпати. Об'єктами дослідження були популяції видів – *Carex bicolor* All., *C. bohemica* Schreb., *C. davalliana* Smith, *C. dioica* L., *C. fuliginosa* Schkuhr, *C. pauciflora* Lightf., *C. rupestris* All., *C. strigosa*, *C. umbrosa* Host, які є представниками "Червоної книги України" [14]. Відмінними рисами популяцій досліджених видів є те, що вони різняться за ступенем поширення, життєвими формами, популяційними характеристиками. Під час вивчення стану популяцій рідкісних і зникаючих видів роду *Carex* на природоохоронних територіях Українських Карпат для потреб моніторингу були застосовані традиційні (еколого-популяційні) та спеціальні (біолого-морфологічні) методи досліджень [1, 2, 10, 11, 13].

Результати досліджень. Встановлено, що більшість раритетних видів осок флори України перебувають у стані ізольованих малочисельних популяцій. Здебільшого, вони фрагментовані на окремі популяційні локуси, представлені інколи особинами низької життєвості спричиненими як природними, так і антропогенними чинниками [5]. Підтвердженням цього є основні популяційні параметри, зокрема, таких видів як *Carex bicolor*, *C. davalliana*, *C. fuliginosa*, *C. rupestris*. Ізольовані локальні популяції цих видів характеризуються переважно: дуже малими площами – від кількох, до тисячі м²; низькою чисельністю

особин – від десятків, до кількох сотень та низькою щільністю – менше десяти особини на м². Тому ці три популяційні параметри, хоч і специфічні для кожного виду, проте можуть бути застосовані як основні критерії моніторингових досліджень стану популяцій.

Важливим критерієм оцінки стану популяцій є структура популяцій: вікова, статева, ценотична. Вікова структура популяцій за співвідношеннями чисельності вікових груп визначає тип популяції. Популяції досліджених видів осок належать, переважно, до нормального типу (представлені особинами різних вікових станів), тобто здатні до самопідримання вегетативним або генеративним шляхом [12]. Отже тип популяції є важливим показником її стану й не потребує обов'язкового визначення співвідношень усіх вікових груп, що неможливе без вилучення особин. У такому випадку достатнім є визначення ефективної вікової структури за співвідношенням віргінільних і генеративних особин.

Для дводомних видів осок, зокрема, *C. davalliana* і *C. dioica* важливе значення для функціонування популяцій має статева структура. Співвідношення статей у популяціях таких видів повинна бути близькою до рівної кількості чоловічих і жіночих особин. Проте в природних популяціях західних регіонів України статеве співвідношення коливається в залежності від стресових умов, у ту чи іншу сторону. Такі зміни можуть свідчити про критичний стан популяції у випадку максимального зменшення або відсутності особин однієї із статей [7, 16].

До параметрів моніторингу стенотопних видів осок, наприклад, *C. bohémica*, *C. davalliana*, *C. pauciflora*, *C. rupestris*, *C. strigosa* слід зарахувати ценотичну структуру популяцій. Сукцесії, що проходять у фітоценозах можуть мати негативний вплив, особливо на популяції видів стрес-толерантного типу стратегії *C. rupestris*, *C. pauciflora* тощо. Вони не витримують міжвидової конкуренції у боротьбі за існування й витісняються агресивними сусідами на периферійні ділянки екоотопів, місця, які інші види уникають через відсутність доступних ресурсів живлення тощо [4, 9]. Угруповання за участю *C. bohémica* характеризуються переважно піонерними властивостями, що скорочує до мінімуму їхню конкурентну здатність [8]. Отже ценотична структура популяцій видів осок має вагомe значення для організації вибору параметрів для ведення моніторингових досліджень.

Важливою ознакою самопідтримання популяцій є здатність організмів до різних способів розмноження. Багаторічні кореневищні трави, до яких належать досліджувані види осок, характеризуються як вегетативним, так і генеративним способами розмноження. Однак встановлено, що переважання способу розмноження залежить від типу біоморфи. У довгокореневищних геофітів переважає вегетативне розмноження (*C. pauciflora*, *C. rupestris*), а в короткореневищних гемікриптофітів – генеративне (*C. bohemica*, *C. davalliana*, *C. fuliginosa*, *C. umbrosa*). Тому визначення ступеня насінневої продуктивності має більше значення для видів з переважанням генеративного розмноження. Також ця тенденція має місце і під час проростання насіння. Переважно вищим ступенем проростання насіння характеризуються досліджені короткореневищні види осок [8]. Отже використання критеріїв насінневої продуктивності та проростання насіння можуть бути ефективними показниками в моніторингових дослідженнях оцінки стану популяцій видів з переважанням генеративного розмноження.

Висновки. На підставі аналізу отриманих результатів встановлено, що ефективне керування популяціями, зокрема, охорона та збереження популяцій видів осок, потребує проведення постійного моніторингу їхнього стану як основи науково обґрунтованих критеріїв соціологічного менеджменту. До головних параметрів для ефективного ведення моніторингу популяцій раритетних видів осок ми зараховуємо: площу популяції, чисельність і щільність особин у популяції, тип популяції, ефективну вікову структуру, статеву структуру (для дводомних видів), ценотичну структуру, типи самопідтримання. Охорона та збереження рідкісних та зникаючих видів рослин України, зокрема, видів роду *Carex*, можлива за умови врахування біоморфологічних і популяційних особливостей видів, і обов'язково базуватися на результатах моніторингових досліджень.

1. Алексеев Ю.Е. Осоки (морфология, биология, онтогенез, эволюция). – М.: АРГУС, 1996. – 252 с.
2. Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / [Й.В. Царик, Г.Г. Жиляєв, В.Г. Кияк та ін.]; за ред. М. Голубця і К. Малиновського. – Львів: Поллі, 2004. – 198 с.
3. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.

4. Данилик І.М. Популяції видів *Carex sempervirens* Vill., *C. bicolor* All., *C. pauciflora* Lightf., *C. rupestris* All., *C. davalliana* Smith, *C. umbrosa* Host і *C. fuliginosa* Schkuhr // Внутрішньопопуляційна різноманітність рідкісних, ендемічних і реліктових видів рослин Українських Карпат / [за ред. М. Голубця і К. Малиновського]. – Львів: Поллі, 2004. – С. 73-77.
5. Данилик І.М. Збереження популяцій рідкісних видів роду *Carex* L. і виду *Saussurea roscii* Degen у високогір'ї Українських Карпат // Збереження біотичного різноманіття у високогір'ї Українських Карпат. Наукові рекомендації / Й. Царик та ін. – Львів: "Меркатор", 2009. – С. 24-26.
6. Данилик І.М. Родина *Cyperaceae* Juss. флори України: систематика, фітогеографія, еколого-морфологічна диференціація та охорона: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: спец. 03.00.05 "Ботаніка". – Київ, 2014. – 44 с.
7. Данилик І.М., Борсукевич Л.М., Сосновська С.В. Унікальна популяція *Carex dioica* (*Cyperaceae*) у високогір'ї Свидовця (Українські Карпати) // Укр. ботан. журн. – 2014. – Т. 71, № 2. – С. 209-213.
8. Данилик І.М., Ізмест'єва С.В., Середницька С.Л. Механізми самовідновлення популяцій у мінливих умовах природного та антропогеннозміненого середовища. Популяції рослин. Континуальні та ізольовані популяції рідкісних видів роду *Carex* L. / Механізми самовідновлення популяцій [Текст]: моногр. / [В.М. Білонога, Л.В. Гинда, І.М. Данилик]. – [за ред. Й.В. Царика]. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – С. 13-24.
9. Данилик І.М., Кіш Р.Я. Еколого-ценотичні особливості фрагментованих популяцій *Carex strigosa* Huds. (*Cyperaceae*) в Закарпатті // Укр. ботан. журн. – 2008. – 65, № 2. – С. 189-197.
10. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: КЗУ, 1989. – 146 с.
11. Злобин Ю.А., Скляр В.Г., Клименко А.А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. – Сумы: Универ. книга, 2013. – 439 с.
12. Ізмест'єва С.В., Данилик І.М. Популяційна організація видів роду *Carex* L., підроду *Psyllophora* (Degl.) Peterm. (*Cyperaceae* Juss.) на території Карпатського національного природного парку // Наук. вісн. Чернівецьк. ун-ту. Біологія (Біологічні системи). – 2011. – Т. 3, вип. 4. – С. 384-389.
13. Работнов Т.А. Определение возрастного состава популяций видов в сообществе // Полевая геоботаника. Т. 3. – М., Л.: АН СССР, 1964. – С. 132-145.
14. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
15. Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высш. шк., 1987. – 304 с.
16. Sosnovska S., Danylyk I. Population structure of *Carex dioica* (*Cyperaceae*) in Ukraine under different growth conditions // Biodiversity: Research and Conservation. – 2017. – Vol. 46. – P. 5-19. DOI: 10.1515/biorc-2017-0006.

**ПРОБЛЕМА ПОГІРШЕННЯ ЯКОСТІ ВОДИ,
ЯК ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

С.В. Делеган-Кокайко

ДВНЗ "Ужгородський національний університет", м. Ужгород, Україна

Делеган-Кокайко С.В. Проблема погіршення якості води, як важливий аспект розвитку Карпатського регіону. Одним із важливих напрямків стратегічного плану розвитку України, і Закарпаття зокрема, є відновлення стану водозборів та охорона лісів, як головна мета управління лісами та пасовищними угіддями. Для досягнення цієї мети необхідно спрямувати свою діяльність на відновлення деградованих водозборів шляхом стратегічного фокусування інвестицій на проекти з поліпшення стану водозборів та заходи збереження ландшафтів та водозборів. Система оцінки стану водозборів – це ґрунтовний підхід здійснення запобіжних заходів комплексного відновлення на пріоритетних водозборах, що входять до складу лісів та пасовищних угідь, який забезпечує відслідковування та моніторинг результатів роботи.

Delegan-Kokajko S.V. Problem of water quality deterioration as an important aspects of the development of the Carpathian region. One of the important directions of the strategic development plan of Ukraine and in particular of Transcarpathia is the restoration of water intake facilities condition as well as protection of forests as the main objective of the management of forests and pasture lands. In order to achieve this goal, it is necessary to direct activities on the restoration of degraded water intake facilities by strategically focusing investments on projects for improving the state of water intake facilities and measures to preserve landscapes and water intake facilities. The system for assessing the status of water intake facilities is a thorough approach to the implementation of integrated restoration measures at priority water intake facilities that are the part of forests and pasture lands, which ensures tracking and monitoring of the results of work.

Нами було досліджено стан водозабору р. Пиня Свалявського району. Одним з важливих індикаторів, які використовуються при оцінці стану водозабору, є якість води.

Для оцінки антропогенного впливу на стан річок досліджуваного водозбору було здійснено аналіз проб води в 5 точках (2 проби питної води, 3 проби поверхневої). Були проведені дослідження по значимих хімічних параметрах води. Місця відбору проб води зазначені на карті (рис.1).

Місця відбору проб:

1. Безіменний потік, вище села Гута (лісовий масив).
2. Безіменний потік в с. Гута.
3. Шахтний колодязь в с. Гута (питна вода).
4. Сільський водозабір в с. Поляна (питна вода).
5. Річка Пиня в с. Поляна.

Гідрохімічні показники якості води визначали згідно нормативно-методичних вимог передбачених законодавством України.

Оцінка якості води водних об'єктів (масивів поверхневих вод) повинна виконуватися у двох аспектах:

- 1) з екологічної позиції;
- 2) з точки зору придатності води для господарського використання.



Рис. 1. Карта водозбірної території р. Пиня з населеними пунктами та точками пробовідбору Свалявського району Закарпатської області.

Екологічна оцінка якості води є основою для оцінки впливу людської діяльності на водні об'єкти визначення водоохоронних регламентів і застережень, встановлення ефективності водоохоронних заходів.

Водогосподарські аспекти передбачають оцінку якості води для комплексного використання водних ресурсів.

Результати аналізу проб поверхневих вод водозабору р. Пиня представлені в таблиці 1, а результати аналізу проб питної води водозабору р. Пиня представлені в таблиці 2.

Якість питної води в обох точках згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води призначеної для споживання людиною" відповідає вимогам для питного водокористування.

З одержаних результатів дослідження якості поверхневих вод (проби 1,2,5), а також з огляду на те, що кількість зворотних (стічних) вод, які скидаються у водні об'єкти нормативно-чистих (не потребують очистки), та нормативно очищених можна говорити про відчутний негативний вплив на стан вод прилеглих територій. Найгострішою проблемою є нормативна очистка стічних вод населених пунктів Полянської ОТГ та майже повна відсутність каналізації в окремих селах. Тому згідно європейських стандартів та вимог Полянській ОТГ треба вжити наступні заходи системної віддаленої дії для зменшення негативного впливу на об'єкти довкілля і на якість вод річок прилеглих територій, і для досягнення цього запропоновано наступні рекомендації:

1. Забезпечити дотримання правил і норм поводження і скидання стічних вод, модернізувати очисні споруди в ОТГ Поляна та устаткування (введення потрійної очистки з вилучення азоту та фосфору);

2. Провести паспортизацію території та регулярно здійснювати заходи щодо збереження належного стану поверхневих водних об'єктів та лісових екосистем;

3. Провести серед місцевих жителів системну соціально-просвітницьку роботу щодо збереження екологічної цілісності території Полянської ОТГ, зокрема збереження належної якості води в річках, потічках колодязях на території проживання громади.

1. Звіт по виконанню проекту "Ліси для суспільства – ліси без бар'єрів" щодо стану водозабору р. Пиня за індикатором 1. Якість води. Виконавець: к.х.н., доц. Кафедри екології та охорони навколишнього середовища хімічного факультету ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

**Результати гідрохімічних вимірювань
проб поверхневих вод водозабору р. Пиня**

Показники		Результати вимірювання		
Назва показника	позначення одиниці вимірювання	№1	№2	№5
Завислі речовини	мг/дм ³	5,0	6,7	10,7
РН /водневий показник/	од. рН	6,85	7,97	7,45
Прозорість	См	30	26	24
Запах	Бали	1	1	1
Кольоровість	Градуси	5	5	10
Перманганатна окислюваність	мг/дм ³	1,2	1,7	2,2
Амоній-іони	мг/дм ³	0,05	0,1	0,45
Нітрит-іони	мг/дм ³	< 0,03	0,09	0,28
Нітрат-іони	мг/дм ³	1,7	4,3	3,0
Фосфат-іони	мг/дм ³	0,02	0,05	0,07
Сульфат-іони	мг/дм ³	15,8	16,7	17,8
Хлорид-іони	мг/дм ³	5,6	6,3	8,4
Залізо загальне	мг/дм ³	0,08	0,1	0,19
Розчинений кисень	мгО ₂ /дм ³	10,1	9,4	9,4
Хімічне споживання кисню	мгО ₂ /дм ³	< 5,0	5,0	5,7
Біохімічне споживання кисню (БСК ₅)	мгО ₂ /дм ³	1,0	1,4	2,4
Нафтопродукти (вуглеводні неполярні)	мг/дм ³	0,01	0,01	0,01
Аніоноактивні р-ни, СПАР	мг/дм ³	< 0,01	0,01	0,01
Сухий залишок	мг/дм ³	176,0	197,0	193
Лужність	мг.екв/дм ³	2,7	3,0	3,0
Жорсткість загальна	мг.екв/дм ³	2,7	2,8	2,4
Кальцій	мг/дм ³	36,1	40,1	30,1
Магній	мг/дм ³	10,9	9,7	10,9
Марганець	мг/дм ³	0,03	0,04	0,05

**Результати гідрохімічних вимірювань
проби води водозабору р. Пиня**

№ п/п	Показники	Одиниці виміру	Результати вимірювань №4	Результати вимірювань №3	Норматив по ДСанПін 2.2.4-171-10 для питної води	
					Вода з колодязів та каптажів джерел	Вода водопровідна
1	Прозорість	См	30	30	20-30	30
2	Температура води	°С	-	-	-	-
3	Запах при Т 20°С	Бали	1	1	≤ 3	≤ 2
4	Кольоровість	Градуси	5	5	≤ 35	≤ 20
5	Завислі речовини	мг/дм ³	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні
6	Водневий показник (рН)	од. рН	6,52	6,96	6,5-8,5	6,5-8,5
7	Перманганатна окислюваність	мгО ₂ /дм ³	0,9	1,0	≤ 5,0	≤ 5,0
8	Амоній-іони	мг/дм ³	0,05	0,05	≤ 2,6	≤ 0,5
9	Нітрит-іони	мг/дм ³	0,03	0,06	≤ 3,3	≤ 0,5
10	Нітрат-іони	мг/дм ³	5,8	5,6	≤ 50	≤ 50
11	Поліфосфати (PO ₄ ³⁻)	мг/дм ³	0,02	0,02	-	≤ 3,5
12	Кальцій	мг-екв/дм ³	0,3	2,1	-	-
13	Магній	мг-екв/дм ³	0,3	0,4	-	-
14	Лужність	мг-екв/дм ³	0,8	3,2	-	≤ 6,5
15	Жорсткість загальна	мг-екв/дм ³	0,6	2,5	≤ 10	≤ 7,0
16	Сульфат-іони	мг/дм ³	10,3	19,8	≤ 500	≤ 250
18	Хлорид-іони	мг/дм ³	4,7	4,2	≤ 350	≤ 250
19	Залізо загальне	мг/дм ³	0,07	0,13	≤ 1,0	≤ 0,2
20	Марганець	мг/дм ³	0,05	0,05	≤ 0,5	≤ 0,05
21	Гідрокарбонати (НСО ₃ ⁻)	мг/дм ³	48,8	195,2	-	-
22	Сухий залишок	мг/дм ³	64,0	225,0	≤ 1500	≤ 1000
23	Натрій +Калій	мг/дм ³	7,8	28,3	-	-
24	Електропровідність	с/см	75,	301	≤ 1500	≤ 1000
25	Розчинений кисень	мгО ₂ /дм ³	10,1	7,7	≥ 6,0	-

ВОДНІ ТА ВОДНО-БОЛОТНІ ОБ'ЄКТИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "СИНЕВИР"

М.І. Дербак, М.В. Нанинець, Ю.Ю. Тюх
Національний природний парк "Синемир", с. Синемир, Україна

Дербак М.І., Нанинець М.В., Тюх Ю.Ю. **Водні та водно-болотні об'єкти національного природного парку "Синемир"**. В публікації подано огляд гідрологічної мережі, водних та водно-болотних об'єктів НПП "Синемир". Звернуто увагу на найбільш цінні об'єкти водно-болотних угідь національного парку і рекомендовано їх внесення до переліку водно-болотних угідь Рамсарської конвенції.

Derbak M.I., Nanynets M.V., Tyukh Y.Y. **Water and wetland objects of national nature park "Synevyr"**. In publication presented the review of hydrological network, water and wetland objects of National nature park "Synevyr". An also listed the most valuable objects of national park's wetlands and recommended their inclusion to the wetland lists (Ramsar convention).

Серед боліт і водойм НПП "Синемир" наявне Рамсарське угіддя – озеро Синемир (Горгани). Доктором біологічних наук Л.М. Фельбабою-Клушиною запропоновано також включити до переліку Рамсарських угідь наступні природні об'єкти: найбільші оліготрофні болота Глуханя і Замшатка (Горгани) та водно-болотний комплекс Озірце під горою Гропа [3].

Науковцями парку проводяться багаторічні дослідження гідрологічного режиму, рідкісних і зникаючих видів флори і фауни о. Синемир та Озірця. Менеджмент біорізноманіття здійснюється у відповідності до Закону "Про природно-заповідний фонд України" (1992) та Рамсарської конвенції, що є чинною для України у відповідності до Закону України від 29.10.1996 року за № 437/96-ВР "Про участь України в Конвенції про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення головним чином, як середовище існування

водоплавних птахів" та наказу Мінприроди України за № 131 від 11.04.2005 року і наказу НПП "Синевир" № 132 від 22.12.2005 року [1].

Озеро Синевир є унікальним в Українських Карпатах, що відповідає Рамсарській конвенції Міжнародного значення, як середовища існування водоплавних птахів. Воно утворилось біля 10-11 тисяч років тому, внаслідок потужного обвалу-зсуву корінних пісковиків, що зірвались з південного схилу гори Красної і перекрили прадавню долину Синевирського потоку. Багатовікові вивітрювання викликали обвал скель, які загатили долину гірського потоку і утворили це чудове озеро. Протяжність обвалу-зсуву 400 м, ширина – біля 250 м. Рівень води постійно змінюється, знижується взимку і підвищується восени і влітку, і знову спадає восени у відповідності до припливів води з чотирьох постійних потоків, що беруть початок на схилах гір Озірна і Красна. Найбільшу протяжність має система потоку Рахниця Велика, що дронує північно-східну частину басейну. Меншою протяжністю та площею дронування відрізняються потоки Середньої та Малої Рахниці в період інтенсивного танення снігу та злив [2]. Котловина озера складається з двох витягнутих в широтному напрямку впадин – потоків. У середній частині озера піднімається підводний хребет, який час від часу з'являється на поверхні у вигляді вузького, витягнутого з заходу на схід острова. Живлять озеро кілька гірських потоків, а витік здійснюється під напором, який досягає двох атмосфер, тому вода знайшла вихід у не дуже щільному тілі греблі. Таким чином, відкритого витоку води немає, але в 60 метрах від його південно-західного берега з обвального схилу пробивається струмком за рахунок тиску маси води. Просочуючись крізь землю, вода з озера витікає струмком, що проклав собі дорогу в р. Теремля. Обсяг витоку постійний на протязі року. Вода в Синевирському озері прозора, багата киснем, майже цілком позбавлена хлоридів, прісна і належить до гідрокарбонатно-сульфатних і сульфатно-гідрокарбонатних з мінералізацією 107-186 мг/л, з голубовато синім відтінком. Озеро знаходиться в горах на висоті 989 м н.р.м.[2].

В межах угіддя Міжнародного значення озера "Синевир" на сьогодні біорізноманіття представлено: 3 видами мохів, лишайників – 8 видів, папоротей – 7 видів, голонасінних – 2 види, покритонасінних – 280 видів, мікроміцетів – 5 видів, макроміцетів 30 видів, риб – 7 видів, амфібій – 5 видів, рептилій – 4 види, птахів – 15 видів, ссавців – 25 видів.

Рослинний світ водного плеса представлений плаваючо-водними рослинами, прибережно-водними та прибережними лісовими угрупованнями. Плаваючо-водні рослинні угруповання озера представлені різними видами рдесників альпійського (*Potamogeton alpines*) та кучерявого (*P. crispus*), прибережно-водні – заростями лепешняку плаваючого (*Glyceria fluitans*), хвоща болотного (*Equisetum palustre*), м'яти перцевої (*Mentha piperita*). Озеро в трьох частинах (у районі впадання в озеро трьох гірських потічків), має здатність заболочуватися, утворюючи евтрофні болітця. Ці болітця, кожне з яких досягає майже 2 га, заросли в основному лепешняком плаваючим та хвощем болотним. Навколишні комплекси створені ялиновими та ялицевими лісами з участю бука (*Fagus sylvatica*), горобини звичайної (*Sorbus aucuparia*) та клена-явора (*Acer pseudoplatanus*). Серед вологолюбивих видів берегової флори Угіддя реєструються види, що занесені до Червоної книги України: баранець звичайний (*Huperzia selago*), плаун річний (*Lycopodium annotinum*), білоцвіт весняний (*Leucoum vernum*), пальчатокорінники Траунштейнера (*Dactylorhiza traunsteinerii*), п. травневий (*D. majalis*), п. плямистий (*D. maculate*), зозуліні сльози яйцелисті (*Listera ovate*), зозуліні сльози серцелисті (*L. cordata*), лишайникоутворюючий гриб (*Lobaria pulmonaria*). В озері водяться форель райдужна, ф. струмкова, ф. озерна, бабці звичайний та строкатоплавцевий, гольян звичайний, рідкісні для фауни України хариус європейський, рак річковий. У межах озера знаходять корм чапля сіра (*Ardea cinerea*), та занесені до Червоної книги України лелека чорний (*Ciconia nigra*), пугач (*Bubo bubo*), підорлик малий (*Aguila pomarina*). Також рідкісними для фауни України є види, що зустрічаються в прибережній смугі: жаба прудка (*Rana dalmatina*) та саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*) з земноводних, полоз лісовий (*Elaphe longissima*) і мідянка (*Coronella austriaca*) з плазунів [3]. Замерзає в листопаді, розкривається в квітні. Береги озера – є місцями гніздування для водоплавних птахів [1].

На території НПП "Синевир" розташовано ще одне озеро Озірце, майже таке ж унікальне, як і озеро Синевир. Знаходиться воно на північно-східному схилі гори Гропа, площею 1,2 га, максимальна глибина його 9,5 м. Розташовано на висоті 1000 м н.р.м., крутизна схилу 30°-35°, воно відноситься до високогірних озер. Унікальність озера надає те, що воно слугує еталонним взірцем перетворення озера

у верхове болото, яке живиться в основному за рахунок опадів, а також водами талих снігів. Зболочування відбувається від центру до периферії і навпаки. Прибережний плав утворений сфагунами і осоками, а силавина на середині озера – лише сфагновинні мохи буро-червоного кольору. Вода озера прозора, має темно – сіній колір.

Характерною особливістю гірських озер на території національного парку є те, що вони мають прозору воду і оточені багатою рослинністю. В межах угіддя зустрічаються рідкісні види флори та фауни, що занесені до Червоної книги України та міжнародних Конвенцій – Червоного списку: плаун баранець звичайний, плаун річний, білоцвіт весняний, підсніжник звичайний, пальчатокорінники Траунштейнера, травневий, плямистий, лишайникоутворюючий гриб – індикатор чистого повітря-лобарія легеноподібна, а також плаваючоводними рослинними угрупованнями: редисників альпійського, кучерявого, прибережно-водні-зарості лепешняку плаваючого, хвоща болотного, м'яти перцевої [3].

До рідкісних раритетних фітоценозів НПП "Синевир" можна віднести водно-болотні угіддя – оліготрофні болота "Глуханя" і "Замшатка".

Болото "Глуханя" знаходиться на території Негровецького природоохоронного науково-дослідного відділення. Воно займає площу 17,0 га в кварталі №13, на висоті 620 м н.р.м., біля гори Мерша і правого берега річки Теремлі. На болоті закладено три пробні площадки, з часу створення НПП "Синевир", на яких ведеться постійний моніторинг: рідкісних, ендемічних і червонокнижних видів рослин. Це болото має дуже різноманітний рослинний покрив, де за результатами досліджень було виявлено близько 25 видів болотної рослинності, два з яких мохи. До Червоної Книги України занесено 6 видів рослин: журавлина дрібнолиста (*Oxycoccus microcarpus* Turcz.), осока Буксбаума (*Carex buxbaumii* Whlh.), осока темно-бура (*Carex fuliginosa* L.) осока малоквіткова (*Carex pauciflora*), лікоподіела заплавна (*Lycopodiella inundata* L.), шейхцерія болотна (*Scheuchzeria palustris* L.) [5].

На болоті "Глуханя" зростає росичка круглолиста (*Drosera rotundifolia* L.). Це багаторічна лікарська трав'яниста рослина родини комахоїдних росичкових, 10-20 см заввишки. Листки в розетці з або впоперек овальною пластинкою з довгим черешком. Квіткові стебла тонкі, червонуваті, до розцвітання зігнуті на верхівці, потім прямостоячі,

в кілька разів довші за листки. Пелюстки білі, лопатеві, 5-6 мм завдовжки, приблизно 3 мм завширшки [4]. Поверхня листків росички покрита численними клейкими залозистими волосками, до яких прилипають комахи та інші дрібні безхребетні. Під дією ферментів, що виділяються вони розкладаються і засвоюються рослиною. Найбільш поширеними видами на болоті є Осокові. Також у великій кількості зустрічається такі види як: андромеда багатоліста (*Andromeda polifolia*), журавлина дрібноліста (*Oxycoccus microcarpus*), пухівка піхвова (*Eriophorum vaginatum*) [4]. Вся територія болота вкрита мохами зозулин льон (*Polytrichum commune*) і сфагнум болотний (*Sphagnum cuspidatum*). За останні три роки спостерігається інтенсивне розповсюдження берези пониклої по всій території болота "Глуханя".

Оліготрофне болото "Замшатка" знаходиться в Остріцькому ПОНДВ, у 18 кв. ур. Замшатка. Його загальна площа становить 4,5 га, на висоті 820 м н.р.м. На відміну від болота "Глуханя", "Замшатка" більш зволожена, але за різноманітністю рослинного покриву болото бідніше. Тут за результатами досліджень було виявлено близько 15 видів болотної рослинності та два види мохів. До Червоної книги України занесено 2 види судинних рослин – це журавлина дрібноліста (*Oxycoccus microcarpus*) і осока темно-бура (*Carex fuliginosa*). Вони займають більшу частину території до 85% і мають лікарське значення [5]. У фітоценозі "Замшатки" є багато супутніх рослин, таких як: ситник розлогий, ситник стиснутий, вербозілля звичайне, перстач прямостоячий, калюжниця болотна, поодинокі розкидана пухівка піхвова, окремими купками ростуть брусниця звичайна. Вся територія болота "Замшатка" вкрита суцільним килимом сфагнума болотного (*Sphagnum cuspidatum*) і купками зозулиного льону (*Polytrichum commune*). Більшість території заросла ялиною (*Picea abies*), ялівцем звичайним (*Juniperus communis*), поодинокі вербою козячою (*Salix caprea*) [5].

1. Літопис природи НПП "Синевир". 14 том, с. Синевир 2015 рік.
2. Колодій В.В. Озеро Синевир: походження, сучасний стан і питання охорони. Збереження флористичного різноманіття Карпатського регіону. Матеріали науково-практичної конференції. Україна, с. Синевир. 1-4 жовтня 1998 року.
3. Фельбаба-Клушина Л.М., Тюх Ю. Об'єкти ПЗФ на території НПП Синевир, які є перспективними для надання їм статусу Рамсарських угідь.
4. Червона книга України. Рослинний світ. Київ, 2009 рік.
5. Визначник рослин України. Київ, 1965 рік.

ПРИРОДНА ТА КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА НПП "СИНЕВИР"

М.Ю. Дербак, Ю.Ю. Тюх, М.І. Дербак, Т.М. Нірода
Національний природний парк "Синемир", с. Синемир, Україна

Дербак М.Ю., Тюх Ю.Ю., Дербак М.І., Нірода Т.М. **Природна та культурна спадщина НПП "Синемир"**. У статті розглянуто фізико-географічне районування, природну спадщину ландшафтної структури Національного природного парку "Синемир". Звернуто увагу на раритетні комплекси та об'єкти, які мають наукову та екологічну цінність. Подано характеристику абіотичного середовища, а також наведено інформацію про історико-культурну спадщину регіону.

Derbak M.Yu., Tyukh Yu.Yu., Derbak M.I., Niroda T.M. **Natural and cultural heritage of Synevyr NNP**. The article provides information on physical-geographical zoning, the natural heritage of the landscape structure of the "Synevyr" National Nature Park. The attention is paid to rare complexes and objects of scientific and environmental value. A description of the abiotic environment is given, as well as information on the historical and cultural heritage of the region.

Національний природний парк "Синемир" розташований в Міжгірському районі Закарпатської області. Згідно з фізико-географічним районуванням [7, 8] охоплює західну частину Горган і розміщений в двох областях. Північна частина розміщена у Водороздільно-Верховинсько-Чорногірській області Східних Карпат. Більшість території НПП "Синемир" відноситься до Горганського високогір'я з висотами від 440 до 1719 м н.р.м. У межах Водороздільно-Верховинської області на території парку виділені три фізико-географічні райони:

- Район Водороздільного хребта (ландшафт Водороздільного хребта);
- Район Внутрішніх Горган (ландшафт Приводороздільних Горган);
- Район Воловецько-Міжгірської Верховини (ландшафт Воловецько-Міжгірської та Синемирської Верховини).

Крім того, в межах Полонинсько-Чорногірської області виділено район Полонинського Хребта, якому відповідають ландшафти Полонинського Хребта (полонина Красна).

Характерними ознаками рельєфу є різне вертикальне розчленування, глибокі поперечні долини, гострі гребені та вершини, чисельні відроги і кам'яні розсипи – "греготи". За ландшафтною диференціацією територія НПП "Синевир" віднесена до ярусів крутосхилового та полонинського високіг'я і середньогір'я Негровецько-Бурштинського, Воловецько-Міжгірського і Вододільно-Горганського фізико-географічних районів.

Відповідно до характеру і глибин антропогенних змін ландшафтної структури розрізняють такі категорії ландшафтів [2]:

Ландшафт первинний – для якого не характерна господарська діяльність за тривалий час (букові праліси 9,2%).

Ландшафт природно-змінений. До цієї категорії відносяться ландшафти в структурі яких природний вплив проявився, але він не змінив корінного первинного стану або лише в незначній мірі, без зміни просторової ландшафтної структури. Ці ландшафти в природному парку становлять до 15% площі і є об'єктами науково-прикладних і природоохоронних досліджень.

Ландшафт культурний, в якому природний стан змінений в результаті господарської діяльності людини більше як на 50%, однак без негативних наслідків для самого ландшафту, представлений двома варіантами. В першому на місці лісів виникли сільськогосподарські культури, а в другому відбулася зміна природних лісів на культур – фітоценози (45% від загальної площі парку).

Ландшафт напівдевастрований напівзруйнований. У його формуванні проявилася негативна діяльність людини або стихійні катаклізми і ліквідація наслідків такого впливу ще можлива у порівняно короткий проміжок часу. Таких територій у природному парку 21% (агрландшафти поблизу сіл Синевирська Поляна, Синевир, Негровець, Колочава). Це землі, в тому числі і лісові, прийняті від колективних сільськогосподарських господарств.

Ландшафт девастрований (зруйнований). Девастація або деградація ландшафту є наслідком незворотних впливів, коли майже повністю руйнується первинна ландшафтна структура. В цьому випадку негативний вплив людини проявився настільки сильно, що відновлення

ландшафту якщо можливе, то лише протягом тривалого часу. Це кам'яні розсипи (куруми, греготи) загиблі насадження та згарища ділянки після вітровалів, зсувів та снігових лавин (4,8% площі парку).

Клімат на території НПП "Синевир" складається з чотирьох зон: помірний, прохолодний, помірно-холодний та холодний. Середньорічна температура повітря становить 4,4° С, максимальна температура повітря 31°С (липень), мінімальна – 34° С (січень). Середня температура серпня коливається від 16,5-10°С, січня у межах 4-6 С°. Тривалість вегетаційного періоду становить 180-200 днів, вегетація рослин починається у першій половині квітня і закінчується у другій половині вересня. Атмосферне зволоження значне на висоті 772 м н.р.м. 1310 мм [1].

На території НПП "Синевир" переважають такі типи ґрунтів: гірсько-лісові, гірсько-лучні, бурі та темно-бурі, дерново-буроземні, гірсько – лучно-буроземні.

Гідромережа парку має досить розгалужену гідромережу, що становить загальну протяжність 405 км. Річка Теребля, загальною довжиною 81 км, протікає з півночі на південь через всю територію НПП "Синевир". Найбільші її притоки: Озерянка 18 км, Сухар – 14 км, Брадолець 11 км, Розтока – 10 км та інші.

Площа території НПП "Синевир" розподілена за функціональними зонами: заповідна зона 5840,1 га, зона регульованої рекреації 21377,2 га, стаціонарної рекреації 19,0 га, господарська зона 15467, 7 га [4].

Флора НПП "Синевир" нараховує 955 видів судинних рослин, що відноситься до 398 родів, 104 родин, 5 відділів. До рідкісних і зникаючих видів флори НПП "Синевир" віднесено 133 види за списками міжнародного національного і регіонального рівня. Адвентивна фракція флори парку включає 104 види з 74 родів і 27 родин [6]. Із судинних рослин – 9 видів відноситься до голонасінних, 931 вид до покритонасінних, 15 видів до папоротеподібних та мохоподібних 208 видів. Серед нижчих рослин лишайників 183, водоростей 158 видів. Грибів відомо: мікроміцетів 142 види, макроміцетів 216 [5].

Фауна НПП "Синевир" різноманітна, зокрема нараховує: паразитичні черви 73 види, кільчасті черви – 11 видів, комахи – 331 вид, багатоніжки – 31 вид, круглороті – 1 вид, кісткові риби – 19 видів, земноводні – 12 видів, плазуни – 7 видів, птахів – 136 видів, ссавці – 50

видів. Відома загальна кількість тварин віднесених до Червоної книги України – 58 видів.

Найбільшими водними та водно-болотними угіддями НПП "Синевир" є озеро Синевир, що має статус водно-болотного угіддя Міжнародного значення Рамсарської конвенції – площа водного дзеркала 7 га, знаходиться на висоті 989 м н.р.м., Дике озеро на лівому схилі гори Гропа 1050 м н.р.м. площею 1,2 га, оліготрофне स्वाгнове болото "Глуханя" 605 м н.р.м. у с. Негровець площею 17 га, сфагнове оліготрофне болото "Замшатка" 830 м н.р.м. в урочищі Чорна ріка 4,2 га.

За рекреаційною цінністю НПП "Синевир" має 3 екологічні стежки, 2 науково-пізнавальні стежки, 8 туристичних маршрутів та багато інших об'єктів рекреаційного призначення.

Починаючи з 2011 року, в НПП "Синевир" діє реабілітаційний центр бурих ведмедів, де в напіввільних умовах проживає 26 особин ведмедя бурого, за якими ведуться наукові спостереження, а також починаючи з 2017 року в НПП "Синевир" відкрито реабілітаційний цент хижих птахів.

Крім вказаних об'єктів, у НПП "Синевир" діє розплідник лососевих видів риб з одноразовою інкубацією до 300 тис. ікринок.

У 2011 році в НПП "Синевир" закладено розсадник рідкісної і зникаючої флори судинних рослин, де проводяться порівняльні дослідження щорічно. В розсаднику зростає понад 70 видів рослин [3].

Серед найбільш вираженої історико-культурної спадщини регіону нараховується 11 дерев'яних та 7 мурованих храмів. Найстарішою є дерев'яна церква у Колочаві – Горбі на честь Святого Духа – 1795 року. Ще однією з найстаріших церков на території НПП "Синевир" є Негровецька церква Святого Архангела Михаїла, яка була збудована у червні 1818 року. Не втратили своєї цінності і Храми Покрови Пресвятої Богородиці в селі Синевирська Поляна та Святого Миколая в селі Негровець, які зараз є пам'яткою архітектури.

Крім того, на території НПП "Синевир" діє музей "Лісу і сплаву", візит-центр, 3 інформаційні центри, а також в селі Колочава 10 музеїв, а саме: Колочавський Скансен, Святодухівська церква, Чеська школа, Радянська школа, Музей Івана Ольбрахта, Лінія Арпада, Бункер Штаера, Музей воїнам-інтернаціоналістам, Колочавська вузькоколійка, Колочавський Бокораш.

Вважаємо, що сьогодні одним з пріоритетів розвитку НПП "Синевир" є виконання завдань, що поставлені перед нами, які включають вивчення і збереження абіотичного, біотичного природного середовища, підтримання історично-культурної спадщини регіону.

1. Анучин В.А. География Советского Закарпатья, 1956 р. – С. 296.
2. Гетьман В.І. Екологічний оптимум зміненого ландшафту і шляхи його відтворення. Людина в ландшафті ХХІ ст. – К., 1998 р. – С. 66-67.
3. Зиман С.М., Дербак М.Ю., Булах О.В. Рідкісні і зникаючі судинні рослини високогірної флори Українських Карпат: порівняльні дослідження *in situ* й *ex situ*. – Київ: Фітосоціцентр, 2014. – 58 с.
4. Матеріали літопису природи. Том ХХІ, с. Синевир – С. 22.
5. Матеріали літопису природи. Том ХХІ, с. Синевир – С. 81-93.
6. Тюх Ю.Ю., Зиман С.М., Дербак М.Ю. Рослинний покрив Національного природного парку "Синевир" 2011 р, с. Синевир, С. 43-77.
7. Цись П.М. Деякі особливості вертикальної морфологічної зональності Українських Карпат. – К: Наукова думка, 1968 – С. 129-13.
8. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. Львів, К6 1962. – С. 222.

**ВПЛИВ ПРИРОДНИХ ЧИННИКІВ НА ЗМІНИ ПОПУЛЯЦІЙ
ТРАВ'ЯНИХ ВИДІВ РОСЛИН В СУЧАСНИХ УМОВАХ
ВИСОКОГІР'Я УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Р.І. Дмитрах

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів, Україна

Дмитрах Р.І. **Вплив природних чинників на зміни популяцій трав'яних видів рослин в сучасних умовах високогір'я Українських Карпат.** Установлено, що природні популяції рослин в Українських Карпатах протягом останніх років зазнали значних трансформаційних змін унаслідок впливу кліматичних чинників та зростання активності сукцесійно-демутаційних процесів. Останні зумовлюють неоднакову їх здатність до відновлення, що призводить до значних змін в структурній організації популяцій багатьох трав'яних видів рослин. В одних випадках, зростає участь видів, популяції яких вирізняються активною стратегією відновлення та її спрямуванням на подальше розширення меж, а в інших – зміни мають протилежний характер, що пов'язано з неспроможністю адаптуватися та вижити в змінених умовах середовища. Основною причиною змін в структурі популяцій є неспроможність конкурувати в умовах інвазії видів деревно-чагарникового ярусу й адвентивних представників високотрав'я та адаптуватися до змінених умов навколишнього середовища.

Dmytrakh R.I. **Influence of natural factors on populations changes of grass species of plants in current highland conditions in the Ukrainian Carpathians.** It has been established that natural plant populations in the Ukrainian Carpathians have undergone significant transformational changes in recent years due to the influence of climatic factors and the growth of the activity of succession and recover processes. The last ones lead to the uneven ability to recover and thus to significant changes in the structural organization of populations of many grass species of plants. In some cases, the growing number of species, whose populations are characterized by an active recovery strategy and its focus on further expansion of the boundaries, while in others, the changes have the opposite character, which is associated

with the inability to adapt and survive under changed environmental conditions. The main reason for changes in the structure of the populations is the inability to compete in the conditions of invasion of the shrub-tree species and the adventitious representatives of the tall-grass plants and adapt to changing environmental conditions.

У високогір'ї Українських Карпат упродовж останніх десятиріч років спостерігаються активні процеси відновлення рослинного покриву і, зокрема, на заповідних територіях, які в умовах сучасних кліматичних змін та прискоренням сукцесійно-демутаційних процесів зазнають значних трансформацій. Останні зумовлюють різні можливості функціонування популяцій видів та їх здатність до відновлення [5, 6]. В одних випадках, це супроводжується збільшенням чисельності особин у популяціях та розширенням їх меж, а в інших, зміни мають протилежний характер, що пов'язано зі зменшенням їх чисельності, фрагментацією площ та деградацією. Загалом, зміна кліматичних умов, пов'язана з потеплінням, позитивно вплинула на відновлення значної частки гірських видів рослин. Зокрема, це стосується різнотравно-лучних видів субальпійського й верхнього лісового поясів (*Astrantia major* L., *Dianthus compactus* Kit., *Doronicum carpaticum* (Griseb. et Schenk) Nym., *Laserpitium alpinum* Waldst. et Kit., *Ligusticum mutellina* Crants, *Melandrium dioicum* (L.) Cass et Germ., *Rumex carpaticus* Zapal., *Thymus alpestris* Tausch, *Valeriana tripteris* L., *V. transsilvanica* Schur та ін.). Зростання температурних показників стимулює активізацію відновних процесів, що зумовлює зсув висотних меж поширення популяцій та появу нових популяційних локусів в придатних для них мікрооселищах. На фоні відновлювальних процесів спостерігається активне освоєння видами нових ділянок на різних гіпсометричних рівнях високогір'я. Ефективність поширення зумовлена сприятливими умовами для генеративного розмноження і, зокрема, насінневого [2], що сприяє їх заселенню на нові місця. В популяціях *Valeriana simplicifolia*, *V. tripteris*, *V. transsilvanica*, *Rumex carpaticus*, *Thymus alpestris*, *Euphorbia carniolica*, *Laserpitium alpinum*, *Melandrium dioicum* та ін. зафіксовано активне збільшення чисельності насінневих проростків за останні роки (35-40 екз./м²) у порівнянні з попередніми (10-15 екз./м²). Багаторічні спостереження, проведені в популяціях трав'яних видів високогір'я показали, що з пришвидшенням темпів фенологічного

розвитку спостерігаються зміни, які зумовлюють збільшення відсотка квітучих особин та насінневої продуктивності. Відтак, за останній період досліджень, частка генеративних особин в популяціях досліджуваних видів зростає в середньому на 20%. Зокрема, це стосується популяцій відкритих з достатньою інсоляцією лучних угруповань, де зафіксовано появу новоутворених локусів унаслідок міграції насіння та їх приживання в нових місцях на значно вищих гіпсометричних рівнях високогір'я. Наприклад, в популяціях видів (*Cardamine opizii* J. et Presl, *Epilobium hirsutum* L., *Valeriana transsilvanica*, *V. tripteris*, *Doronicum carpathicum*, *Euphorbia carniolica* та ін.), які формуються вздовж берегів гірських джерел і потоків, ефективність анемохорії пов'язана з міграцією насіння за лінійними контурами водних артерій та його приживанням на не задернованих й раніше не заселених ними ділянках верхніх висотних поясів високогір'я (1700-1800 м н.р.м.).

Однак, природні демуаційні процеси супроводжуються активною інвазією й деревно-чагарникової рослинності (*Alnus viridis* (Chaix) Opiz, *Pinus mugo* Turra, *Salix silesiaca* Willd., *Juniperus sibirica* Bungsdl., *Picea abies* (L.) Karst. та ін.). В оселищах багатьох високогірних трав'яних видів і, зокрема, на верхній межі лісового й нижнього субальпійського поясів мають місце значні процеси заростання, внаслідок якого посилюється затінення, ущільнення рослинного покриву й поступового витіснення характерних для угруповань видів. Моніторинг, проведений в популяціях лучних трав'яних видів показав, що з посиленням сукцесійних та демуаційних процесів, які пов'язані з заростанням, спровокованих інвазією більш конкурентоспроможних видів, спостерігаються негативні тенденції в їх структурній організації. Негативний вплив затінення й задерніння зумовлює падіння показників щільності особин в популяціях та їх здатність до поновлення. Основною причиною змін в структурі популяцій є погіршення умов існування видів унаслідок щільного заростання їх оселищ деревно-чагарниковою рослинністю та зменшення інсоляції. Найнижчі показники в популяціях спостерігаються в умовах суцільних заростей *Alnus viridis*, яка активно вклинюється з лісового й нижнього субальпійського поясів у популяції лучних видів та проявляє тенденцію до розширення своїх площ. Одночасно, спостерігається заростання лучних угруповань високогір'я не властивими для них інвазійними видами (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Holub, *Senecio nemorensis* Moench, *Filipendula denudate* (L. et C. Presl) Fritsch, *Cirsium waldsteinii* Rony, *Rumex alpinus* L., *Urtica dioica* L. та ін.).

Унаслідок зміни еколого-ценотичних умов, це супроводжується ущільненням травостою та поступовим зникненням осередків трапляння лучних геліофітних видів (*Laserpitium alpinum*, *Thymus alpestris*, *Trollius europaeus* L., *Scabiosa lucida* Will., *Leucanthemum rotundifolium* (Waldst et Kit ex Willd.) DC, *Astrantia major* L., *Knautia dipsacifolia*, *Hypericum alpigenum* Kit., *Hieracium aurantiacum* L. та ін.). Посилення демутаційних процесів провокує активне заростання й проникнення в субальпійський та альпійський пояси різного роду невластивих для угруповань представників різнотрав'я та чагарників. Назагал, дигресивні зміни є особливо відчутними на заповідних територіях, які в останній період часу набувають значних масштабів і в майбутньому популяції верхніх рослинних поясів можуть бути витіснені внаслідок проникнення компонентів лісового й чагарникового ярусів та щільного заростання високотрав'ям.

До видів, які негативно реагують на зміни кліматичних умов, необхідно віднести високогірні й аркто-альпійські види, які приурочені до скельних і привершинних ділянок альпійського й верхнього субальпійського поясів (*Rhodiola rosea* L., *Antennaria carpatica* (Wahlenb.) Bluff. et Fingerh., *Astra alpina* L., *Dianthus carpaticus* Wołoszcz., *D. speciosus* Reichenb., *Leontopodium alpinum* Cass. та ін.). Через специфіку їх видових особливостей та вузьку екологічну амплітуду, популяції цих видів чутливо реагують на зміни умов середовища і, зокрема, потепління, що засвідчує про не відповідність сучасних кліматичних умов екологічним потребам видів. Проведеними дослідженнями встановлено, що вплив кліматичних змін на популяції видів наскельних угруповань і, зокрема, альпійських і аркто-альпійських [1, 4], провокує значні порушення в їх структурній організації та здатності до виживання. Моніторингові ділянки, закладені в популяціях *Rhodiola rosea*, на яких ведуться багаторічні спостереження в урочищах г. Брескул (1750-1800 м н.р.м), г. Говерли (1870 м н.р.м.), г. Шпиці (1730 м н.р.м.) Чорногірського масиву, показали значні зміни в їх структурі й, зокрема, зниження загальної чисельності особин, фрагментації та зменшення площ. Це супроводжується просторовою дезінтеграцією популяцій на окремі групи особин з не високою активністю їх поновлення. Враховуючи локальність та ізольованість їх оселищ, а також те, що більшість з них є рідкісними видами з різностатевою організацією структури їх популяцій [3], вони є вразливими до впливів стресових ситуацій та негативних змін в динаміці просторового розподілу.

Таким чином, природні процеси, які відбуваються в рослинному покриві гірського регіону Українських Карпат активно впливають на популяційну організацію трав'яних видів та їх здатність до відновлення. У кожному конкретному випадку характер динаміки популяцій визначається впливом кліматично-демутаційних змін та їх приуроченістю до конкретних еколого-ценотичних умов існування вздовж висотної поясності високогір'я. У відновленні популяцій видів спостерігаються процеси, які пов'язані як з висхідним їх поширенням на різних гіпсометричних рівнях, так і з посиленням позицій популяцій видів, які характерні для нижчих висот. В одних випадках, це супроводжується збільшенням чисельності особин у популяціях та розширенням їх меж, а в інших, зміни мають протилежний характер, що пов'язано зі зменшенням їх чисельності та фрагментацією площ. Відтак, заходи охорони та їх збереження повинні бути диференційованими в залежності від приуроченості популяційних локалітетів до різних умов середовища існування. З метою сприяння природному відновленню популяцій необхідно забезпечити збереження тих популяційних локусів, які перебувають в зоні ризику та вирізняються ознаками деградації. Можливими заходами щодо оптимізації та регулювання стану популяцій є використання біотехнічних методів (викошування трав та розрідження деревно-чагарникового ярусу) з метою покращення еколого-ценотичної ситуації їх оселищ.

1. Дідух Я.П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії // Вісник НАН України. – 2009. – № 2. – С. 34-44.
2. Дмитрах Р.І. Генеративне розмноження видів // показник життєздатності популяцій // Життєздатність популяцій рослин високогір'я Українських Карпат (за ред. Й. Царика). – Львів: Меркатор, 2009. – С. 91-102.
3. Дмитрах Р.І. Популяції різностатевих видів // Механізми самовідновлення популяцій (За ред. Й.В.Царика). – Львів: СПОЛОМ, 2014. – С. 84-90.
4. Кобів Ю.Й. Глобальні кліматичні зміни як загроза видовій біорізноманітності високогір'я Українських Карпат // Укр. ботан. журн., 2009, т.60, №4. – С. 451-465.
5. Механізми самовідновлення популяцій (За ред. Й.В.Царика). – Львів: СПОЛОМ, 2014. – 216 с.
6. Gynda L., Bilonoga V., Dmytrakh R., Kyuyak V., Shtupun V. Impact of climate change on the biodiversity of rare and protected vascular plants occurring in the high mountain areas of the Ukrainian Carpathians. Biogeography of the Carpathians: Ecological and evolutionary facets of biodiversity // Studia Universitatis Babeş-Bolyai (Romania). Biologia, 2017. Vol. 62 (LXII), Sp. Iss. – P. 117-118.

ТВАРИННИЙ СВІТ ЧОРНОГІРСЬКОГО МАСИВУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Я.О. Довганич, Б.Й. Годованець, Є.К. Ляшенко,
В.В. Покиньчерета, В.Ф. Покиньчерета, Ю.М. Попович
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Довганич Я.О., Годованець Б.Й., Ляшенко Є.К., Покиньчерета В.В., Покиньчерета В.Ф., Попович Ю.М. Тваринний світ Чорногірського масиву Карпатського біосферного заповідника. Територія Чорногірського масиву охоплює ділянки від букового до альпійського рослинно-висотних поясів (600-2061 м), тому тут спостерігається велике різноманіття екологічних умов і, відповідно, велике різноманіття тваринного світу. Загалом на цій території відмічено 45 видів ссавців, 124 види птахів, 6 видів плазунів, 8 видів земноводних. У місцевих річках зустрічається 1 вид круглоротих та 13 видів риби. Безхребетних загалом нараховується близько декілька тисяч видів, але найбільш вивчені наступні таксономічні групи, а саме: 68 видів Colembola, 5 видів Nematoda, 11 видів Myriapoda, 110 видів Coleoptera, 51 вид Homoptera, 5 видів Orthoptera, 164 види Hymenoptera, 316 видів Lepidoptera, 46 видів Mollusca, 66 видів Araneidea.

Dovhanych Ya.O., Hodovanets B.Yo., Lyashenko Ye.K., Pokynchereta V.V., Pokynchereta V.F., Popovych Yu.M. Animal life of the Chornohora massif of the Carpathian Biosphere Reserve. The territory of the Chornohora massif covers an area from beech to alpine altitudinal vegetation zones (600-2061 m), therefore there is a great diversity of ecological conditions and, accordingly, a great diversity of animal life. In general, 45 species of mammals, 124 species of birds, 6 species of reptiles, and 8 species of amphibians are noted on this territory. In the local rivers there is 1 species of cyclostomes and 13 fish species. Invertebrates generally have about several thousand species, but the most studied are the following taxonomic groups: 68 species of Colembola, 5 species of Nematoda, 11 species of Myriapoda, 110 species of Coleoptera, 51 species of Homoptera, 5 species of Orthoptera, 164 species of Hymenoptera, 316 species of Lepidoptera, 46 species of Mollusca, 66 species of Araneidea.

Чорногірський масив Карпатського біосферного заповідника (КБЗ) розміщений на південному, західному та, частково, північному макросхилах Чорногірського хребта в межах висот від 550 до 2061 м над рівнем моря. Південно-західна частина масиву характеризується середньогірним рельєфом. Для вершинної частини Чорногірського хребта характерні плоскі сідловини та пологі підніжжя вершин. Вони носять сліди давнього зледеніння з характерними льодовиковими формами – нівальними нішами, карами та троговими долинами.

Кліматичні умови змінюються від помірно-теплих до холодних. Кількість опадів коливається від 750 до 1500 мм/рік, середньорічна температура від +8°C до 0°C.

Чорногірський масив КБЗ охоплює басейни річок Білої та частково Чорної Тиси з густою сіткою дрібних потічків. Він безпосередньо межує з Карпатським національним природним парком.

Територія масиву охоплює ділянки від букового до альпійського рослинно-висотних поясів (550-2061 м). Масив характеризується великим різноманіттям типів лісу. У межах лісового поясу (550-1650 м н.р.м.) поширені ділянки природних лісів: букові, смереково-букові, смереково-ялицево-букові, яворово-смереково-букові, смерекові та інші. Чисті букові деревостани займають близько 20% від загальної площі букових пралісів масиву і поширені в межах висот 550-1300 м.

Деревостани мішаних букових пралісів відзначаються високою продуктивністю – 800-900 м³/га. Досить часто зустрічаються дерева бука і ялиці віком відповідно до 300-350 років і діаметром 1,3 м і 1,6-1,8 м. Завдяки висотному діапазону тут виражена значна і своєрідна мозаїчність структури букових пралісів, серед яких зустрічаються унікальні і рідкісні рослинні угруповання. Цікавою і цінною особливістю даного масиву є поширення вище верхньої межі лісу великих за площею суцільних заростей сосни гірської (*Pinus mugo*), душекеї зеленої (*Duschekia viridis*), рододендрону карпатського, або миртолистого (*Rhododendron kotschyi*).

Центральним ядром фауни Чорногірського масиву є види тайгового комплексу, хоча комплекс широколистяних лісів також добре представлений. Загалом на цій території відмічено 45 видів ссавців [4], 124 види птахів [3], 6 видів плазунів [10], 8 видів земноводних [7, 8, 9]. У місцевих річках зустрічається 1 вид круглоротих та 13 видів риб. Безхребетних загалом нараховується близько декілька тисяч видів, але

найбільш вивчені наступні таксономічні групи: 68 видів Colembola, 5 видів Nematoda, 11 видів Myriapoda, 110 видів Coleoptera, 51 вид Homoptera, 5 видів Orthoptera, 164 види Hymenoptera [1], 316 видів Lepidoptera [2, 6], 46 видів Mollusca, 66 видів Araneidea тощо [1].

У фауні цього масиву представлені види ссавців, що характерні для всього лісового поясу Карпат. Це гірські підвиди оленя благородного (*Cervus elaphus montanus*) та свині дикої (*Sus scrofa attila*), козуля європейська (*Capreolus capreolus*), лисиця (*Vulpes vulpes*), борсук (*Meles meles*), куниця лісова (*Martes martes*), а також великі хижі ссавці рись (*Lynx lynx*), вовк (*Canis lupus*) і ведмідь (*Ursus arctos*). Тут збереглася європейська норка (*Mustela lutreola*), яка практично зникла в межах всього ареалу свого поширення. Вона живе на берегах невеликих струмків. У таких місцях нерідко поселяється і видра (*Lutra lutra*) – найбільший конкурент європейської норки. Обидва види занесено до Червоної книги України [11].

На території масиву відмічено ендемічний вид норицю татранську (*Pitymys tatricus*), ареал якої, як донедавна вважалося, не виходив за межі Високих Татр у Західних Карпатах.

З характерних високогірних видів тварин у цьому заповідному масиві можна зустріти снігову полівку (*Chionomys nivalis*), яка поширена на висоті 1700 і більше м н.р.м. живе колоніями на гірських луках з кам'янистими розсипами серед криволісся. Здебільшого населяє незатінені схили гір, де сніговий покрив надовго не затримується.

На території Черногірського масиву імовірно все ще мешкає дуже рідкісний вид вовчок садовий. Молода особина цього виду була зловлена всього один раз – влітку 1957 року. Це був єдиний випадок, коли цей вид був зареєстрований у Закарпатті. З тих пір садовий вовчок тут жодного разу не відмічався. Можливо причиною цього є його велика рідкісність і нічний спосіб життя.

В Черногорі трапляється й інший представник роду вовчків – лісова соня, характерна для хвойних і мішаних лісів Карпат. Живе тут також і вовчок сирій, однак він більш характерний для листяних лісів Угольсько-Широколужанського масиву заповідника.

Ще до кінця 19 століття високогір'я Черногори населяли серна, або скельниця (*Rupicapra rupicapra* L, 1758) та альпійський бабак (*Marmota marmota* L, 1758). Востаннє в наукових публікаціях ці види на Черногорі згадуються у 1876 році, хоча на думку І. Колюшева [5],

вони були винищені аж у роки Першої світової війни (1914-1920 рр.). Ці види в Карпатах були представлені ендемічними карпатськими підвидами *Rupicapra rupicapra carpatica* Cout. та *Marmota marmota latirostris* Kratochvil.

Серед видів ссавців Чорногори є цілий ряд карпатських і східнокарпатських ендеміків. Це, зокрема, дрібна форма гірських кротів (*Talpa europaea kratochvili* Grulich, 1969), ізольований гірський підвид оленя (*Cervus elaphus montanus* Botezat, 1903), ізольований гірський підвид ведмедя (*Ursus arctos polonicus* Gray, 1864), ізольований гірський підвид рисі (*Lynx lynx carpathica* Heptner, 1972), гірський напів-ізольований підвид білки (*Sciurus vulgaris carpathicus* Pietruski, 1853), ізольований підвид лісових мишівок (*Sicista betulina montana* Mehely, 1913), гірсько-альпійський ендем снігових полівок (*Chionomys nivalis ulpius* Miller, 1908), гірська форма водяних нориць (*Arvicola "scherman" Shaw, 1801*), карпатський ендемічний вид з альпійської групи "*Terricola multiplex*" татранська нориця (*Terricola taticus* Kratochvil, 1952). На відміну від Татр, де цей вид зустрічається переважно у субальпійській зоні (1400-2350 м н.р.м.), у Карпатському заповіднику вона населяє переважно високогірні ліси (вологі місця з буйною рослинністю біля потоків). Як і інші нориці, цей вид є землерием, норова діяльність якого переважає над надземною активністю.

Як і на інших ділянках заповідника, в Чорногірському масиві збереглася величезна кількість старих дуплистих дерев, а відповідно й багато кажанів-дендрофілів та птахів-дуплогнізників. Серед останніх три види, що занесені до Червоної книги України [11]: сова довгохвоста (*Strix uralensis*), сич волохатий (*Aegolius funereus*) та сичик-горобець (*Glaucidium passerinum*). У лісах цієї складової частини зустрічаються 8 видів дятлів, що також надають перевагу старим лісам. З яких три види: зелений (*Picus viridis*), білоспинний (*Dendrocopos leucotos*) та трипалій (*Picoides tridactylus*) дятли занесені до Червоної книги України [11].

В цілому на території масиву гніздиться 90 видів птахів, з яких 15 видів занесені до Червоної книги України [11]. Тут мешкають типові лісові та гірські види птахів. Найбільший науковий та природоохоронний інтерес представляють беркут (*Aquila chrysaetos*), строкатий кам'яний дрізд (*Monticola saxatilis*), особлива гірська раса тетерука (*Lyrurus tetrix*), які повсюдно в Карпатах є дуже рідкісними.

Типовим високогірним видом є альпійська тинівка (*Prunella collaris*), яка гніздиться на кам'янистих розсипах альпійського та субальпійського поясів (1550 м до 2061 м н.р.м.). В межах масиву гніздиться значна частка української популяції виду – близько 40 пар. Вид занесено до Червоної книги України [11].

Характерними для масиву видами птахів є золотомушка жовточуба (*Regulus regulus*), зяблик (*Fringilla coelebs*), гірський щеврик (*Anthus spinoletta*), чорна синиця (*Parus ater*), дрізд біловолий (*Turdus torquatus*), шишкар ялиновий (*Loxia curvirostra*), пронурок (*Cinclus cinclus*) тощо. Звичайним для первинних лісів Чорногори є глушець, представлений особливим карпатським підвидом *Tetrao urogalus rudolfi*. Тут він зустрічається ще досить часто, тоді як на більшості інших територій він став рідкісним, що й стало підставою для його занесення до Червоної книги України.

З плазунів звичайними тут є гадюка звичайна (*Vipera berus*) і ящірка живородна (*Lacerta vivipara*). Для даного масиву відмічено найвище вертикальне поширення цих видів не тільки для території заповідника, але й Українських Карпат в цілому. Рідше трапляються ящірка прудка (*Lacerta agilis*), веретільниця ламка (*Anguis fragilis*) та вуж звичайний (*Natrix natrix*), а також "змійний" представник Червоної книги України – мідянка звичайна (*Coronella austriaca*)[11].

Земноводні Чорногори представлені жабою трав'яною (*Rana temporaria*), кумкою гірською (*Bombina variegata*) і ропухою звичайною (*Bufo bufo*). Перші два види є більш численними. Невеликі стоячі водойми використовують для розмноження ендемік Карпат тритон карпатський (*Lissotriton montandoni*), а також тритон альпійський (*Ichthyosaura alpestris*), що занесені до Червоної книги України [11]. Останній вид трапляється набагато рідше. Зустрічається тут також саламандра плямиста (*Salamandra salamandra*), яка теж є червонокнижним видом [11].

Гірські річки Чорногори населяють форель струмкова (*Salmo trutta m. fario*), харіус європейський (*Thymalus thymalus*), бабець європейський (*Cottus gobio*), щипавка гірська (*Cobitis aurata*) і гольян звичайний (*Phoxynus phoxynus*) [1]. Дуже рідко зустрічається мінога карпатська (*Eudonthomyzon danfordi*), що належить до круглоротих (Cyclostomata).

З характерних представників комах Чорногори можна відмітити таких метеликів як білан гірський (*Artogeia bryoniae*), адмірал (*Vanessa atalanta*), сатир Мера (*Lasiommata maera*), сатир евриала (*Erebia euryale*), а також жуків гнойовика (*Geotrupes stercorarius*), довгоносика (*Liparus glabrirostris*) та багато інших.

Серед представників комах також є цілий ряд карпатських і східнокарпатських ендеміків, що в Українських Карпатах зустрічаються лише на Чорногорі. До них, наприклад, належать наступні види: красотіл бронзовий *Calosoma inquisitor*), турун трансільванський (*Carabus transsylvanicus*), трехус складчастий (*Trechus plicatulus*) і дюваліус русинський (*Duvalius ruthenus*) (Coleoptera, Carabidae). Тут також зустрічаються рідкісні види денних метеликів – сатир Манто (*Erebia manto*), мнемозина (*Parnassius mnemosyne*) та стрічкара тополевий (*Limenitis populi*).

1. Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника / Ред. рада: Я.І. Мовчан, Ф.Д. Гамор та інші. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – 712 с.
2. Геряк Ю.М. Лускокрилі ноctuоїдного комплексу (Lepidoptera, Noctuoidea) Карпатського біосферного заповідника // Природно-заповідний фонд України – мінуле, сьогодення, майбутнє: Мат-ли міжнарод. наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю природ. запов-ка "Медобори". – Гримайлів, 2010. – С. 628-632.
3. Годованець Б.Й. Орнітофауна Карпатського біосферного заповідника // Природа Карпат: науковий щорічник карпатського біосферного заповідника та інституту екології Карпат НАН України. – 2016 – № 1. – С 55 – 66.
4. Загороднюк І.В., Покиньючерда В.Ф., Киселюк О.І., Довганіч Я.О. Теріофауна Карпатського біосферного заповідника // Вестн. зоології. – 1997. – №5. (Suppl.) – 60 с.
5. Колышев И. И. Исследования фауны позвоночных животных Закарпатской области за 10 лет (1945-1955) // Изучение животного мира Советских Карпат (1945-1955). Научные записки Ужгородского гос. ун-та. – Львов, 1956. – XXI – С. 31-40.
6. Ляшенко Є.К. Ряд Лускокрилі – Lepidoptera / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 258-259; 673-680.
7. Покиньючерда В.Ф., Чумак В.О. Контрольний список фауни КБЗ. Клас Земноводні (Amphibia) / Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – К.: Інтерекоцентр, 1997. – С. 700-701.
8. Покиньючерда В.В., Покиньючерда В.Ф. Результати досліджень герпетобатрахофауни в Карпатському біосферному заповіднику //

Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє: Матеріали між народ. наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю природ. запов. ка "Медобори". – Тернопіль, 2010. – С. 718-720.

9. Покиньючерда В.В. Збереження рідкісних видів батрахофауни в Карпатському біосферному заповіднику // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: Матеріали III міжнарод. наук.-практич. конф. – Чернівці: Друк Арт – 2016. – С. 243–245.
10. Попович Ю.М. Плазуни Карпатського біосферного заповідника: сучасний стан, поширення та особливості біології // Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат НАН України. – 2016. – № 1. – С. 67–72.
11. Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І. А. Акімова. – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

**ОСОБЛИВОСТІ ЗАХОДІВ
З ПОЛІПШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСІВ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЗА НИНІШНІХ УМОВ**

М.М. Завада, О.О. Шульга
Ічнянський національний природний парк, м. Ічня, Україна

Завада М.М., Шульга О.О. Особливості заходів з поліпшення санітарного стану лісів природно-заповідного фонду за нинішніх умов. Ступінь розмноження короїдів у даній місцевості залежить від кількості досить підготовлених до заселення ними дерев, а вже потім від стану погоди. Із цих чинників впливові з боку господаря піддаються лише перші. Заселення стовбуровими шкідниками верхівкового комплексу ще живих сосен та ялин продовжується 2-3 роки. Регулювання їхньої чисельності в хвойних лісах здійснюється своєчасною вибіркою свіжозаселених дерев, утилізацією порубкових решток протягом всього вегетаційного періоду.

Zawada M.M., Shulga O.O. Features of measures to improve the sanitary condition of forests of the nature reserve fund under the current conditions. The degree of reproduction of bark beetle in a given area depends on the number of trees prepared for the settlement, and only secondary from the state of weather. Of these factors, only the first ones are influenced by the host. The invasion of stem pests to the top-part complex of still alive pine and spruce trees continues during 2-3 years. The regulation of their number in coniferous forests is carried out by a timely sampling of recently invaded trees, utilization of timber residues during the whole vegetation period.

"Довкілля – це замкнена система, в якій усе взаємопов'язане. Ми маємо почати з стратегії, бо хаотичні кроки робили всі 25 років".
О. Семерак, DT.UA.14.10.2017

Вступ. Ічнянський національний природний парк (Чернігівська область) був створений у 2004 році з метою збереження, відтворення і раціонального використання типових і унікальних природно-

ландшафтних та історико-культурних комплексів у верхів'ях річки Удай. Унікальна природа Ічнянщини залишає у відвідувачів незабутнє враження. Однак, в останні роки (починаючи з 2010 року) спостерігаються явища, які суттєво стали впливати на можливості території парку. Це стосується, в першу чергу, масових всихань його ялинових і соснових деревостанів. Чи дійсно глобальне потепління могло так вплинути, чи, можливо, є й інші фактори, що спричинили і надалі будуть спричиняти всихання дерев? Вирішення цих проблем стало можливим завдяки створенню при науковому відділу парку науко-виробничої лабораторії діагностики та дорадництва з проблем патології лісових і декоративних деревних порід та їх насаджень. Названа на честь засновника великої української ентомологічної школи професора Зіновія Степановича Голов'янка (1876-1953). Під його керівництвом проблемою всихання лісів в Україні почали займатися ще з 20-их років минулого століття (див. Дарницька лісова дослідна станція) [6]. Її представники ніколи не розрізняли ліси України на східні та західні, північні чи південні. Вони розуміли, що їхня праця стосується найбільш чисельного класу тварин в лісах – представників класу Insecta (комахи), оскільки при певних умовах, останні, стають надзвичайно небезпечними для лісів, а значить і для людини. Це і підтвердила багаторічна історія лісів України.

Трохи історії. Карпати, як відомо, є також унікальним природним скарбом неповторної краси та екологічної цінності та з найбільшою у Європі територією незайманих лісів [16]. До 1941 року короїдами Карпат в основному займалися польські, чехословацькі та угорські вчені. Їх дослідження обмежувалися вивченням видового складу короїдів. Досконаліше даним питанням почали займатися українські вчені [11, 12, 13, 17, 19]. Одним із перших лісових ентомологів, хто звернув увагу на причини критичного стану ялинових лісів Карпат, був Г.І. Васечко (1938-2013 рр.) [3]. Він відзначав, що ще в шестидесяті роки всихання ялин мало характер лиха і було спричинене далеко не погодними умовами, а суто людським фактором. Зокрема, в Карпатах у післявоєнний період з 1947 по 1957 рр. рубалася величезна кількість деревини. Рубки головного користування проводилися у розмірах, що значно перевищували розрахункові лісосіки. Наприклад, у 1954-1957 рр. вирубували по дві розрахункові лісосіки. Надмірні вирубки призвели до зниження стійкості Карпатських лісів проти вітру. Так, у 1957 році

в гірських районах було повалено вітром понад 4 млн. м³ деревини. Рубками суттєво змінювалося внутрішнє лісове середовище. Особливо збільшувалася протяжність стін лісу, межуючих з лісосіками при, так званих, кулісних рубках. При збільшенні сили вітру підвищувалася інтенсивність транспірації, обривалася частина дрібних корінців ялини. Кількість загиблих дерев знаходилася у прямій залежності від строку примикання лісосік. Глибина впливу при 3-5-річних строках примикання складала до 30-50 метрів [3]. Уздовж стін куліс вже на третій рік ґрунт заростав травами, серед яких переважали злаки. Луб ялин при посухах підсихав настільки, що дерева виявлялися навіть не здатними до заселення короїдами в нижній частині стовбура. Лише сама верхня їхня частина зберігала вологу і заселялася. Вже в згадані роки великі площі бувших здорових смерекових насаджень були знищені короїдами. Васечко Г.І. першим застеріг виробничників про недоцільність у боротьбі з короїдами Карпат викладання ловильних дерев, оскільки вони дають можливість заселятися короїдам на цих деревах з меншою густотою, що призводить до більшої продукції жуків. Про це відзначав ще в 1927 році професор З.С. Голов'янюк, дідусь Г.І. Васечка, зокрема для короїдів сосни: "Якщо врожай залежить від ступеня родючості ґрунту, то й величина продукції жуків залежить від ступені поживності дерева для личинок короїдів, що розвиваються на ньому" [5]. На прикладах всихання сосни він писав: "Ступінь розмноження короїдів у даній місцевості залежить від кількості досить підготовлених до заселення дерев, а вже потім від стану погоди. І з цих чинників впливові з боку господаря можуть піддатися лише перші. А саме: через вчасні прочищення, прорідження, прохідні рубки, прибирання вітровалів, згарищ, сніголомів, обезкорювання" [6]. На основі досліджень Г.І. Васечка, його вчителем, професором Д.Ф. Рудневим були розроблені рекомендації "Руководство по борьбе с короидами в еловых лесах Карпат" [19]. Головна увага приділялася вибірці свіжозаселених короїдами дерев. Для поліпшення стійкості насаджень і попередження масового розмноження короїдів рекомендувалося закладати ялинові насадження з домішкою до 30% дугласії, кедра, модрина та з буферною зоною із бузини, ліщини, дуба та липи.

"Винуватцям" всихання сосни верхівковому короїду та типографу на ялині (смереці), виповнилося вже 190 років. Але проблем, особливо від першого 3-4 мм жучка ні для кого до останніх років не було! Навіть

вже і після відомих глобальних посух у 1932, 1939 та 1946 роках. Після посухи в 1946, коли люди масово вмирали з голоду, сосни в 1947 не всихали [6]. Чому? Зокрема і тому, що в лісах своєчасно робилися освітлення, прочистки і прорідження. Якраз останнє і формує товщину кори дерева, яка має визначальне значення у стійкості сосни проти короїдів [4,16].

Методика роботи. Щоб вірно поставити діагноз даних всихань і з'ясувати чи насправді верхівковий короїд та типоргаф є єдиними виконавцями біологічних "пожеж", потрібно робити процедуру, що носить назву "Аналіз модельних дерев". Ніхто не задає питання і не відповідає на нього: "Чому ніякі інші деревні рослини, окрім сосни та ялини не вибрали у нас глобальне потепління"? Модельні дерева сосни та ялини з їхньою рубкою бралися з числа свіжезаселених (всихаючих) дерев. За візуальною ознакою дерев заселення короїдами приймалося: зміна забарвлення крони із зеленого на салатний, а також смоляні потьoki живиці на поверхні кори біля місць вхідних отворів короїдів під кору. Наявність на гілках або стовбурі лишайника пармелії здутої (*Parmelia physodes*) також свідчать про наявність короїдів або про їхні двох-трьохрічні поселення на дереві. Рубання здійснювалося в два строки: перший – кінець травня, другий – кінець серпня. За півтора року всього було проаналізовано 12 модельних дерев (кв. 9, 10 Кам'янського лісництва ДП "Прилуцьке лісове господарство"). На кожній частині стовбура і крони визначали види відповідних короїдів. Завдяки пасткам IBL-3 (феромон *Acumodor*, Варшава) фіксували початок, пік і закінчення першої генерації льоту стовбурових шкідників. Для визначення пошкоджень, і самих винуватців цих пошкоджень, користувалися відповідними визначниками [7, 15, 21].

Обговорення результатів досліджень. Про спільну причетність до всихання сосни і ялини одних і тих же короїдів в літературі мало даних. Виявляється, що цей фактор в багатьох випадках має велике значення. Так, в урочищах Кути Жадківського лісництва, Гречанівщина Кам'янського лісництва, де раніше спостерігалось всихання ялини, всихання сосни починалось раніше і відбувалось інтенсивніше. Для ялини, особливо в гористій місцевості важливе значення має виховання вітростійких насаджень. Це досягається низовими рубками з помірними зрідженнями [16]. В літературі є одночасно дані, що вже при температурі близько 50°C в області кореневої шийки ялин та сосен, що

ростуть на узліссях, у вікнах рідин, на перегрітих сторонах стовбурів не відкладаються відповідні захисні тканини [17]. Особливо страждає ялина з тонкою темною корою. Заселені верхівковим комплексом дерева не здатні в подальшому відновити нормальне функціонування крони і неминуче гинуть. Встановлено, що роль піонерів поселення як на ялині так і на сосні виконують представники самої верхньої частини дерева (крони). Райони поселення більш-менш розмежовані і визначаються, головним чином, за товщиною кори. Результати досліджень приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Перелік шкідників лісу, спільно причетних до всихання ялини та сосни в Україні	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Короїд-крихітка сосновий (<i>Crypturgus cinereus</i>) 2. Крифал ялиновий (<i>Cryphalus abietis</i>) 3. Мікрограф західний (<i>Pityophthorus pityographus</i>) 4. Поліграф пухнастий (<i>Polygraphus polygraphus</i>) 5. Гравер двозубчастий (<i>Pityogenes bidentatus</i>) 6. Гравер чотиризубчастий (<i>P. quadridens</i>) 7. Гравер (халькограф) звичайний (<i>P. chalcographus</i>) 8. Короїд згарищ (<i>Orthotomicus suturalis</i>) 9. Гачкоподібний короїд (<i>Pityocteines curvidens</i>) 10. Верхівковий короїд (<i>Ips acuminatus</i>) * 11. Златка чотирикраткова (<i>Anthaxia quadripunctata</i>) 12. Деревинник смугастий (<i>Grypodendron lineatum</i>) 13. Корнежили родів (<i>Hylastes</i> і <i>Hylurgus</i>) <p><i>*Перша десятка названих шкідників має пряме відношення до ушкодження крони дерев та певної товщини їхньої кори</i></p>	
ЯЛИНА	СОСНА
1. Ялинова жерднякова смолівка (<i>Pissodes harcynia</i>)	1. Соснова жерднякові смолівка (<i>Pissodes piniphilus</i>)
2. Короїд двійник (<i>Ips duplicatus</i>)	2. Малий сосновий лубоїд (<i>Blastophagus minor</i>)
3. Типограф (<i>Ips typographus</i>)	3. Стенограф (<i>Ips sexdentatus</i>)
4. Великий ялиновий лубоїд (<i>Dendroctonus micans</i>)	4. Синя златка (<i>Phaenops cuanea</i>)
5. Рогохвіст великий (<i>Sirex gigas</i>)	5. Синій рогохвіст (<i>Sirex juvenus</i>)

Інші, більш спеціалізовані шкідники по породах

Додаткова інформація щодо приведеної десятки "першопоселенців" (інформація важлива при нагляді з використанням феромонів. Чисельна перевага самиць над самцями є ознакою початку епідемічного розвитку короїдів): 1. *Короїд-крихітка сосновий* (1,1-1,2 мм завдовжки. Передньоспинка і надкрила блискучі. У самиць на скаті надкрил щіточка із волосинок. 2. У самиць *крифала ялинового* (1,2-1,8 мм) на лобі крапки з довгими волосками. 3. У самців *мікрографа західного* (1,5-1,9 мм) по краях впадини і вздовж шва на скаті надкрил по одному ряду дрібних горбиків. 4. *Поліграф пухнастий (лубоїд)* (2,2-3 мм). У самців на лобі є поглиблення і два зближених горбики. Надкрила густо покриті лусками. 5. *Гравер двозубчастий* (2,0-2,5 мм). У самок на скаті надкрил замість зубців (як у самця) дрібні мозолевидні вздуття. 6. *Гравер чотиризубчастий* (1,5-2,3 мм). По краях майже прямовисної впадини у самця є по два зубці. Верхній великий з гострою загнутою до низу вершиною. Нижній зубець дрібний. У самиць він взагалі відсутній. 7. *Гравер (халькограф) звичайний* (2,0-2,9 мм). У самок замість трьох зубців на скаті надкрил як у самця лише дрібні горбики. 8. *Короїд згаршц* (2,5-3,5 мм). У самки на скаті надкрил три зубчика, які зміщені до середини впадини (у самця – чотири). 9. *Гачкоподібний короїд* (2,7-3,0 мм). У самців на скаті надкрил явно виражені перші зубчики спрямовані вгору, а два інших є гачкоподібними та схиленими один до одного. У самиці маленькі зубчики. 10. *Верхівковий короїд* (2,5-3,8 мм). У самця третій зубець на вершині сплюснутий та роздвоєний.

Якби при цих розтинах були присутні екологи, представники громадськості, вони наочно впевнилися б, що, в даному випадку, присутній один варіант всихання – верхівковий. Але звинувачувати у цій "біологічній пожежі" одного верхівкового короїда просто непрофесійно. Особливості всихання: а) сосну та ялину в кроні починають заселяти на гілках короїд-крихітка, крифал, мікрограф, поліграф, двозубчастий, чотиризубчастий та звичайний гравери, гачкоподібний короїд і нарешті – верхівковий короїд; б) до згаданих добавляються чотирикрапкова златка, малий сосновий лубоїд, синя златка, сосновий і ялиновий жерднякові довгоносики. На стовбурах сосни та ялини поселяються відповідно стенограф та типограф.

Що ж повинен робити господар сосни та ялини, щоб не було катастрофічних всихань? Будь-якими способами знищити всіх цих

шкідників? Ні в якому разі! По-перше, це зробити фізично неможливо, а по-друге, і не потрібно. Ці комахи були в наших лісах мільйони років і йому не заважали. Вони були у лісах не просто присутніми, а виконували важливу роль в еволюції лісу, даючи йому можливість дожити до наших часів, допомагаючи природі відібрати для життя сильніші, здорові дерева. Хоча це і не просто, але практично можливо відрегулювати чисельність комах до такого рівня, щоб вони не заважали, а допомагали нам залишити нащадкам здорові ліси. Треба лише використати той віковий практичний досвід з оздоровлення лісів. Деталі цих заходів вже розроблені саме українською лісоентомологічною наукою [8, 9, 10]. Які так і не знайшли себе у Санітарних правилах, 2016 [20].

Наводимо деякі пункти з нових правил "Санітарні правила у лісах України в 2016" (Постанова КМУ від 26 жовтня 2016 № 756) та короткі коментарі до них. Пункт 14 "Сухостійні, відмираючі, дуже ослаблені внаслідок пошкодження шкідниками дерева відбираються для рубки до масового заселення їх стовбуровими шкідниками". Коментар: сухостійні дерева не пошкоджуються шкідниками і більше того, масово їх не заселяють. Вони це зробили ще "до того". Пункт 17: "Під час відбору свіжозаселених стовбуровими шкідниками дерев для рубки враховуються загальний стан таких дерев". Коментар: "Що це за "загальний стан дерев"? Як він взагалі визначається і ким?". Пункт 27: "Суцільні санітарні рубки проводяться лише в деревостанах, в яких проведення вибіркового санітарного рубок призведе до зменшення повноти насадження нижче 0,1". Коментар: З яких досліджень взялося це 0,1? Хто автор? У Білорусі ж 0,3. Адже це прямий шлях українського лісу до дров'яної петлі. Це відверте сприяння масовому розмноженню тієї десятки шкідників, що відмічена вище авторами. (див. табл. 1). На жаль, у Санітарних правил, 2016 збереглися різні "погодження". У Санітарних правил 1995 р. їх було шість, а в Санітарних правил 2016 – дев'ять. Звідки така недовіра до професіоналів, спеціалістів своєї справи з питань лісозахисту? Поки всі погодження зберуть, "шкідники" покинуть заселені ними дерева та заселять нові. Вирубкою сухостійних дерев ліс не оздоровити!

Виходячи із відмічених раніше особливостей видового складу короїдів крони дерев, важливим стає питання про необхідність обов'язкової негайної або переробки або спалювання решток крони хвойних після всіх видів рубок до березня. Ці вимоги потрібно зберігати

і при рубках головного користування [2]. Чому до березня? Тому, що розвиток короїдів в значній мірі залежить від показника сталого переходу температури через +5°C., а він настає в останні роки вже в березні (табл. 2).

Таблиця 2

Методані метеостанцій Прилуки (найближчої до лісових масивів парку) та Рахів за останні п'ять років

Роки	Дати сталого переходу через +5°C		Роки	Мінімум за зиму (XII-II), °C	
	М Прилуки	М Рахів		М Прилуки	М Рахів
2012	04.04	22.03	2012-2013	-19	-14
2013	10.04	30.03	2013-2014	-24	-14
2014	11.03	03.03	2014-2015	-22	-19
2015	25.03	09.04	2015-2016	-23	-18
2016	30.03	29.03	2016-2017	-22	-19
2017	05.03	21.03	2017-2018	-19	-16
2018	31.03	03.04			

Із таблиці 2 видно, що як для М Прилуки так і для М Рахів дати сталого переходу весною через +5°C стали досить ранніми. У 2014 році вони зареєстровані рекордними показниками. Тому, зокрема, граничні терміни вивезення заготовленої лісопродукції в осінньо-зимовий період повинні бути скореговані до середини березня. Останні п'ять років зимівлі, за даними метеостанції Рахів, не було температури нижче за – 20°C. Не дуже суттєво відрізнялися і температурні показники зими за даними метеостанції Прилуки. Це також не могло не вплинути на виживання короїдів.

Масовий виліт жуків-короїдів, що перезимували в кроні сосни та ялини, відбувається всередині квітня. Тому спалювання осінньо-зимового неліквіду повинно здійснюватися до квітня. Головний висновок дослідження: свіжозаселені стовбуровими шкідниками дерева сосни та ялини слід видаляти з насаджень протягом всього вегетаційного періоду відповідно до того, як ці дерева з'являтимуться. Перша хвиля таких рубок в травні – першій половині червня. Дотримання цих вимог відрізають шляхи до дерева для відомої синизни і що, ще важливіше, можливо в недалекому майбутньому – для карантинного об'єкта – соснової стовбурової нематоди (*Bursaphelenchus xylophilus*).

Популізм і політиканство шкодять лісу більше, ніж шкідники чи буревії. Це ж треба було додуматися до такого: "в тих місцях, де гніздиться чорна лелека в радіусі одного кілометра не можна проводити лісогосподарські заходи", або "їх не можна проводити з 1 квітня до 15 червня через гніздівлю птахів", "Все санитарные рубки необходимо запретить", "Новые Санитарные правила в лесах Украины довели свой экологический эффект" або "тридцять кубометрів на 1 гектар захарашеності в лісі не достатньо, краще було б всі 100" [1]. Згідно з останніми дослідженнями університету Делавера, США, спрацьовує парниковий ефект від гниючої деревини в лісі при виділенні нею надмірної кількості СН₄, яку листова поверхня нинішнього лісу не може повністю депозувати. Або ще: "Оскільки, виліт перших короїдів відбувається вже після сезону тиші, тому вважаю доцільним дотримання сезону тиші в лісі, особливо на території природно-заповідного фонду" [14]. Коментар: "Щодо третьої декади автору слід перевірити ці строки, оскільки феромонні пастки вказують на більш ранні строки вильоту молодого покоління короїдів. Ніколи і ніхто з лісових ентомологів не був проти сезону тиші у листяних насадженнях. Інша справа – хвойні. Не можна так бездумно, не професійно втручатися у природні процеси. Навіть, якщо це не перевірені рекомендації WWF. Екологічні наслідки від цього можуть бути ще більш вражаючі. Нарешті, невже нічого не навчили лісові пожежі Греції, Португалії, Каліфорнії?"

"Якби ми вчилися так, як треба, то й мудрість би була своя"
(Т.Г. Шевченко)

Висновок. Уряд нашої країни, орієнтуючись на вступ до Європейського Союзу, має усвідомити, що для інвесторів важливою повинна бути наша довгострокова лісова політика. Щоб залучити в Україну інвесторів у лісопереробну галузь, спочатку потрібно спрогнозувати певні обсяги якісної деревини, а не дров. Чи можливо при Санітарних правилах, 2016 досягти високого відсотка виходу ділової деревини? Відповідь невтішна. На шляху стануть: інформація адміністрацій про рубки; необхідність рішень рад; віза головного природоохоронця району; погодження з тим, хто, можливо, напише скаргу щодо незаконної, на його думку, рубки; наукове обґрунтування лісопатолога, який один на три області. Поки всі погодження виконуються, так звані шкідники покинуть заселені ними дерева. Вирубкою сухостійних дерев санітарного стану не поліпшити. Щоб виростити ліс, який з кожним

роком буде набувати все більшого стратегічного значення, потрібно роки, а щоб втратити його, достатнього одного необдуманого рішення (на кшталт Санітарних правил, 2016).

Якщо суспільство і лісова наука і далі будуть на гачках глобального потепління, СН4 і СО2 – всі зусилля допомогти українському лісу будуть марними. Ялина вже набула у працівників лісу достатньо невігідної репутації породи вимираючої, яка не має господарського значення. Щоб не трапилося того ж і з сосною, слід обов'язково дотримуватися рекомендацій вчених української ентомологічної школи професора З.С. Голов'янка. Великою помилкою є те, що на території природно-заповідного фонду не слід проводити господарську діяльність. Зниження біологічної стійкості його насаджень якраз і залежить від своєчасного проведення санітарних рубок. Слабкою залишається координація наукової роботи між установами ПЗФ, а також їхньої співпраці з науковими колективами університетів.

Хоча питання впровадження доктрини переходу країни до сталого розвитку неодноразово декларувалися, необхідне економічне та соціальне підґрунтя цього процесу в достатній мірі створене не було, як і не була більш-менш суттєво реалізована жодна з державних програм, присвячених лісовому господарству. Разом з тим, країна має дійсно великий потенціал, що визначається менталітетом нації, її інтелектуальним рівнем, досягненням науки і освіти – всім тим, що може забезпечити швидкий та ефективний науковий, технологічний і економічний прогрес [23]. Нині ж мова йде вже про лісові 15-ти мільярдні втрати в Україні [22].

Наступна сесія Європейської комісії з лісового господарства ФАО буде розглядати питання погіршення санітарного стану лісів. Підрастають ще більші масиви лісу, які не знали у нас в останні десятиліття рубок догляду, не говорячи вже про рубки виховання. Потрібно звернути увагу нашого суспільства на науку про ліс, щоб не ганьбити себе перед майбутніми поколіннями.

1. Борейко В.Е. Легенда о короеде. УЛП. 01.06.2017.
2. Бородавка О, Бородавка В. Мовою науки: чому гинуть соснові ліси Полісся та як їх рятувати. – Прес-служба Волинського ОУЛМГ. Грудень, 2017.
3. Васечко Г.І. Короеды и меры борьбы с ними в еловых лесах Карпат Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.б.н. / Г.І. Васечко. – К.: 1967. – 20 с.

4. Генсірук С.А., Солдатов А.Г. Стан лісового фонду українських Карпат і шляхи його поліпшення. Вісник с.г. наук. Вид. УАСГН №3. 1961. с.60-68.
5. Голов'янюк З.С. Інструкція лісничим у справі боротьби з короїдами / З.С. Голов'янюк. – К.: 1927. – 14 с.
6. Голов'янюк З.С. Причини усыхания сосновых насаждений / З.С. Голов'янюк. – К.: 1949. – 43 с.
7. Гусев В.И. Определитель поврежденных лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников / В.И. Гусев. – М.: 1984. – 470 с.
8. Завада М.М. Лісова ентомологія / М.М. Завада – К.: Видавничий дім "Вініченко", 2017. – 377 с.
9. Завада М.М. Мушу застерегти. Лісовий і мисливський журнал №3, 2017.
10. Завада М.М. Планове "лісове Дебальцеве". Лісовий і мисливський журнал №6, 2017.
11. Загайкевич І.К. Комахи – шкідники деревних і чагарникових порід західних областей України. К. вид. АН УРСР, 1958. – 132 с.
12. Ильинский А.И. Вторичные вредители сосны и ели и меры борьбы с ними. – В кн.: Сборник работ ВНИИЛМ, М., 1958, с. 178-228.
13. Крамарец В.А. Профилактика развития стволовых вредителей в производных ельниках Украинских Карпат. Материалы Международной научно-практической конференции 18-21 мая 2010. – Минск. БГТУ. – С. 309-313.
14. Мешкова В.Л. "Сезон тиші" та санітарно-оздоровчі заходи. www.ecoethics.ru, 2017/.
15. Падій Н.Н. Краткий определитель вредителей леса. "Лесн. Пром.". М., 1972. – 240с.
16. Погребняк П.С. Общее лесоводство. М., 1985. – 440 с.
17. Погоріляк Й.М. Короїди та біологічні основи боротьби з ними / Й.М. Погоріляк. – Ужгород.: 1973. – 83 с.
18. Рамкова Конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат (Закон № 1672 від 07.04.2004). Додатково див. Протоколи до Конвенції від 26.09.2014.
19. Руднев Д.Ф. Руководство по борьбе с короидами в еловых лесах Карпат. 1965.
20. Санітарні правила в лісах України, 2016.
21. Спесивцев П.Н. Определитель короедов. СХТ. М. – Л. 1931 – 91с.
22. Чечелюк П. Держава проти лісу? ДТ.УА №21, 02.06.2018.
23. Швиденко А.З., Букша І.Ф., Краковська С.В. Уразливість лісів України до зміни клімату. К. – "Ніка-Центр", 2018 – 183 с.

СТРУКТУРА ТА ГОСПОДАРСЬКА ЦІННІСТЬ РОСЛИННОГО ВКРИТТЯ БОРІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

В.Я. Заячук, Я.В. Генік

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Заячук В.Я., Генік Я.В. Структура та господарська цінність рослинного вкриття борів Українських Карпат. Здійснено розподіл площ лісового фонду Карпатського регіону за типами лісорослинних умов. Вивчено видовий склад рослинного вкриття борів Українських Карпат та його приналежність до систематичних та біоморфологічних груп. Здійснено розподіл лікарських, технічних та харчових рослин за життєвими формами в розрізі борових типів лісорослинних умов. Визначено домінантні та співдомінантні види для деревостану, чагарникового і трав'янистого ярусів. Вивчено господарське значення рослин борів Українських Карпат та проведено розподіл рослинної сировини за групами в розрізі борових типів лісорослинних умов. Комплексне використання господарсько цінних рослин борів Українських Карпат дасть можливість значно підвищити продуктивність лісів України.

Zayachuk V.Ya., Henyk Ya.V. Structure and economic value of vegetative cover of the coniferous forests in the Ukrainian Carpathians. The distribution of the forest area of the Carpathian region by forest types was carried out. The composition of vegetative cover of the coniferous forests in the Ukrainian Carpathians and its place in systematic and biomorphological groups was studied. The distribution of medicinal, technical and food plants by life forms in the context of coniferous forests types of vegetation conditions was made. The dominant and co-dominant species for the tree stands, shrub and grassy layers were determined. The economic significance of the plants of the spruce forests vegetation of Ukrainian Carpathians was studied and the distribution of plant material by groups was made according to the types of the spruce forests vegetation conditions. The integrated use of economically valuable plants growing in the spruce forests of the Ukrainian Carpathians should give possibility to increase significantly the productivity of Ukrainian forests.

Вступ. В сучасних умовах лісове господарство ведуть шляхом комплексного використання багатства лісу. Поряд з одержанням деревини лісові насадження набувають все більшого значення як джерело недеревної рослинної сировини для задоволення потреб населення, промисловості в лікарській і технічній сировині.

Рослинний покрив Карпат виконує важливі кліматорегулюючі, водоохоронні, ґрунтозахисні та протиерозійні функції, а поряд з цим, особливо в зоні господарської діяльності людини, є джерелом сировини для населення та промисловості. Тут орографічні (рельєф, висота над рівнем моря, експозиція схилу), кліматичні та едафічні фактори визначають особливості формування рослинності Карпат, її розміщення, ясність та урожайність сировини за вертикальними поясами та типами лісорослинних умов.

Методика досліджень. Місця розташування об'єктів дослідження в Українських Карпатах визначали шляхом власних експериментальних досліджень, з використанням матеріалів баз лісовпорядних експедицій, матеріалів таксаційних описів лісогосподарських підприємств та додаткової інформації, отриманої при опитуванні працівників на виробництві в межах досліджуваного регіону.

Підбір місць для закладання пробних площ здійснювали на основі попередньо проведеної інвентаризації та маршрутним методом огляду досліджуваних об'єктів. Польові дослідження проводили методом закладання пробних площ згідно ГОСТу 56-69-83 (Площади пробные лесоустроительные) та загальноприйнятими методиками лісівничо-таксаційних досліджень [1, 2, 3, 4, 8, 9]. Типологічний аналіз борових типів лісорослинних умов і типів лісу на території Українських Карпат здійснювали шляхом використання власних досліджень, висновків наших попередників та лісоінвентаризаційних матеріалів лісовпорядних експедицій. Визначення типів лісорослинних умов і типів лісу проводили шляхом використання загальноприйнятих методик лісівництва на основі типологічної сітки П.С. Погребняка з використанням практичних рекомендацій та методик З.Ю. Герушинського (1996) [2].

При вивченні видового складу, біометричних показників, визначенні видів сировини та урожайності трав'янистих та деревно-кущових рослин нами використано наступні методи: метод облікових площадок; метод проєктивного покриття; метод модельних екземплярів; вимірювальний метод. Вибір методу залежить від сировинного

органу рослини і від її життєвої форми. Середню масу відповідного сировинного органу визначали в результаті 50 зважувань окремих екземплярів – трави, листя, квітів, кори і т.д., які отримали шляхом систематичного відбору [7, 8, 9].

Таксономія рослин прийнята відповідно до ієрархічної системи А.Л. Тахтаджяна (1987) [10]. Класифікацію життєвих форм деревних рослин проведено за І.Г. Серебряковим (1952, 1964) з розподілом на групи росту за С.Я. Соколовим (1965) [5].

Результати дослідження. Нами здійснено розподіл площ лісового фонду Карпатського регіону, що перебувають в підпорядкуванні Агенції лісових ресурсів України, за типами лісорослинних умов (ТЛУ). Так, переважна площа борів знаходиться на території Івано-Франківського ОУЛМГ (A_2 – 118,8 га/ 8,0%, A_3 – 1230,6 га/ 82,4%, A_4 – 1,6 га/ 0,1%, A_5 – 132,2 га/ 8,9%). На території Львівського ОУЛМГ бори зосереджені тільки на території ДП "Самбірський лісгосп" (A_1 – 0,5 га/ 0,03%, A_2 – 9,4 га/ 6,3%). Загальна площа борів Карпатського регіону складає 1493,1 га.

Нами вивчено видовий склад рослинного вкриття борів Українських Карпат та його приналежність до систематичних груп. Видовий склад сухих борів встановлено, виходячи з біоекологічних особливостей видів, та аналогій їх поширення в інших природних зонах України. Дослідження систематичного складу флори борів показує, що його представники належать до чотирьох відділів: Лишайники (*Lichenophyta*), Мохоподібні (*Bryophyta*), Голонасінні (*Pinophyta*) та Покритонасінні (*Magnoliophyta*). Найширшим видовим складом відрізняються вологі (28 видів), свіжі (27 видів) та сирі бори (26 видів), які належать відповідно до 22 в A_2 та 20 родів в A_3 та A_4 . Лишайники поширені в сухих та свіжих борах. Види інших відділів представлені в різних кількостях в усіх ТЛУ. Найширше представленим відділом є *Magnoliophyta*, види якого в кількості 11-17 поширені в усіх типах борів. Лише 6 видів цього відділу ростуть в мокрих борах. З певними фітоценозами тісно пов'язані деякі стенобіонтні види, які є вузькоприспособленими до визначених умов існування. Таким видом для сфагнових боліт є журавлина болотна (*Oxycoccus palustris* Pers.). В цих умовах за даними М.К. Булгакова, С.М. Коз'якова, А.Ф. Фесюка (1987) її середня біологічна врожайність плодів при повному проективному вкритті може становити до 440 кг/га [7].

На основі проведених нами досліджень, детального аналізу картографічних та лісовпорядкувальних матеріалів, нами здійснено розподіл лікарських, технічних та харчових рослин за життєвими формами (трав'янисті рослини, кущі, дерева) в розрізі борових типів лісорослинних умов. Як видно з отриманих даних, у складі деревостанів борів представлені сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та сосна гірська (*Pinus mugo* Turra), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), як правило низьких бонітетів, оскільки ростуть вони не в оптимальних умовах зростання. Домінантні види, які є панівними в фітоценозі та займають провідне місце за кількістю екземплярів і фітомасою, виділені для деревостану, а також для чагарникового і трав'янистого ярусів. Визначення проєкційного вкриття за ярусами дало змогу встановити в них домінанти. Так, домінантом верхнього ярусу деревостанів в умовах борів є сосна звичайна, а в типі лісу А₄-Сг – це сосна гірська. Домінанти деревного ярусу за рахунок кореневої конкуренції, алелопатії, формування рясного самосіву та інших конкурентних якостей пригнічують розвиток чагарникового ярусу і наземного трав'янистого покриву. Співдомінантами вважають види рослин, значення яких у рослинних угрупованнях важливе, проте поступається за значущістю домінантам. Серед кущиків в цих умовах ними є чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.), брусниця звичайна (*Vaccinium vitis-idaea* L.), буяхи чи лохина (*Vaccinium uliginosum* L.), журавлина болотна (*Oxycoccus palustris* Pers.), андромеда багатоліста (*Andromeda polifolia* L.), водянка чорна (*Empetrum nigrum* L.), багно звичайне (*Ledum palustre* L.), верес звичайний (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.), які є сировинною базою для заготівлі дикорослих плодів та лікарсько-технічної сировини.

Умови місцезростання рослин суттєво впливають на їх диференціацію на особини різної життєздатності, урожайність сировини яких значно відрізняється. Серед лісівничо-таксаційних факторів, які впливають на урожайність лікарсько-технічних та харчових рослин, в першу чергу, необхідно виділити тип лісорослинних умов, повноту деревостану, а також морфометричні показники вегетативних і генеративних органів рослини. Нами вивчено господарське значення рослин борів Українських Карпат. Як видно з отриманих даних, бори є найбільш бідними на рослинну сировину в порівнянні з іншими типами лісорослинних умов. Проте серед них найбільшим ресурсним

потенціалом відрізняється вологий бір, оскільки 28 наявних в його рослинному покриву видів рослин можна використовувати в 110 різних варіантах, наприклад, як лікарські (23 види), декоративні (9 видів), кормові (5 видів), нектароносні (11 видів) і т.д. рослини. Серед них, звичайно, домінують рослини з лікарськими властивостями. Так, наприклад, за даними С.М. Коз'якова (1987) [6, 7] біологічний запас листя суниць лісових (*Fragaria vesca* L.) в повітряно-сухому стані при повному проективному вкритті в свіжих борах складає 120 кг/га, трави чебрецю повзучого (*Thymus serpyllum*) у свіжих і вологих борах – 790 кг/га, пагонів з листям та квітами вересу звичайного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.) у сухих, свіжих і вологих борах – 700 кг/га, пагонів з листям та квітами багна звичайного (*Ledum palustre* L.) у сирих і мокрих борах – 1780 кг/га.

Знання природних потреб і відношення дикорослих лікарсько-технічних та харчових рослин до умов місцезростання дає можливість цілеспрямовано втручатися в процеси росту і розвитку рослин, повніше використовувати природні властивості рослин для підвищення їх продуктивності. Нами проведено розподіл рослинної сировини за типами лісорослинних умов.

Із рослин, приурочених до борів Українських Карпат, можна заготовити понад 50 різних видів рослинної сировини. На території борів Українських Карпат з метою використання як лікарські, технічні чи харчові рослини можна заготовляти траву із 49 видів рослин, листки – із 33 видів, бутони, квіти, суцвіття – із 21 виду, коренів та кореневища – із 4 видів, сухі та соковиті плоди, ягоди і насіння – із 33 видів, бруньки – із 5 видів, кору – із 7 видів та ін. Значну частину видів рослинної сировини можна заготовити у свіжих (51 вид) та вологих (44 види) борах, меншу кількість у сирих борах (37 видів), а найменш потенційно сировинними є сухі (21 вид) та мокрі (23 види) бори. Так, наприклад, за даними М.К. Булгакова, С.М. Коз'якова, А.Ф. Фесюка (1987) [7] кращими біометричними показниками та урожайністю плодів відрізняються брусниця (341 кг/га) та буяхи (234 кг/га) у вологому борі (A_3) в порівнянні з ідентичними показниками в умовах сирого бору (A_4): брусниця (240 кг/га) та буяхи (131 кг/га). Відмінності між урожайністю чорниці в цих умовах менш суттєві: у вологому борі (A_3) – 421 кг/га, а у сирому борі (A_4) – 445 кг/га.

Висновки. Представники рослинного покриву борів належать до чотирьох відділів: Лишайники (*Lichenophyta*), Мохоподібні (*Bryophyta*), Голонасінні (*Pinophyta*) та Покритонасінні (*Magnoliophyta*). Найширшим видовим складом відрізняються вологі (28 видів), свіжі (27 видів) та сирі бори (26 видів). Бори є найбільш важливими на рослинну сировину в порівнянні з іншими типами лісорослинних умов. Проте серед них найбільшим ресурсним потенціалом відрізняється вологий бір. Із рослин, приурочених до борів Українських Карпат, можна заготовити понад 50 різних видів рослинної сировини. Отже, комплексне використання лікарських, технічних та харчових рослин України дасть можливість значно підвищити продуктивність лісів, збільшити віддачу кожного гектару лісової площі, задовольнити потребу промисловості в сировині, а населення – в екологічно чистих продуктах харчування.

1. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1977. – 436 с.
2. Герушинський З.Ю. Типологія лісів Українських Карпат: навч. посібн. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
3. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.]. – Львів: Камула, 2004. – 236 с.
4. ГОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Срок введения от 01.01.84. – М.: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1984. – 60 с.
5. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник: видання друге, зі змінами та доповненнями. – Львів: Сполом, 2014. – 676 с.: іл.
6. Козьяков С.Н. Методика инвентаризации пищевых и лекарственных растений при лесоустройстве. – К.: УСХА, 1978. – 50 с.
7. Нормативно-довідкові матеріали з недеревної продукції лісу / За ред. В.П. Рябчука. – Львів: ВМС, 2000. – 130 с.
8. Рябчук В.П., Заячук В.Я., Горбенко Н.Є. Недеревна продукція лісу. Кормові ресурси лісу: навч. посібн. – Львів: СПОЛОМ, 2015. – 140 с.
9. Рябчук В.П., Заячук В.Я., Осадчук Л.С. Практикум з недеревної продукції лісу та підсобного господарства. – Львів: ВМС, 2000. – 161 с.
10. Тахтаджян А.Л. Система магнолиофитов – Л.: Наука, 1987. – 439 с.

**ГРОМАДСЬКИЙ ПОШУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ ПРОЕКТ
"ВИЗНАЧНІ ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ І ЕКОЛОГІЇ ВЕРХОВИНЩИНИ"
ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ
МІСЦЕВОГО НАСЕЛЕННЯ**

І.М. Зеленчук, Я.І. Зеленчук
Національний природний парк "Верховинський",
с. Верхній Ясенів, Україна

Зеленчук І.М., Зеленчук Я.І. Громадський пошуково-дослідницький проект "Визначні пам'ятки природи і екології Верховинщини" як засіб формування екологічної культури місцевого населення. У статті висвітлено основні специфічні особливості Верховинського району та його особливу природо-екологічну цінність. Окрему увагу зосереджено на громадському дослідницькому проекті "Сім чудес Верховинщини".

Zelenchuk I.M. Zelenchuk Y.I. Public search and research project "Outstanding attractions of nature and ecology of the Verkhovynshchyna" as a form of formation of environmental culture of the local population. The article highlights the main specific features of the Verkhovyna district and its special nature-ecological value. Special attention is paid to the public research project "Seven Wonders of the Verhovinsky Region".

Верховинський район Івано-Франківської області має дві дуже важливі специфічні особливості, які є визначальними в його загальній енциклопедичній характеристиці. Перша специфічна особливість полягає в тому, що Верховинський район, серед всіх гірських районів Українських Карпат, є найбільш високогірним районом України. Відомо, що середня висота розміщення населених пунктів Верховинщини становить 901 м н.р.м., Путильщини – 859 м н.р.м. і Рахівщини – 508 м н.р.м. [3]. Найбільша високогірність населених пунктів Верховинщини у всіх Українських Карпатах стала головним аргументом для перейменування 1962 року колишньої назви його центрального населеного пункту Жаб'є на сучасну назву – селище Верховина. Таким чином, максимальна високогірність населених

пунктів Верховинського району була вдало відображена у сучасній назві його районного центру – Верховина. Центральна частина селища Верховина розміщена на висоті 620 м н.р.м., у найбільшій за площею міжгірній улоговині – "Великій Улозі", що знаходиться поблизу південно-східних схилів Чорногірського хребта Українських Карпат.

Виходячи з того, що весь Верховинський район, з точки зору фізичної географії, є найвисокогірнішим районом України, ми будемо звертати основну увагу на його особливу природно-екологічну цінність. Високогірна специфіка природних ландшафтів цього району є його характерною особливістю, що суттєво впливає на всі сфери життя і діяльності місцевого населення Верховинщини. За багато попередніх століть автохтонне населення Жаб'євщини – карпатські горяни, або інакше – гуцульські українці, добре зберегли природні ландшафти Гуцульського регіону Українських Карпат. Всі попередні покоління верховинських гуцулів своєю наполегливою важкою працею, протягом багатьох століть, витворили специфічну, розсіяну по горах, форму поселення, дуже цінну традиційну культуру полонинського тваринництва, виробництва м'ясо-молочної продукції, гірського лісового господарства, дерев'яного житлового будівництва і деревообробки, народних ремесел і промислів, прикладного і декоративного мистецтва Гуцульщини.

Тільки за часів незалежності нашої країни, всі карпатські горяни, вперше в історії Українських Карпат, домоглися одержання спеціального державного статусу жителів гірських населених пунктів України. Таким чином високогірність Верховинщини була об'єктивно відображена в діючому Законі України "Закон про статус гірських населених пунктів в Україні", згідно якого всі його 42 населені пункти мають статус гірських [1].

Друга специфічна особливість Верховинського району полягає в тому, що на Верховинщині найкраще збереглася самотність матеріальна і духовна культурна спадщина гуцулів, як етнографічної групи українців, що живуть в Гуцульському регіоні Українських Карпатах. Унікальний автентичний гірський спосіб життя більшості гуцулів Верховинщини характеризується проживанням їх в дерев'яних житлових будинках, розсіяних на гірських схилах висотою від 500 до 1500 м н.р.м., веденням традиційного відгінного полонинського тваринництва та гірського лісового і будівельного господарства, заняттям народними промислами і ремеслами. На Верховинщині ще збереглося багато старих дерев'яних

житлових будинків, споруджених в гуцульському архітектурному стилі, більшість верховинців на свята одягають прекрасне гуцульське вбрання, старанно зберігають і розвивають давні гуцульські звичаї, обряди і традиції. Таким чином Верховинщина здавна була і залишається тепер основним етнографічним ядром всієї Гуцульщини, а в перспективі, при спільній конструктивній праці всього місцевого населення, може стати в майбутньому автентичним етнокультурним центром Гуцульського регіону України.

За результатами багаторічних експедиційних українознавчих досліджень населених пунктів Верховинського району, можна твердити, що даний район має найбільшу кількість визначних пам'яток природи і екології серед всіх районів Українських Карпат [2].

Згідно проведених попередніх наукових досліджень, кожен населений пункт на Верховинській Гуцульщині має свої специфічні природні, історичні і культурні особливості та зберігає дуже цінні природні і рукотворні об'єкти та місця. Виходячи із великої природо-екологічної та культурно-історичної цінності об'єктів і місць Верховинського району, ми бачимо важливу проблему в тому, що більшість із них ще недостатньо досліджені науково, мало відомі для населення Гуцульщини і України. В цьому зв'язку ми розробили громадський дослідницький проект пошуку визначних об'єктів і місць у населених пунктах Верховинщини, який дасть можливість, спільними зусиллями місцевих науковців, природоохоронців, освітян, працівників культури і засобів масової інформації та красзнавців, географічно високогірного та етнографічно самобутнього Верховинського району Українських Карпат, на відповідній науковій основі, системно організувати пошукову роботу місцевих дослідників із виявлення і комплексного наукового дослідження всіх його найцінніших об'єктів природи і екології.

Робоча назва даного громадського дослідницького проекту: "Сім чудес природи і екології населених пунктів Верховинщини".

Даний проект є логічним продовженням успішно реалізованого на Верховинщині попереднього проекту "Сім чудес Верховинщини", який був розроблений за ініціативою редакції газети "Верховинські вісті" спільно із Відділенням "Філія Гуцульщина" НДІУ [2]. До семи чудес Верховинщини були зараховані: Метеорологічно-астрономічна обсерваторія на г. Піп Іван, Криворівнянська церква Різдва Пресвятої Богородиці, скелі "Шпиці", озеро "Марічайка", скеля "Писаний Камінь", скелі "Довбушеві Церкви і Комори", скеля "Угорський Камінь". Всі

вони були науково досліджені, про кожен із них були опубліковані у "Верховинських вістях" науково-популярні статті.

Звернемо увагу на те, що серед визначних національних, регіональних і місцевих пам'яток природи, історії та культури Українських Карпат, саме визначні місцеві пам'ятки природи і екології населених пунктів Верховинської Гуцульщини посідають особливе місце. По-перше, їх є найбільше. По-друге, вони займають найнижчу сходинку в існуючій класифікації пам'яток Українських Карпат. По-третє, вони найменш захищені законодавчо. Тому, спільна робота всієї громадськості Верховинщини із пошуку, виявлення, опису, реєстрації та охорони визначних місцевих пам'яток природи і екології матиме велике освітнє і виховне значення. Проект сприятиме кращому збереженню пам'яток природи і екології Верховинського району та розвитку тут рекреації і туризму.

Перш за все, до "Семи чудес природи і екології населених пунктів Верховинщини" обов'язково повинні попасти всі унікальні об'єкти та місця, які ціннісно відповідають найвищому ступеню порівняння: найкращий, найбільший, найвищий, найдовший, найширший, найглибший, найдавніший, найрідкісніший і тому подібне. Для полегшення пошуку "Семи чудес природи і екології населених пунктів Верховинщини", ми розробили "Примірний перелік цінних об'єктів природи і екології населених пунктів Верховинського району", які в першу чергу варто шукати, виявляти, науково досліджувати і вирішувати питання про одержання ними статусу визначних національних пам'яток України, регіональних пам'яток Гуцульщини або місцевих пам'яток Верховинщини [3].

Цінні природні об'єкти і території населених пунктів Верховинського району, які можуть одержати статус визначних пам'яток природи і екології Верховинщини, Гуцульщини чи України.

Гірські вершини і хребти.

Високогірні альпійські луки – полонини.

Гірські сінокісні угіддя – царинки.

Кам'яні скелі і печери, гірські ущелини.

Гірські лісові урочища зростання кедра, смереки, ялиці, бука, явора, ясена і в'яза та інших рідкісних видів дерев.

Високогірні субальпійські урочища зростання жерепу, ялівцю і лелечу та інших рідкісних видів кущів.

Рідкісні, найбільші, найстаріші і меморіальні дикоростучі та плодові дерева.

Парки, сквери, сади та угруповання цінних видів дерев.

Гірські річки, потоки, водопади, пороги, плеса, річкові тераси і заплави.

Найбільші теплиці і головиці та витоки річок.

Найбільші водно-болотні угіддя, багни.

Джерела мінеральних вод.

Найбільші озера, ставки, криниці, штучні водойми.

Вузькі річкові долини, розташовані між стрімкими гірськими схилами.

Місця зростання рідкісних видів дерев, кущів і трав, які занесені до Червоної книги України.

Природні місця, де водяться рідкісні дикі звірі, птахи і риби, які занесені до Червоної книги України.

Сільські городи із цінними лікарськими рослинами.

Місця, де знаходяться поклади корисних копалин України.

Таким чином, ми ознайомили населення Верховинщини із проектом "Сім чудес природи і екології населеного пункту Верховинщини". Наведений проект зорієнтований, в першу чергу, на активну частину місцевої інтелігенції, студентів і учнів Верховинщини та розрахований на творчий підхід до його використання.

Проблема пошуку, виявлення і дослідження нових цінних об'єктів, територій і місць природи і екології Верховинського району, які в перспективі можуть одержати статус визначних національних пам'яток України, регіональних пам'яток Гуцульщини або місцевих пам'яток Верховинщини є актуальною. Тому, ми ласкаво запрошуємо до пошукової і дослідницької роботи всіх місцевих науковців, викладачів, учителів, краєзнавців-любителів, студентів та учнів старших класів.

Особливо, варто наголосити, що включення загальноосвітніх шкіл I-II-го та I-III-го ступенів Верховинщини в процес дослідження і вивчення свого рідного села є дуже актуальним завданням, що сприятиме формуванню національної самосвідомості та патріотичному вихованню учнівської молоді.

На кожен знайдений цінний природний чи рукотворний об'єкт варто зробити окремий документальний запис у вигляді відповідної реєстраційної картки.

Реєстраційна карта пам'ятки і екології населених пунктів Верховинщини.

Автентична назва пам'ятки. Місце знаходження пам'ятки.

Короткий опис пам'ятки (рік, розміри та інші відомості).

Документальна фотографія пам'ятки.

Прізвище ім'я по батькові, місце роботи або навчання дослідників.

Зауважимо, що в окремих загальноосвітніх навчальних закладах сільських населених пунктів Верховинщини, за останні роки вже зібрано документальні дані про своє рідне село в рамках підготовки і захисту "Випускних учнівських наукових і творчих проєктів (матур)". Найбільш цінні документи і матеріали, що були зібрані під час учнівських краєзнавчих експедицій, з успіхом використовуються у навчально-виховній роботі в цих школах та для написання загальних описів населених пунктів Верховинського району.

Спільними зусиллями даних установ і громадськості Верховинщини можна практично реалізувати розроблений проєкт. Для науково-громадського відбору найцінніших пам'яток природи і екології, ми запрошуємо сільських голів, директорів шкіл, місцевих педагогів, працівників лісового і сільського господарства та всіх не байдужих жителів Верховинського району, які так добре знають своє рідне село "ек своїх п'ять пальців". Кінцевою метою даного науково-громадського проєкту є відбір саме визначних об'єктів і місць у всіх населених пунктах Верховинщини. Ми переконані, що тільки спільними зусиллями місцевих науковців, природоохоронців, освітян і місцевих краєзнавців, за допомогою районної газети "Верховинські вісті" та радіо "Гуцульська столиця", ми зможемо практично організувати пошукову роботу із виявлення і комплексного наукового дослідження всіх найцінніших об'єктів природи і екології у всіх населених пунктах Верховинського району. Всі визначні пам'ятки природи і екології Верховинщини необхідно комплексно дослідити, надати їм відповідний охоронний статус та належно зберігати й раціонально використовувати для дальшого розвитку рекреації і туризму на Верховинщині.

1. Верховинщина: Загальні описи та історичні нариси про населені пункти Верховинського району / Упорядник Іван Зеленчук. – Верховина: Гуцульщина, 2004. – 331 с.
2. Зеленчук І.М., Зеленчук Я.І. Концепція експедиційного українознавства // Українознавство. – 2011. – № 2. – С. 228-234.
3. Украинские Карпаты. Культура / Болтарович З.Е., Голубец О.М., Гошко Ю.Г. и др. – Киев: Наук.думка, 1989. – 200 с.

ВИДАТНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ ПРИРОДОЗНАВЕЦЬ МАКСИМІЛІАН НОВИЦЬКИЙ

Я.І. Зеленчук¹, О.Р. Проців²

¹Національний природний "Верховинський", с. Верхній Ясенів, Україна

²Івано-Франківське обласне управління лісового та мисливського господарства, м. Івано-Франківськ, Україна

Зеленчук Я.І., Проців О.Р. Видатний український природознавець Максиміліан Новицький. У статті досліджується життя і наукова діяльність видатного українського вченого-зоолога, ентомолога та іхтіолога, професора Ягеллонського університету Максиміліана Новицького. Він активно займався проблемами охорони природи Галичини, став автором першого у світі закону про охорону природи Галичини, який був прийнятий Галицьким сеймом у 1868 р.

Zelenchuk Y.I., Prociw O.R. Prominent Ukrainian naturalist Maximilian Novytsky. Life and research work of outstanding Ukrainian scientist-zoologist, entomologist and psychologist, professor of Jagiellonian University Maximilian Novytsky is researched in the article. He actively engaged into the problems of Galytchyna nature protection, became the author of first in the world law about Galytchyna nature protection, which was accepted by Galytskyi Seim in 1868.

"Свідомість виконаного обов'язку для мене – справа внутрішнього задоволення у будь-якій сфері: науковій, господарській чи громадській.

А найвища нагорода – це за життя побачити плід своєї праці та його визнання серед колег, друзів, широкого загалу.

А завдячувати цим треба Божому провидінню"

Максиміліан Новицький

Україна багата своєю національною історичною та культурною спадщиною із всіх її рівнинних і гірських регіонів. Одним із таких самобутніх регіонів є Гуцульський регіон України, що славиться своєю гірською природою Українських Карпат і талановитими українцями-

горянами-гуцулами. Гуцульщина – це прекрасний і суворий гірський край, про який уродженець Поділля Михайло Ломацький писав, що тут, у гуцульських горах, як ніде інде, можна почути гомін віків і зачерпнути силу й віру в майбутнє, тут, у зелено-срібних водах озер і рік можна скупати й очистити не лише тіло, але й душу, та карпатським сонцем зігріти її, а, вийшовши на верх Говерли, побачити Бога й почути Його добротливий і ласкавий голос – голос Творця Гуцульських гір.

Творчу наснагу на Гуцульщині черпали як видатні українці – Іван Франко, Леся Українка, Михайло Драгоманов, Михайло Грушевський, Василь Стефаник, Марко Черемшина, Юрій Федькович, Сидір Воробкевич, Богдан Лепкий, Михайло Коцюбинський, Гнат Хоткевич, Михайло Стельмах, Іван Драч, Степан Пушик та інші, так і відомі польські письменники – С. Вінценз, Й. Коженювський, австрійські – Л. Захер-Мазох, К. Француз, англійські – М. Дові та Й. Конрад, швейцарець Г. Збінден.

На межі між Гуцульщиною і Покуттям, у чудовій, мальовничій місцевості на березі річки Лючка розташувалось селище Яблунів, яке подарувало світу видатного науковця-натураліста Максиміліана Новицького, котрий впродовж всього життя займався ентомологією, спелеологією, геологією, іхтіологією, теріологією та природоохоронною справою.

Максиміліан Сила-Новицький народився 9-го жовтня 1826 року у селі Яблуневі Коломийського повіту (тепер Косівський район Івано-Франківської області) у родині дрібного польського шляхтича Фелікса Новицького, що був лісничим панських лісів Яблунева. Дитинство Максиміліана проходило в його рідному селі, де він закінчив початкову школу, і батьки відправили його на навчання до Львова в Академічну гімназію, яку він успішно закінчив у 1846 році. У 1848 році він вступив на юридичний факультет Львівського університету, проте, змушений був перервати своє навчання, оскільки підпав під переслідування австрійської влади за участь у маніфестаціях, що розгорілися в часи Весни народів. Новицький поспішно покинув Львів і перебрався на Тернопілля. Тут, у селі Плотичі, він активно збирав гербарії для навколишніх сільських шкіл і зацікавився ентомологією. Не маючи можливості поновити навчання в університеті, М. Новицький у 1850 році складає іспит на вчителя молодших класів і продовжує вчителювати. У 1852 році він переходить до Самбірської гімназії на

Львівщині, що дає йому можливість активніше займатися науковими дослідженнями. Близькість до Львова сприяла його успішній співпраці із відомим меценатом і філантропом Володимиром Дідушицьким та його музеєм (Музей імені Дідушицьких). У 1854 році у Львові, а у 1857 у Відні, він складає нижчий та вищий педагогічні іспити із природничих наук, завдяки чому одержує право у 1858 році перейти на викладацьку роботу до своєї рідної Львівської академічної гімназії. Саме тут Максиміліан Новицький дуже активно розпочинає займатися ентомологією, видаючи в 1860 році каталог метеликів Східної Галичини. Завдяки зібраному хорошому фактичному матеріал з ентомології він захищає у 1863 році дисертацію доктора філософії у Львівському університеті, й одержує запрошення очолити кафедру зоології у Ягеллонському університеті в Кракові.

На території Галичини (Карпатах, Прикарпаттю, Покуття і Поділля) М. Новицький проводить ряд досліджень з ентомології та іхтіології. Під час подорожі по Карпатах, в басейні Черемоша, він знайшов рідкісного вимираючого виду метелика Аполлона (*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758). Ця остання достовірна знахідка метелика, здійснена великим галицьким натуралістом і ентомологом, на території Івано-Франківської області датується 1865 роком.

У науковому доробку М. Новицького – низка опублікованих праць, серед яких яких найвизначнішими є "Метелики Галичини" (1865), "Перелік Татранських метеликів" (1868), "Каталог метеликів Галичини" (1868), "Атлас риб галицьких річок" (1889) а також підручник із зоології у трьох томах: "Ссавці", "Птахи, плазуни і риби", "Безхребетні" (1868–1869), в якому матеріал вперше подавався згідно з теорією еволюції Чарльза Дарвіна. Окрім підручника зоології Максиміліан Новицький видав кілька монографій, присвячених бабакам, сернам, риbam Дніста та Пруту.

Крім того, він активно займався проблемами охорони природи, став автором *першого у світі закону про охорону природи*, який був прийнятий Галицьким Сеймом у 1868 році. На честь прийняття закону М. Новицький власним коштом встановив залізний хрест на Ваксмундській Полянці в Татрах (1373 м над рівнем моря).

У 1872 році М. Новицький став членом Краківського наукового товариства, а у 1873 році працює над статутом Галицького татранського товариства, під патронатом якого засновується Природничий музей

в Кузніцах (Польща). З 1875 року до його наукових зацікавлень додається іхтіологія. У цій галузі він проводить грандіозну роботу: окрім опису фауни риб, розробляє методи риборозведення, організації рибних господарств та зарибнення водойм. Зокрема до його розробок належить й інкубатор для запліднення і виведення ікри, завдяки яким він зумів виростити лосося й навесні 1879 року зарибнити ним Віслу біля Кракова, а пізніше й ріку Білу під Тернополем.

Реалізуючи свої природоохоронні амбіції, М. Новицький, на той час вже професор Ягелонського університету, засновує 24 серпня 1879 року в місті Кракові "Крайове рибальське товариство", статут якого був затверджений розпорядженням намісника Галичини від 2 серпня 1879 року, і яке проіснувало до 1950 року. Він же стає першим керівником рибальського товариства, хоча серед співorganizаторів товариства було багато знаменитих людей того часу – др М. Затонський, граф А. Потоцький, п.п. Ключицький, Лангій, Лютостанський, Маркевич, Суктус, Войцуховський та інші.

Не зважаючи на те, що офіс товариства розміщувався у Кракові, а не у центральному місті Галичини – Львові, діяльність товариства поширювалася на всю Галичину. Головною метою товариства були дії, які б підтримували піднесення та охорону рибальства у Галичині. У своїй діяльності товариство зобов'язувалося співпрацювати з органами влади та власниками рибальських господарств [1]. Саме товариство мало специфічну структуру: члени товариства поділялися на почесних, довічних і звичайних членів. Крім членів товариства була посада протектора товариства, на яку запрошувалась особа, що займала високе становище і мала вплив у суспільстві. Протектором товариства був граф В. Дідушицький, заступником Станіслав Ключицький. Статус почесних членів товариства надавався особам, які мали особливі заслуги у галузі рибальства або у підтримці самого рибальського товариства. Для фінансування товариства утворювалися фонди, які ділилися на залізний та оборотний, та призначались лише на цілі рибальства.

Результати своєї діяльності товариство висвітлювало у журналі "Ловець" Галицького мисливського товариства [2]. Товариство випускало не тільки періодику, але й статистичні звіти, шематизми [3]. Керуючи товариством, М. Новицький ніколи не забував про край, з якого він походив. Так, у Шематизмах Галичини з гордістю повідомлялося, що у 1896 році товариством було випущено 1 млн. 652 тис. штук живого

малька, що було найчисельнішою акцією від часу створення товариства: 468 тис. штук малька лосося у річку Вісла, 43 тис. – у річку Дністер; 88 тис. штук однорічного нарибку королівського коропа випущено в ріки Дністер, Буг і Віслу; 40 тис. штук нарибку річкового пструга до гірських рік; 4 тис. вугрів випущено до рік Серет, Дністер, Гнила Липа; 500 тис. шт. малька судака випущено до річок Дунаєць і Скава [4].

Слід зазначити, що вже на першому засіданні Краківського крайового рибальського товариства було одногосно ухвалено рішення приєднатись у якості асоційованого члена до Галицького мисливського товариства. У відповідь голова Галицького мисливського товариства граф Р. Потоцький привітав рибальське товариство з його утворенням та побажав, щоб у подальшому рибальство і мисливодство тісніше між собою об'єдналось і укріпило стосунки [5].

Виконуючи свої статутні завдання, товариство сприяло зарибненню рік Галичини. На території Східної Галичини проф. Л. Вайгель зарибнив річку Прут 1000 особин лосося, а п. Григорович з Жаб'я направив для зарибнення 1000 мальків лосося до Чорного Черемошу. Першу акліматизацію лосося у Пруті та Черемоші було проведено 1879 р. др. М. Новицьким. Надлісничий К. Обст розводив у своєму господарстві 5000 ікринок форелі, які він отримав в дар від графа А. Потоцького, та власних 800 ікринок і випустив у потоки Явірницький, Черногірчик та річки Прут 5100 голів пструга.

Детальніше про зарибнення рік Галичини у 1879–1882 рр. в басейнах рік Вісли, Стиру, Дністра та Пруту подається в таблиці 1 [6].

11 листопада 1879 р. товариство інформувало про створення фонду для зарибнення водоймищ. Серед іншого були зариблені такі ріки Східної Галичини як Свіча, Бистриця і Прут (табл. 2) [7].

Організація товариства у Кракові сприяла створенню філії цього товариства у Станіславові. Фактично у той же рік, коли організувалось товариство, почалась праця з акліматизації лосося у ріках Гуцульщини, а саме в Пруті та Черемоші. Філія рибного товариства у Станіславові виховала з 6 тис. штук ікри (отримала у дар від графа А. Потоцького) форелі і випустила у річку Бистриця 3793 пстругів. А вже у 1882 році звітуючи на зборах товариства М. Новицький повідомив, що завдяки старанням товариства річки Прут та Чорний Черемош поповнилась відповідно по 1 тис. особин малька лосося [8]. Завдяки старанням М. Новицького німецьке рибальське товариство у Берліні закупило

Зарибнення води в Галичині в 1879–1882 рр.

Вид риби	В роках				Разом	В басейні рік			Разом	
	1879	1880	1881	1882		Вісла	В басейні рік			
							Стир	Дністер		Прут
Лосось балтійський	9013	48900	138810	28790	275513	0	10300	2013	275513	
Харіус	2020	0	35980	16266	54266	0	1450	950	54266	
Вугор	800	780	1200	600	3380	880	350	1850	3380	
Короп	500	11360	500	2786	15146	14846	300		15146	
Лосось каліфорнійський		7500	4200		11700	11300	100	300	11700	
Форель річкова		51917	132000	100329	284246	248804	15642	19800	284246	
Пструг струмковий		4630	3350	3708	11688	11688			11688	
Лин		720			720	420	300		720	
Пструг озерний			1850		1850	1850			1850	
Лосось озерний			1650	5901	7551	5856		1695	7551	
Пструг американський			1940		1940	1940			1940	
Нестандартний мальок лосося і пстругів			1000	1000	2000	2000			2000	
Судак				1000	10000	10000			10000	
Разом	12333	125807	322480	219380	680000	624650	350	29942	25058	680000

Зарибнення рік Галичини

Ріки	Ікра харіуса	Ікра пструга	Ікра лосося балтійського	Ікра лосося каліфорнійського	Мальок вугрів
Свіча, м. Болехів	4000	4500	6000		4000
Бистриця, м. Станиславів		3000	2000		
Прут, м. Коломия		2500		8000	

для потреб зарибнення 59 тис. ікринок лосося каліфорнійського та балтійського. Серед іншого були зарибнені такі ріки як Бистриця і Прут. Так, у Коломій у ріку Прут було випущено 2,5 тис. ікринок пструга та 8 тис. ікри лосося каліфорнійського [9]. У 1887 за клопотанням М. Новицького було прийнято нове рибальське законодавство Галичини, у 1888 році він провів картографування розповсюдження риб в Галичині, а у 1889 році видав атлас риб галицьких річок: Вісли, Стиру, Дністра і Пруту.

Важко переоцінити значення особистості М. Новицького для діяльності товариства. У ювілейній доповіді 1888 року віце-президент Краківського рибальського товариства С. Ключицький наголошував, що рибальське товариство – це професор Максиміліан Новицький, керівник та виконавець. Його бурхливій енергії, масштабним ідеям, особистій праці та організаторським здібностям товариство завдячує реалізацією своїх завдань та задумів [10].

Восени, 24 жовтня 1888 року, відбулись урочисті заходи вшанування Максиміліана Новицького з нагоди 25-річного ювілею його діяльності на посаді професора Ягелонського університету, професора, який прославив лише не Ягелонський університет та Галичину, але й польський народ за межами Галичини.

У святкуваннях взяла участь майже вся еліта наукового, політичного та аристократичного світу Кракова: керівник рільничого краківського товариства граф Артур Потоцький, В. Зонтак – представник Галицького мисливського товариства, С. Ключицький – віце-президент Краківського рибальського товариства, др. В. Маркевич – віце-президент

Татранського товариства, представники Краківського товариства охорони тварин та інших товариств. Серед присутніх було багато колег по роботі: ректор Ягелонського університету та тесть М. Новицького – професор Каспарек, професори Вежейський, Янчевський, Карлінський та ін. За щирими привітаннями промовців розкривалась грандіозна діяльність науковця та суспільного діяча М. Новицького, зокрема: наукові праці, створений в університеті зоологічний кабінет, каталоги літератури з зоології. Проте, найголовніше досягнення М. Новицького, на думку ректора, є те що *він зумів реалізувати наукові праці на практиці для народного добра* [11].

Червоною ниткою через усі виступи проходила думка, що М. Новицький усім у житті завдячує власній праці, яка принесла йому визнання та зробила його гордістю польської науки. Цікавою є згадка професора Янчевського про походження ювіляра з села Яблунів, що спричинило, на його думку, практичне застосування наукових здобутків вченого у розвитку економіки всього Галицького краю та Гуцульщини.

Зачитувались телеграми, які надійшли від колишніх учнів, приятелів та багатьох різноманітних інституцій із усієї монархії, і зокрема: від Галицького мисливського товариства, Галицького лісового товариства, Рибальського товариства з Варшави, Товариства рибалок Австрії з Відня, Товариства охорони мисливства та рибальства з Цешина, Рибальського товариства з Берна, почесним членом якого був М. Новицький, Рибальського товариства з Петербургу. Особливо до душі ювіляру припало привітання Галицького мисливського товариства, в якому його дослідження природи було нерозривно пов'язане з любов'ю до тієї землі, на якій він народився і яка була для нього дорогою. Галицькі мисливці бачили у ньому не тільки вченого, але й соратника, однопумця, природолюбця.

На завершення торжества зворушений М. Новицький схвильовано висловив своє життєве кредо: *свідомість виконаного обов'язку для нього – справа внутрішнього задоволення у будь-якій сфері: науковій, господарській чи громадській. А найвища нагорода – це за життя побачити плід своєї праці та його визнання серед колег, друзів, широкого загалу. А завдячувати цим треба Божому провидінню* [12].

Через два роки після святкування ювілею, 30 жовтня 1890 року, Максиміліан Новицький помирає у місті Кракові у віці 64 років. Для вшанування світлої пам'яті вченого і натураліста у 1898 році у

Кракові над Віслою було встановлено обеліск, а у 1971 році в Музеї рільництва у Шреняві (Польща) – його бронзове погруддя. У 2005 році, до 115 роковин від дня смерті М. Новицького, у його рідному селі Яблуневі, встановлено меморіальний знак з написом українською та польською мовами: **"Максиміліан Сила-Новицький 1826–1890, зоолог, ентомолог, іхтіолог, професор Ягелонського університету, уродженець Яблунева. Від мешканців Покуття та родичів у краї. Н. Е. 2005"**.

Таким чином поступово повертається із забуття постать видатного українського природознавця Максиміліана Новицького, наукові праці якого ввійшли до української і польської культурної спадщини. Життя і діяльність М. Новицького є добрим прикладом самовідданого служіння вченого для розвитку свого рідного краю. Сучасні українські природознавці можуть впевнено рівнятися на свого славного попередника, котрий розпочав теоретичну і практичну природодослідницьку та природоохоронну діяльність на терені України.

1. Statut krajowego towarzystwa rybackiego w Krakowie // Łowiec. – 1879. – № 12. – S. 177–179.
2. Nowicki M. Do świętego wydziału towarzystwa łowieckiego we Lwowie / M. Nowicki // Łowiec. – 1879. – № 11. – S. 162.
3. Szematyzm królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkim księstwem Krakowskiem na rok 1892. – Lwów: Nakładem c.k. Namiesnictwa z dr. W. Łorińskiego, 1892. – S. 659.
4. Szematyzm królestwa Galicyi i Lodomeryi z Wielkim księstwem Krakowskiem na rok 1898. – Lwów: Nakładem c.k. Namiesnictwa z dr. W. Łorińskiego, 1898. – S. 761.
5. Nowicki M. Do świętego wydziału towarzystwa łowieckiego we Lwowie / M. Nowicki // Łowiec. – 1879. – № 11. – S. 162.
6. Nowicki M. Zarybienie wód Galicyi w roku 1882 / M. Nowicki // Łowiec. – 1883. – № 7. – S. 106.
7. Okólnik do sz. oddziałów towarzystwa rybackiego // Łowiec. – 1879. – № 12. – S. 179–180.
8. Nowicki M. Zarybienie wód Galicyi w roku 1882 / M. Nowicki // Łowiec. – 1883. – № 7. – S. 106.
9. Okólnik do sz. oddziałów towarzystwa rybackiego // Łowiec. – 1879. – № 12. – S. 179–180.
10. Jubileusz Maksymiliana Nowieckiego//Łowiec – 1888. – № 11. – 180 s.
11. Jubileusz Maksymiliana Nowieckiego//Łowiec – 1888. – № 11. – 179 s.
12. Jubileusz Maksymiliana Nowieckiego//Łowiec – 1888. – № 11. – 181 s.

ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ВИСОКОГІРНОЇ ФЛОРИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ: ЗАХИСТ "ГОРЯЧИХ ТОЧОК"

С.М. Зиман¹, М.Ю. Дербак², О.В. Булах¹

¹Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ, Україна

²Національний природний парк "Синевир", с. Синевир, Україна

Зиман С.М., Дербак М.Ю., Булах О.В. Збереження біорізноманіття високогірної флори Українських Карпат: захист "горячих точок". Нами представлені стислі результати аналізу сучасного стану рідкісних (переважно під загрозою зникнення) видів судинних рослин у високогірній флорі Українських Карпат (входять до сучасної "Червоної книги України" 2009). Ми звернули увагу на участь цих видів у так званих горячих точках (включають 5-10 рідкісних видів, іноді більше). Значна кількість рослин є ендемічними чи реліктовими. Такі таксони часто розглядаються як важливі сектори збереження різноманіття. Тим часом ми розпочали порівняльне вивчення рідкісних рослин на дослідних ділянках (*ex situ*) для їх відповідної реінтродукції у природні біотопи.

Ziman S., Derbak M., Bulakh O. The conservation of the biodiversity of the high-mountain flora of the Ukrainian Carpathians: protection of the "hot spots". Here presented the concise results of the analysis of the modern state of rare (mostly endangered) species of the Vascular Plants in the High-Mountain flora of the Ukrainian Carpathians (listed in the present "Red Data Book of Ukraine" 2009). We payed attention to the involvement of these species in the so called "hot spots" (include mainly 5-10 rare species). A large number of plants are endemic or relic. Such taxa are often regarded as important sectors for the conservation of diversity. Meanwhile, we realise a comparative study of rare plants at the experimental sites (*ex situ*) for their re-introduction into natural habitats.

В результаті багаторічних досліджень рідкісних і зникаючих видів судинних рослин у високогірній флорі Українських Карпат ми проаналізували їх сучасний стан, екологічні й фітоценотичні

особливості та звернули особливу увагу на зростання більшості з них в угрупованнях, що включають від 5 до 10 (іноді 15-20) рідкісних видів. Ми підтвердили сучасні погляди щодо наявності таких угруповань як "горячих точок" та їх розгляд як важливих осередків збереження різноманіття рослин. Крім того, нами було зроблено порівняння участі рідкісних високогірних видів судинних рослин у флорах Українських Карпат і Балкан.

У високогірній флорі Українських Карпат наявні близько 1000 видів та підвидів судинних рослин, серед яких близько 300 таксонів вважаються рідкісними і 100 таксонів ендемічними (Чопик, 1976, Стойко й Тасенкевич, 1993, Малиновський та ін., 2002, Зиман, Гамор, 2009 та ін.).

На протязі низки років ми здійснили детальний аналіз більше 60 рідкісних (переважно загрожуваних) видів вищезгаданих рослин (Зиман, 1964, 1997; Зиман й ін., 1988-2013). Значна частина наших результатів перегляду рідкісних видів у Карпатському біосферному заповіднику була опублікована у 1997 р., а 25 рідкісних високогірних видів з цієї території були включені до останньої версії "Червоної книги України" (2009).

Наша публікація базується переважно на результатах польових досліджень, але ми також використали перегляд гербаріїв та відповідної літератури. Ми вивчали рідкісні таксони рослин переважно на території України, але також в Румунії, Сербії та Чорногорії.

Наш перелік детального дослідження модельних таксонів охоплює 24 види, які відносяться до найвищих категорій рідкісності (CR й EN):

1. *Achillea schurii* Sch. Bip.
2. *Aconitum hosteanum* Schur
3. *A. jacquinii* Rchb.
4. *A. nanum* Baumg.
5. *Anemone narcissiflora* L.
6. *Anthemis carpatica* Waldst. & Kit. ex Willd.
7. *Aquilegia nigricans* Baumg.
8. *Aster alpinus* L.
9. *Astragalus krajinae* Domin,
10. *Biscutella laevigata* L.
11. *Coeloglossum alpinum* Schur
12. *Draba aizoides* (L.) J.F.Gmel.

13. *Gentiana acaulis* L.
14. *G. laciniata* Kit. & Kanitz
15. *G. verna* L.
16. *Primula halleri* J.F.Gmel.
17. *P. minima* L
18. *P. verna* L
19. *Ranunculus thora* L
20. *Rhodiola rosea* L.
21. *Salix alpina* Scop.
22. *S. retusa* L.
23. *Saxifraga androsacea* L.
24. *Veronica aphylla* L.

Значна частина задекларованих результатів вже опублікована (Ziman et al., 2009), але вважаємо доцільним обговорити їх з врахуванням інших поглядів, у тому числі запропонованих Kagalo & Prots (2012).

Слід зауважити, що більшість "загрозованих" видів є геліофітами та ореофітами, рослини яких зростають переважно в альпійському поясі на відкритих кам'янистих чи скелястих ділянках. У більшості з них ми відмітили малі розміри популяцій, переважно ізольованих, які часто виглядають як окремі фрагменти. Більш за це, значна частина таких рослин характеризується низькою здатністю до насінневого розмноження, неповними віковими спектрами, низьким рівнем поновлення й поширення (Ziman, 1997 й ін.).

Аналіз близько 100 флористичних списків на ділянках з участю вищезгаданих рідкісних рослин у високогір'ї Карпат (Малиновський, Крічфалушій, 2002, але також наші дані) показав наявність обмеженої кількості постійних видів (лише близько 50 видів), які утворюють специфічну основу високогірних флористичних комплексів. На нашу думку (Ziman & A. Gamog, 2009), історичний розвиток більшості високогірних видів відбувався у межах зазначених лімітів.

Згідно з результатами багаторічного моніторингу високогірних рослин в Українських Карпатах (Ziman et al., 2005-009) на вершинах Свидовця, Чорногори, Мармароша, Чивчина і Горган наявні близько 20 горячих точок, які розглядаються (Medail & Quesel, 1997, Kagalo & Prots, 2012 й ін.) як важливі сектори різноманітності. Горячі точки відмічені нами переважно поблизу вершин Свидівця, Чорногори, Петроса, Мармароша, Чивчин і Горган, причому більшість з них являють собою рідкісні, ендемічні або реліктові фітоценози.

Серед високогірних угруповань на Свидівці (Драгобрат, Близниця) ми відмітили на висоті близько 1800 м такі важливі фітоценози (Ziman et al., 2010), в яких відзначено близько 50 рідкісних таксонів, й з них понад 20 видів ендемічні:

Festucetum amethystinae (Domin) Coldea 1984,
Festucetum carpaticae Domin 1930,
Festucetum pictae Krajina 1933,
Achilleo (schurii)-Dryadetum (Beldie) Coldea 1984,
Cystopteridetum fragilis Oberd. 1938,
Salicetum herbaceae Br.-Bl. 1931,
Saxifrago (paniculatae)-Festucetum versicoloris Wall. 1933.

Фітоценози на північно-східних схилах масива Чорногора (поблизу вершини Петроса на висоті близько 1800 м) важливі, тому що в них наявні більше 40 видів рідкісних рослин, серед яких понад 20 видів ендемічні. Відмічені такі асоціації:

Festucetum amethystinae та *Festucetum carpaticae* зафіксовані нами
Festucetum versicoloris Val. 1933,
Thymo-Festucetum amethystinae Kricsfalusy & Malinovski 2000,
Seslerieto-Caricetum (sempervirentis) Kricsfalusy & Malinovski 2000,
Cetrario-Juncetum trifidi Malinovski & Cricsfalusy,
Salicetum herbaceae Br.-Bl. 1931 (Ziman et al., 2009).

Зникаючі рослини, особливо такі, що мають поодинокі локалітети або недостатньо вивчені, потребують особливої уваги.

Ми відзначили у 1962 році наявність єдиного місцезнаходження *Primula farinosa* L. в Україні (Горгани, поблизу селища Ясіня у Закарпатській області), й ми вивчали ці рослини протягом наступних років. На жаль, після меліорації даний вид зник з Горган і України в цілому (Зиман, 1964; Зиман, Вайнагій, 1991). Тим часом, *Gentiana verna* L. була відмічена нами разом з *P. farinosa* і знаходиться на межі зникнення.

Внаслідок критичної роботи з відповідною літературою (Coldea, Plamada, 1976; Haberova, 1968, etc.) ми прийшли до висновку про те, що обидва щойно розглянуті види являють собою реліктові циркумполярні аркто-альпійські таксони. Вони диз'юнктивно поширені в Євразії та Північній Америці, причому в Європі їх ареали включають Альпи, Карпати й Балкани. Зростання рослин, приналежних до обох видів, у реліктовій асоціації *Caricetum davallianae* Dutoit 1924 (Ziman et al., 2001) є унікальним феноменом.

Наступне важливе питання – обговорення еколого-географічних тенденцій рідкісних видів в Українських Карпатах та інших регіонах Європи. В результаті здійснення відповідного аналізу ми зазначили, що близько 45 видів рідкісних рослин, наявних у високогірній флорі Українських Карпат, є альпійськими чи субальпійськими, у той час як 25 видів з цієї групи – аркто-альпійські рослини. Особливості більшості рідкісних видів (близько 60 таксонів) – їх диз'юнктивні ареали, що охоплюють Альпи та частину гір на Балканах. Серед них нами відзначено майже 20 реліктових видів, що мають значні диз'юнкції.

Серед рідкісних видів, спільних у високогірних флорах Українських Карпат і Балкан, ми відмітили два таксони (*Anemone narcissiflora* і *Aster alpinus*), поширені у всіх країнах Балкан. Тим часом інші рідкісні види наявні лише у Болгарії (*Gentiana acaulis*, *G. punctata* L., *G. verna*, *Narcissus angustifolius* Curtis, *Pedicularis oederi* Vahl., *Primula halleri*, *Pulsatilla scherfelii* (Ullep.) Skalicky, *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy) чи Сербії (*Achillea schurii*, *Gentiana laciniata*, *Leontopodium alpinum* L.) та Чорногорії (*Biscutella laevigata* L.) (Beck et al., 1967; Gajic, 1984; Lakusic et al., 2004; Micevski, 1985; Peev et al., 2011; Stevanovic, 1999; Trpn, Vres, 1995 й деякі інші).

Ми відзначаємо, що низка високогірних таксонів є рідкісними в Україні й більш поширеними в інших частинах Карпат (Ziman et al., 1998). Наприклад, серед 80 рідкісних видів, спільних у високогір'ї України й Румунії, близько 20 видів (*Aster alpinus*, *Biscutella laevigata*, *Campanula carpatica* Jacq., *Veronica alpina* L. й ін.) загрозливі в Україні й рідкісні в Румунії. Тим часом у флорі Румунії *Aconitum jacquinii*, *Gentiana acaulis*, *G. lutea* L., *Rhodiola rosea* і деякі інші види більш рідкісні, ніж у флорі України.

Маємо зазначити, що декілька років назад ми здійснили спробу реінтродукції зникаючого виду *Primula farinosa* з флори Словачії (Brezno, 1998) і Румунії (Tuzhnadj, 2000) у вихідний локалітет поблизу с. Ясіня Рахівського району. Проте результати експерименту негативні.

Тим часом у 2010 році ми заклали експериментальну ділянку з рідкісними видами в Національному Природному Парку Синевир, куди спочатку було перенесено рослини, приналежні майже до 40 видів, з Драгобрата (Свидовець), Петроса (Чорногора), Попа Івана Мармароського, Негровця (Горгани) й деяких інших високогірних локалітетів (Ziman et al., 2012). В наш час ця колекція охоплює близько 700 рослин, приналежних до більш ніж 60 видів.

За результатами багаторічних порівняльно-морфологічних досліджень рідкісних видів на дослідній ділянці НПП Синевир ми розглядаємо *Aconitum firmum* (Rehb.) Gay, *A. nanum*, *Anthemis carpatica*, *Aquilegia nigricans*, *Aster alpinus*, *Gentiana acaulis*, *G. lutea* L., *Leontopodium alpinum*, *Narcissus angustifolius* Curt., *Potentilla crantzii* G. Beck ex Fritsch., *Rhodiola rosea*, *Rhododendron myrtifolium*, *Scabiosa opaca* Klok. як перспективні.

1. Зиман С.М. Новий для флори України вид *Primula farinosa* L. // Укр. бот. журн. – 1964. – 21, 3: 91–92.
2. Зиман С.М. Популяційна різноманітність високогірних рідкісних видів квіткових рослин // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ, Міжнародний Глобальний Екологічний Фонд, 1997: 335–352.
3. Зиман С.М., Вайнагій І.В. Еколого-географічні і фітоценотичні особливості рідкісних видів *Primula farinosa* L. і *Gentiana verna* L. // Укр. бот. журн. – 1991. – 48, 5: 99–101.
4. Зиман С.М., Гамор А.Ф. Ендемічні види судинних рослин у флорі Українських Карпат і питання генезиса флори Карпат // Наук. бюлл. Ужгород. Унів. Сер. Біол. – 2009. – 26: 159–166.
5. Зиман С.М., Гамор А.Ф., Гамор Ф.Д., Булах О.В. Про "гарячі точки" як осередки зростання і збереження рідкісних рослин в Українських Карпатах // Біорізноманіття Українських Карпат. Матер. наук. конф., присвяченої 50-річчю Карпатського високогірного біологічного стаціонару Львівського Нац. ун-ту ім. Івана Франка (Львів, 30 липня – 3 серпня 2005 р.) – Львів: ЗУКЦ, 2005: 132–134.
6. Зиман С.М., Новосад В.В., Царенко О.М. Особливості рідкісних видів у високогірних флорах Карпат (Україна й Румунія) // Conservation of the floristic diversity in the Carpathian Region. – Ужгород, 1998: 48–51.
7. Малиновський К., Царик Й., Кияк В., Нестерук Й. Рідкісні, ендемічні й реліктові види з широким ареалом в Українських Карпатах. Львів, 2002. – 75 с.
8. Малиновський К., Крічфалушій В. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат. – Ужгород, 2002. – 243 с.
9. Червона Книга України. Рослинний світ (ред. Я.П. Дідух). – Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
10. Чопик В.І. Високогірна флора Українських Карпат. – Київ: Наукова думка, 1976. – 269 с.
11. Beck G., Maly K., Bjelcic Z. 1967. Flora Bosne i Hercegovine, Zemaljsko Muzeum, Sarajevo, 110 pp.
12. Biogeography and ecology of Bulgaria. Eds. V.Fet, E.Popov, 2005. – Vienna: Springer.

13. Carpathian list of endangered species (ed. Z.J.Witkowski), 2003. – Vienna, Krakow.
14. Coldea G., Plamada E. Aspecte de flora si vegetatie din mlastina de la Stupini // Cumidava, 1976. – 9, 2: 37-42.
15. Flora Croatica Database (eds. T.Nikolic et al.), 1994-1997.
16. Gajic M. A review of flora of Serbia with plant-geographical remarks // Bull. Facult. Forestry, 1984: 11-141.
17. Haberova A. Prispevok k poznanju porastov s *Carex davallianana* Horehroni // Biologia, 1968. – 23, 7: 530-535.
18. Hayek A. Prodrromus Florae Peninsulae Balcanicae. Vol. I. – Berlin-Dahlem, Verlag Repert., 1927: 316-321.
19. Lakusic D., Stevanovic V., Bulic Z. et al. Florological and chorological contributions to the vacular flora of Montenegro, 2004. – Glas. Rep. Zav. Zast. Prirode Mus. Podgorica, 27-28: 33-42.
20. Medail F., Quesel P. Hot-spots analysis for conservation of plant biodiversity in the Mediterranean Basin // Ann. Missouri Bot. Gard., 1997. – 84: 112-127.
21. Micevski K. Flora na Republika Makedonija, 1985. – Skopje: MANU.
22. Peev D., Kozuharov S., Anchev M., Petrova A., Ivanova D., Tzoneva S. Red Data Book of the Republic of Bulgaria, 2011. – Vol. 1. Plants – 47 p.
23. Ziman S., Bulakh E., Hamor A. "Hot spots" within the high-mountain floras as the sectors of the integrity of the rare species (on the model of the Ukrainian Carpathians) // Proc. IV Balkan Bot. Congress, Sofia, 2009: 555-561.
24. Stevanovic V. (ed.). Crvena Knjiga florate Srbije, 1999. – Beograd.
25. Stoyko S.M., Tassenkevich L.O. Some aspects of endemism in the Ukrainian Carpathians // Fragm. Flor. Geobot, 1993. – 2, 1: 343-353.
26. Syngé M. Council of Europe Convention on the conservation of European Wildlife and natural habitats. 2000. Strasbourg.
27. Trpin D., Vres B. Register Flore Slovenije – praprotnice in cvetnice, 1995. – Ljubljana: Zbirca ZRC & AZU: 143 p.
28. Ziman S.N., Bulakh O.V., Derbak M.J., Tjukh J.J. About preservation of the rare and disappearing plants *in situ* and *ex situ* (on example of the flora of Ukrainian Carpathians) // The Plant Kingdom in the Red Data Book of Ukraine: implementing the Global Strategy for Plant Conservation. – Kyiv: Palyvoda, 2012: 246-249.
29. Ziman S.N., Bulakh E.V., Hamor A.F. "Hot spots" within the high-mountain floras as the sectors of the integrity of the rare species (on the model of the Ukrainian Carpathians) // Proceed. 1Y Balkan Bot. Congress, Sofia, 2006.
30. Ziman S., Coldea G., Cristea V., Boscaiu N., Novosad V. Comparative study of the rare species of the Flowering Plants within the high-mountain Floras of the

- Carpathians (Ukraine and Romania) // Issues of the Sustainable Development of the Carpathian Region. – Rakhiv, 1998. – Vol. 2: 227-232.
31. Ziman S., Coldea G., Cristea V., Boscaiu N., Novosad V. *Primula farinosa* L. and the relict community *Caricetum davallianae* in the Carpathians and their protection // Bull. Nat. Sci. Natur. Mus. – 2001. – 1: 34-39.
 32. Ziman S.M., Dremljuga N.G., Gamor A.F., Maksymiv T.O., Sukharjuk D.D. Rare and endemic taxa of the Vascular Plants within the High-Mountain Flora of Petros (Chernogora) // Byol. Syst. Sci. Bull. Chernivtsy Univ., 2009. – 1, 1: 63-67 (in Ukrainian).
 33. Ziman S.N., Malinovski K.A., Fedoronchuk N.M. About study of the population structure of the rare and disappearing species of the Flowering Plants in the Flora of the Carpathians // Carpathian Flora. – Bratislava, 1988: 62-64.
 34. Ziman S.M., Novosad B.B., Dutton B.E., Clemants S. Ecological and phytocoenotic peculiarities of the rare high-mountain Flowering Plants within the Carpathian Biospheric Reservation // International aspects of study and protection of the Carpathian phytodiversity. – Rakhiv, 1997: 68-70.
 35. Ziman S.M., Bulakh O.V., Dremljuga N.G., Voloshchuk M.I. About rare species and comparative analysis of the "hot spots" like centers of phytodiversity in the High-Mountain Flora of the Svidovets (on example of summits Bliznitsa and "trumpets" of Dragobrat) // "Biol. Systems". Sci. Bull. Chernivtsy Univ., 2010. – 2 (4): 58-62 (in Ukrainian).
 36. Ziman S., Bulakh E., Tsarenko O. *Anemone* L. (*Ranunculaceae* Juss.) species: comparative morphology and taxonomy in the Flora of Balkan // Bot. Serbica, 2011. – 35 (2): 87-97.

РОЛЬ КАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ У ЗБЕРЕЖЕННІ РАРИТЕТНОГО КОМПОНЕНТУ ФАУНИ

О.І. Киселюк, О.М. Слободян

Карпатський національний природний парк, м. Яремче, Україна

Киселюк О.І., Слободян О.М. Роль Карпатського національного природного парку у збереженні раритетного компоненту фауни. Представлено інформацію про роль Карпатського національного природного парку щодо збереження та сучасного стану раритетної фауни, згідно з Червоною книгою України та ратифікованими Україною міжнародними природоохоронними документами.

Kyseliuk O.I., Slobodian O.M. The role of the Carpathian National Park in preserving the rare component of the fauna. Information of the role of the Carpathian National Nature Park in preserving and current state of the rare fauna, in accordance with the Red Book of Ukraine and international environmental documents ratified by Ukraine are provided in the paper.

Територія Карпатського національного природного парку охоплює надзвичайно цінні гірські екосистеми Українських Карпат, зокрема вона розташована в трьох фізико-географічних областях провінції Східних Карпат Карпатської гірської країни. На схилах Карпатських гір бере початок і протікає багато річок і потоків, які об'єднуються в річці Прут та західних притоках ріки Чорний Черемош. Віддаленість Українських Карпат від Атлантичного океану, гірський рельєф території зумовлює формування помірно-континентального клімату, вологого і вітряного. Над Карпатами домінує західний перенос повітряних мас, напрямом яких часто змінюється через гірський бар'єр. Внаслідок цього вологий помірно-континентальний клімат різний на різних висотах є неоднаковим, що зумовлює ландшафтну, фітоценотичну та екологічну різноманітність території парку. Такий комплекс умов обумовлює високе флористичне та фауністичне різноманіття [1].

За даними фауністичних досліджень на території Карпатського національного природного парку, зареєстровано понад 1000 видів

комах, 9 видів земноводних, 6 видів плазунів, 12 видів риб, 110 видів птахів та 51 вид ссавців. Раритетна компонента фауни представлена 294 видами, занесеними до національних та міжнародних охоронних списків. 76 видів тварин занесені до Червоної книги України, 9 видів – до Європейського Червоного списку, 120 видів перебуває під охороною Бернської конвенції, 55 видів – Боннської конвенції, 34 види – додаток СІТЕС [2].

Крім того, важливу роль для збереження фауністичного різноманіття відіграють природні ліси на території парку, які є унікальною частиною різноманітної екологічної мережі, утвореної природними лісовими ландшафтами. Природні ліси забезпечують унікальні ресурси для існування рослин і тварин [5].

Старовікові ліси та праліси є важливим оселищем для великої кількості рідкісних та зникаючих представників фауни. Зокрема, різноманіття від нетипових до рідкісних видів птахів є найбільш характерним для пралісових екосистем. Загалом, старовікові ліси та праліси сприяють підтриманню щільності високої кількості рідкісних нетипових видів, представників орнітофауни, ніж порушені екосистеми [4]. Для багатьох видів птахів, розмір популяцій залежить від можливості та наявності місць для гніздування. Зокрема, це важливо для всіх видів дятлів. Власне у старовікових лісах та пралісах є багато дерев з дуплами, які є потенційними місцями для їх гніздування. Природні ліси є оптимальними екосистемами для існування сарни європейської, оленя благородного, ведмеда бурого, рисі, вовка та kota лісового. Повалені колоди забезпечують необхідні оселища для саламандр та безхребетних тварин. Мертва деревина є рідкісною в лісах, які зазнають менеджменту.

Одним із механізмів збереження фауни є моніторингові дослідження за станом популяцій представників тваринного світу. Моніторинг докiлля в Карпатському національному природному парку здійснюється на виконання статей 22 і 61 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища", статті 9 Закону "Про природно-заповідний фонд України" та у відповідності до Положення про організацію наукових досліджень у заповідниках та національних природних парках України (затверджено наказом Мінекобезпеки України від 10.11.1998 р. №163), Положення про наукову діяльність заповідників та національних природних

парків (наказ Мінекоресурсів України від 09.08.2000 р. №103) і на виконання Програми Літопису природи, що затверджена спільним наказом Міністерства екології та природних ресурсів України та Національною академією наук України від 25.11.2002 р. №465/430. Комплексну систему спостережень, збору, обробки, систематизації та аналізу інформації про стан тваринного світу включає моніторинг фауни [3]. На території Карпатського національного природного парку закладено мережу пунктів постійного спостереження для вивчення стану тваринного світу, обліку безхребетних трав'яного ярусу та ґрунтової мезофауни, відносного обліку чисельності риб на постійних маршрутах під час нересту, відносної чисельності земноводних та плазунів, зокрема представників ряду хвостатих, який представлений п'ятьма видами, які відносяться до родини саламандрових (серед них саламандра плямиста, звичайний, карпатський, гребінчастий, та альпійський тритони) ряду безхвостих (кумка жовточерева, ропуха звичайна, райка звичайна, жаба трав'яна), ряду лускаті, родини веретільниці (веретільниця ламка), родини ящіркові (ящірки прудка та живородна), родина вужевих (вуж звичайний та мідянка), родини гадюкових (гадюка звичайна). Також проводяться обліки птахів у гніздовий період на стаціонарних маршрутах та пробних площах, облік тетеривиних птахів на маршрутах, відносний та зимовий облік ссавців за слідами і результатами життєдіяльності, абсолютний облік лисиці та борсука у весняно-літній період, відносний облік біляводних видів куницевих, відносний облік копитних.

Інтерпретація результатів, опрацьованих за польовий сезон дозволяє отримати інформацію про видовий склад представників фауни досліджуваної території, встановити структуру домінування в угрупованнях, визначити динаміку відносної чисельності фонових видів тварин, оцінити стан екосистеми, визначити стан популяцій рідкісних видів, отримати дані з тенденцій динаміки чисельності окремих видів, прогнозувати зміни у складі фауни і складі угруповань, запропонувати заходи щодо обмеження певних видів діяльності на територіях, де трапляються раритетні види, розробити механізми охорони біорізноманіття, моніторингові програми щодо окремих рідкісних та зникаючих видів тварин, визначити зони і чинники ризику стосовно певних таксономічних груп та видів, виділити види – біоіндикатори.

Матеріали, що накопичені в результаті проведення моніторингу стають основою для розробки природоохоронних рекомендацій щодо збереження біоти Карпатського національного природного парку.

Крім проведення моніторингових досліджень, для збереження представників тваринного світу працівниками парку створюються кормові поля та ремізи, в зимовий період проводиться підгодівля звірів [1].

На території парку постійно проводяться рейди, патрулювання, "Дні охорони природи". В функціональних зонах, де має місце значний антропогенний вплив (рекреаційне навантаження, значна лісогосподарська діяльність), в місцях знахідок раритетних видів фауни створюються особливо цінні об'єкти природи, на які поширюється статус заповідності. З метою створення сприятливих умов для розмноження тварин по всій території парку проводяться "періоди тиші" (весняно-літній та осінній).

Дуже важливим елементом в охороні та збереженні раритетних видів є екологічне виховання місцевого населення та рекреантів, яке сприяє підвищенню обізнаності та зниженню негативного впливу на тваринний світ.

1. Киселюк О.І. Карпатський національний природний парк / О.І. Киселюк, М.М. Приходько, А.І. Яворський, У.М. Абрам'юк, Л.М. Белей, В.В. Бельмега, Ю.Ю. Боберський, Н.Л. Вертипорох, Л.М. Гайдук, Н.М. Гнатюк, В.І. Годованець, В.Ф. Головачук, Л.Ф. Гоцул, М.Л. Гринішак, І.В. Грицюк, М.Д. Дожук, І.Ф. Калущкий, В.М. Клапчук, М.В. Клапчук, М.В. Корчемлюк, Л.С. Косило, О.В. Кос'яненко, В.О. Кріпчук, Р.Г. Кудрін, Р.В. Лазарович, О.В. Ленько, В.В. Мартинов, В.М. Марчук, О.Ю. Метелешко, Т.І. Микитчак, М.В. Мотрук, В.Ю. Назаренко, О.Р. Петрашук, Я.В. Петрашук, А.А. Петренко, В.Й. Побережник, М.М. Приходько (молодший), Н.Ф. Приходько, О.В. Прокопенко, О.С. Решетило, В.Б. Різун, І.М. Рожко, Б.Б. Савчук, В.Я. Стельмашук, В.Ю. Стефанюк, В.П. Стефурак, В.Б. Тимочко, О.В. Тимчук, Я.Я. Тимчук, О.Б. Тороус, Н.М. Федорчук, М.В. Чернявський, Н.І. Чіх, В.О. Чумак, М.Б. Шпільчак, І.Я. Яремич, Л.М. Яремич. Івано-Франківськ: Фоліант, 2009. – 672 с.
2. Киселюк О.І., Слободян О.М., Стефанюк В.Ю., Кріпчук В.О., Грицюк І.В., Виксюк М.В., Гринішак М.Л., Кас'ячук І. І., Озорович В. Ю. Розділ 5. Фауна Літопис природи. Карпатський національний природний парк, Яремче: 2017. Т. 32. С. 89-149.

3. Приходько М.М., Приходько М.М. (старший), Адаменко Я.О. та інші. Фоновий моніторинг навколишнього природного середовища. Монографія/ М.М. Приходько, М.М. Приходько (старший), Я.О. Адаменко // Івано-Франківськ: Фоліант, 2010. – 324 с.
4. Стойко С.М. Пралісові екосистеми Карпат та їх значення для збереження біологічного різноманіття і підтримання сталого розвитку лісового господарства / С.М. Стойко // Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку. – Рахів, 1998. – Т.2. – с. 142-148.
5. Bormann, F. and G. Likens. 1981. Patterns and process in a forested ecosystem. Springer-Verlag, New York. 253 pp.

**FROM THE CARPATHIAN BIOSPHERE RESERVE
TO THE WORLD NATURAL HERITAGE SITE
AND THE EUROPEAN BEECH FOREST NETWORK – 10 THESIS**

Hans Knapp
EBFN e.V.

Knapp Г.Д. Від Карпатського біосферного заповідника до об'єкта Всесвітньої природної спадщини та Європейської мережі букових лісів – 10 Тез. Подано опис історичних аспектів охорони залишків територій пралісів у Європі. Особлива увага присвячена діяльності КБЗ як рушія процесу номінації букових пралісів, як об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО та його двостадійне розширення до серійного транснаціонального об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи». Відмічено важливість міжнародної діяльності в цьому напрямку та створення Європейської мережі букових лісів. Також відзначено, що включення букових пралісів до об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО сприяло підкресленню значимості існування пралісів, а також допомогло об'єднати фахівців різних європейських країн для проведення наукових досліджень, обміну досвідом та застосування кращих світових практик.

Knapp H.D. **From the Carpathian Biosphere Reserve to the World Natural Heritage Site and the European Beech Forest Network – 10 Thesis.** Here presented description of historical aspects of protection of remaining virgin/ancient forests in Europe. Special attention is paid to the activity of CBR, as a promoter of the process of nomination of beech primeval forests to the UNESCO World Heritage Sites and extension process in two steps to the serial transnational World Natural Heritage "Primeval and Ancient Beech Forests of the Carpathians and other Regions of Europe". Was noted the importance of international activity in this direction and also the development of a European beech forest network (EBFN). It was outlined that the nomination of beech forests to the UNESCO World Natural Heritage Sites contributed to emphasizing the importance of the existence of primeval forests and also helped to unite specialists from different European countries for conducting scientific research, exchange of experience and to share best international practices.

1) Local activities for the protection of remaining virgin/ancient forests started in 19th century in several countries of Europe (e.g. Swedish Pomerania, Mecklenburg, France, Bohemia, Austria, Italy, Slovenia etc., initiated by artists and scientists, forest owners and foresters in respect to the old age of trees and the high integrity of forests. Early examples are the rescue of the ancient forest from cut on the Isle of Vilm (1810), the decision to protect beech forests as "sacred halls" in Mecklenburg (1850), the initiatives of artists from Barbizon to save ancient trees in the forest of Fontainebleau near Paris (around 1850), and the protection of the Rothwald (1875) as the last remaining virgin forest of the Alps in Austria.

2) The Carpathian Biosphere Reserve (Ukraine) is the "cradle" and the pro-motor of the World Heritage nomination of the "Primeval Beech Forests of the Carpathians", and the extension process in two steps to the serial transnational World Natural Heritage "Primeval and Ancient Beech Forests of the Carpathians and other Regions of Europe". In the International Conference "Natural Forests in the Temperate Zone of Europe – Values and Utilisation" in Mukachevo (2003), organized by the CBR and the Swiss WSL, questions of virgin forest protection were discussed. 2007 the "Primeval Beech Forests of the Carpathians" were inscribed as serial transnational World Natural Heritage Site, consisting of four Slovak and six Ukrainian component parts.

3) Ukraine and the Carpathian BR are not only the cradle, they are also the largest part of the joint World Natural Heritage Site. The Uholka component part in the CBR includes nearly 12,000 ha compact beech virgin forests, more than 1/3 of the first inscription. 2011 it was extended by five component parts from Germany, which cover in total 4,391 ha.

4) The Swiss WSL supported the CBR in scientific research of virgin beech forests as an important base for the justification of the Outstanding Universal Value in the nomination process for the World Heritage List.

5) Governmental institutions and experts from Germany (e.g. BMU, BfN) initiated and supported the development of a European beech forest network (EBFN) in cooperation with the CBR and experts from several countries. In a series of Expert-Workshops "Beech Forests – Joint Natural Heritage of Europe (1-8)" on the Isle of Vilm (2010, 2011, 2012; Germany), in Soriano nel Cimino (2012; Italy), CBR Rakhiv (2013, Ukraine), and Vienna (2014, 2 x 2015; Austria) the data for the European extension nomination were collected and discussed.

6) Austria finalized and submitted the extension nomination dossier 2016 to UNESCO. The World Heritage Committee decides to inscribe the extension nomination of European Beech Forests at the 41st Session in Cracov (Poland) in July 2017. The "Primeval and Ancient Beech Forests of the Carpathians and other Regions of Europe" today contain 78 component parts in 12 countries of Europe (Albania, Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Germany, Italy, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Ukraine). They cover in total 92,023 ha, surrounded by 253,815 ha buffer zones. This European project started in CBR, it contributes to European identification and integration.

7) The inscription of European beech forests in the World Heritage List improves the public awareness for the value and importance of virgin forests and supports the movement of civil society for the protection of remaining old-growth forests in Europe.

8) The status as World Heritage Site requires a close cooperation of the state parties at administration and expert levels to preserve the integrity of the property, and to save the OUV. It is an urgent need for the establishment of an Integrated Management System for the property, of cooperative and transnational research and monitoring plans, and for the set up cooperative international programmes of capacity building to share best practices.

9) The European Beech Forest Network (EBFN) shall be a frame for cooperation, joint research, and exchange of expertise and experiences open for experts from all old-growth beech forests in Europe. Since July 2017 it is registered as legal association (e.V.) in Germany. Its overall goal is to work towards a functional network of European beech forest experts/practitioners from areas, which contain valuable old-growth beech forests. The Vilm Resolutions from 2015 and 2017 give recommendations to policy for the management and protection of beech forests. Today about 200 experts from 24 countries are listed.

10) Beech forests can be also an important contribution to the network of certified Wilderness areas in Europe. Every intervention in a primeval/old-growth forest interrupts the continuity of millennia of the evolution. A virgin forest, once cut, is irreversibly destroyed. It can never be restored as "virgin forest". All remaining old-growth forests are too valuable for shredder and planks. They have to be strictly protected. The mankind is able to fly to the moon, but it cannot make a virgin forest. This is a key message from the Carpathian Biosphere Reserve.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ КОНВЕНЦІЇ ПРО ОХОРОНУ ВСЕСВІТНЬОЇ КУЛЬТУРНОЇ І ПРИРОДНОЇ СПАДЩИНИ, ЯК МІЖНАРОДНОГО ДОГОВОРУ

А.Р. Ковбаснюк ¹, О.Р. Ковбаснюк ², Р.М. Ковбаснюк ³

¹ Міністерство екології та природних ресурсів України, м. Київ, Україна

² Національний університет "Одеська юридична академія",
м. Одеса, Україна

³ Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Ковбаснюк А.Р., Ковбаснюк О.Р., Ковбаснюк Р.М. Аналіз ефективності Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, як міжнародного договору. Робота присвячена дослідженню Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, як міжнародного договору з охорони довкілля. Проведено аналіз Конвенції на предмет ефективності її міжнародного механізму реалізації та розроблено теоретично обґрунтовані рекомендації щодо підвищення його ефективності.

Kovbasniuk A.R., Kovbasniuk O.R., Kovbasniuk R.M. Analysis of the effectiveness of the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage as an International Treaty. The article is dedicated to the study of the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage as an International Treaty on Environmental Protection. The analysis of the Convention for the effectiveness of its international mechanism of implementation has been carried out, and theoretically grounded recommendations for improving its efficiency have been developed.

З розвитком цивілізації та науково-технічного прогресу, бурхливим зростанням кількості населення на Землі людство зіткнулося з надзвичайно гострими екологічними проблемами, які виходять далеко за рамки національних кордонів і мають глобальний характер. Найефективнішим засобом для розв'язання таких проблем є міжнародна співпраця держав шляхом прийняття та реалізації міжнародно-правових

актів у сфері охорони довкілля. На даний час міжнародною спільнотою напрацьовано та ухвалено значну кількість міжнародних угод у цій сфері, однак втілення в життя значної їх кількості перебуває на досить низькому рівні, що вказує на актуальність питання дослідження проблем ефективності механізму їх реалізації.

3-поміж інших міжнародних нормативних актів у сфері охорони та збереження унікальних природних комплексів найважливішим актом універсального характеру є Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини [1] (надалі – Конвенція), яка прийнята 16 листопада 1972 року на XVII сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО в Парижі. Сторонами Конвенції є 185 держав світу, в тому числі і Україна, яка ратифікувала її без зауважень 4 жовтня 1988 року [2].

За своєю юридичною природою Конвенція є міжнародним договором, який регулюється міжнародним правом. Концепція Конвенції ґрунтується на тому, що культура і природа, які до недавнього часу протиставлялися один одному (природа була об'єктом підкорення людини), є взаємообумовленими складовими однієї цілісної системи, в якій бережливе ставлення людини до природи має стати основним критерієм розвитку культури. Конвенція має на меті встановлення ефективної системи колективної охорони пам'яток видатного універсального культурного й природного значення, які мають виняткову значущість для теперішніх та майбутніх поколінь всього людства [6].

Ефективність міжнародного права визначається тим, наскільки воно досягає поставлених перед ним цілей, якою мірою реальні відносини відповідають його нормам. Ефективність норм міжнародних договорів з охорони довкілля можна оцінити зважаючи на успішність розв'язання проблем навколишнього середовища, на яке спрямовані такі правові норми [7].

На ефективність міжнародного договору впливають різні чинники, які можуть бути поділені на дві групи: *неправові*, які пов'язані з об'єктивними закономірностями та тенденціями суспільного розвитку, та *правові*, які стосуються передусім змісту договору, ступеню точності та деталізації міжнародно-правового регулювання, наявності та ефективності механізмів його реалізації (інституційного механізму) та вирішення спорів (механізму відповідальності).

З метою підвищення рівня ефективності реалізації чинних і майбутніх договорів із охорони довкілля Керуюча рада ЮНЕП (Програми ООН з навколишнього середовища) у 2001 році прийняла Керівні принципи реалізації та застосування міжнародних договорів з охорони навколишнього середовища [5]. Ці принципи стосуються реалізації міжнародних договорів з охорони довкілля як на міжнародному, так і на національному рівні та містять рекомендації для підвищення їхньої ефективності на всіх етапах – від розроблення договору до його реалізації. І хоча принципи мають консультативний характер і не є обов'язковими для суб'єктів міжнародного права, однак вони виступають орієнтиром у питаннях реалізації міжнародних договорів із охорони довкілля та можуть бути застосовані як певний інструмент оцінювання ефективності таких договорів.

Аналіз Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини на предмет ефективності її міжнародного механізму реалізації дає підстави стверджувати, що зміст Конвенції, в сукупності з іншими документами які деталізують її положення, в основному, відповідає критеріям ефективності міжнародного договору, оскільки:

а) рівень регулювання Конвенції відповідає проблемі, на вирішення якої вона спрямована

Конвенція передбачає глобальний рівень регулювання, що повністю відповідає важливості проблеми охорони та збереження культурної і природної спадщини. Дійсно, на сучасному етапі екологічні проблеми виходять далеко за рамки національних кордонів і мають глобальний характер. Задля їх розв'язання необхідні скоординовані зусилля всієї людської спільноти. І саме, міжнародна співпраця, яка декларується Конвенцією, є найефективнішим засобом для вирішення проблем збереження об'єктів всесвітньої природної спадщини, які представляють видатну універсальну цінність та виняткову значущість для теперішніх та майбутніх поколінь всього людства.

б) до процесу розроблення та підписання Конвенції долучено всіх держав, яких торкається проблема охорони всесвітньої спадщини

Конвенція прийнята 16 листопада 1972 року на XVII сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО в Парижі. Сторонами Конвенції є 185 держав світу, при цьому вона є відкритою для інших держав і до неї може приєднатися будь-яка держава, що не є членом ЮНЕСКО, яка отримає від Генеральної конференції ЮНЕСКО запрошення

приєднатися до неї. Приєднання здійснюється шляхом здачі акта про приєднання на зберігання Генеральному директорові ЮНЕСКО (стаття 32).

в) Конвенція містить чітке визначення зобов'язань суб'єктів міжнародного права

Конвенція (стаття 4) покладає, насамперед, на державу зобов'язання щодо виявлення, збереження, популяризації всесвітньої спадщини. Кожна країна, на території якої знаходяться об'єкти всесвітньої спадщини, зобов'язана зберегти цю частину спадщини людства і забезпечити передачу її майбутнім поколінням. Загальна політика держави повинна бути спрямована на те, щоб забезпечити якомога ефективнішу охорону і збереження та якомога активнішу популяризацію культурної і природної спадщини (стаття 5), максимально використовуючи наявні ресурси (стаття 4). Водночас міжнародне співтовариство зобов'язується брати участь в охороні всесвітньої спадщини надаючи державам ефективну допомогу в цьому, яка полягає, передусім, у наданні державам міжнародної допомоги та здійсненні міжнародного співробітництва (стаття 5). Таким чином, діяльність держави на національному рівні доповнюється ефективною системою колективної охорони.

г) Конвенція містить положення щодо порядку реалізації її положень

Для забезпечення ефективної міжнародної діяльності в рамках Конвенції та з метою деталізації її положень, на XVII сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО 1972 року була ухвалена Рекомендація про охорону на національному рівні культурної та природної спадщини [3], в якій сформульовані загальні принципи, порядок організації та конкретні заходи, спрямовані на виконання положень Конвенції. Крім того, Комітетом всесвітньої спадщини розроблений спеціальний документ – "Настанови по виконанню Конвенції про охорону всесвітньої спадщини" [4], який сприяє реалізації Конвенції та визначає процедури передбачені нею. Цими документами передбачено, зокрема, прийняття національних планів реалізації, встановлення безперервного спостереження (моніторингу) за станом збереженості об'єктів всесвітньої спадщини та періодичного звітування держав шляхом подання доповідей Генеральній конференції ЮНЕСКО про заходи, вжиті ними з метою виконання Конвенції та досвід накопичений ними в цій галузі.

д) Конвенцією запроваджено спеціальний механізм забезпечення виконання її положень

Основою міжнародно-правового механізму забезпечення виконання Конвенції є заснований при ЮНЕСКО Міжурядовий комітет з охорони визначної культурної і природної спадщини (Комітет всесвітньої спадщини), який складається з представників 21 держави. Комітет діє від імені всього міжнародного співтовариства і здійснює 4 головних функції:

- виявляє на підставі пропозицій держав-сторін об'єкти, що мають видатну цінність і потребують захисту, та вносить ці об'єкти до Спису всесвітньої спадщини;
- спільно з державами-сторонами здійснює контроль (моніторинг) стану збереженості об'єкта включеного до Списку всесвітньої спадщини;
- вирішує які об'єкти всесвітньої спадщини мають бути внесені до Списку всесвітньої спадщини, що перебуває під загрозою;
- визначає яким чином та за яких умов ресурси Фонду всесвітньої спадщини можуть бути найефективніше використані для допомоги державам-сторонам в захисті їх об'єктів.

Допоміжними органами в системі міжнародно-правового захисту всесвітньої спадщини є Бюро Комітету всесвітньої спадщини, Секретаріат Комітету всесвітньої спадщини та Центр всесвітньої спадщини.

Бюро Комітету всесвітньої спадщини – виконавчий орган, що утворюється із членів Комітету всесвітньої спадщини, який, з урахуванням роботи експертів з природних та культурних цінностей, готує рекомендації для Комітету.

Секретаріат Комітету є технічним допоміжним органом, що призначається Генеральним директором ЮНЕСКО і який готує документацію Комітету, порядок денний його засідань та забезпечує виконання його рішень.

Центр всесвітньої спадщини створений для надання допомоги Комітету при Секретаріаті Організації Об'єднаних Націй з метою сприяння приєднання до Конвенції і її більш ефективного застосування.

Важливою складовою міжнародно-правового механізму охорони об'єктів всесвітньої спадщини є Фонд охорони всесвітньої культурної і природної спадщини, який створений для фінансової підтримки

діяльності Комітету і надання міжнародної допомоги державам в охороні і популяризації об'єктів всесвітньої спадщини.

Водночас слід зазначити, що Конвенції притаманні окремі недоліки, які знижують ефективність механізму її реалізації, і які пов'язані з відсутністю чіткої регламентації міжнародно-правової відповідальності суб'єктів за її невиконання, оскільки:

а) Конвенцією передбачена виключно позитивна (перспективна) юридична відповідальність за недотримання її норм

На даний час, у разі якщо держава, на території якої розташований об'єкт всесвітньої спадщини ефективно не здійснює заходів щодо його охорони, Комітет всесвітньої спадщини, відповідно до Настанов, лише має право виключити такий об'єкт зі Списку всесвітньої спадщини. Наслідком цього виступить відмова міжнародного співтовариства у задоволенні прохання держави про надання міжнародної допомоги передбаченої Конвенцією.

Ще одним засобом контролю за дотриманням державами-учасницями Конвенції міжнародно-правових зобов'язань є обов'язок держав стосовно подання періодичних доповідей, у яких вони повідомляють Генеральній конференції ЮНЕСКО про заходи, вжиті ними задля виконання Конвенції.

Таким чином, держава несе виключно позитивну (перспективну) юридичну відповідальність за дотримання норм Конвенції перед міжнародним співтовариством, яка проявляється у відповідальному ставленні держави до виконання взятих на себе міжнародно-правових зобов'язань та недопущенні їх порушень.

б) Конвенція не містить чіткої негативної (ретроспективної) юридичної відповідальності суб'єктів за її невиконання

Конвенцією не запроваджено інституту відповідальності держав за спричинення пошкоджень всесвітньої спадщини, а також взяття ними превентивних зобов'язань для упередження пошкодження всесвітньої спадщини та усунення загрози щодо них. Не передбачено чітких юридичних механізмів негативної (ретроспективної) юридичної відповідальності держави за скоєні правопорушення, яка б супроводжувалася засудженням протиправного діяння та негативними наслідками для такої держави. Крім того, Конвенцією не визначено суб'єкта, компетентного встановлювати факт такого порушення.

У зв'язку з цим, єдиним засобом впливу на державу, яка не забезпечує ефективну охорону та збереження об'єкта всесвітньої спадщини, який розташований на її території, є дипломатичний вплив з боку міжнародного співтовариства чи окремих держав, який полягає у висловленні протесту з приводу нехтування міжнародно-правових норм та закликах до виконання міжнародно-правових обов'язків.

Прикладом недостатньої ефективності механізму реалізації Конвенції може слугувати резонансна справа з польсько-білоруським транскордонним об'єктом всесвітньої природної спадщини "Біловезька Пуща". Зокрема, у ще 2016 році Польща, на своїй частині території об'єкта прийняла рішення про трикратне збільшення лісозаготівельних робіт та розпочала масове вирубування дерев, пояснюючи це необхідністю боротьби з жуком-короїдом та захистом інших частин природного заповідника. Водночас, незалежні екологічні організації вважали, що втручання у природний процес спричиняє непоправну шкоду біологічному різноманіттю та порушує критерії, встановлені Конвенцією про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини.

У відповідь на масове вирубування дерев Комітет всесвітньої спадщини ЮНЕСКО ухвалив резолюцію з вимогою негайного зупинення вирубки дерев у Біловезькій пущі. Також було прийнято рішення про направлення місії експертів для оцінки наслідків дій Польщі та надання висновку про наявність підстав для внесення Біловезької пущі до Списку всесвітньої спадщин, що перебуває під загрозою. Однак, незважаючи на вжиті Комітетом всесвітньої спадщини заходи, Польща не припинила вирубування дерев, мотивуючи тим, що норми Конвенції, які обмежують втручання людини у природу, суперечать європейському законодавству про захист лісових ресурсів. При цьому представник уряду Польщі навіть виступив за виключення Біловезької пущі з Переліку об'єктів всесвітньої спадщини.

Виправити ситуацію змогло лише втручання Європейської комісії – головного наднаціонального органу виконавчої влади Європейського Союзу, членом якого є Польща. Єврокомісія відкрила провадження проти Польщі та звернулася до Польщі з попередженням про те, що вирубка дерев може завдати непоправної шкоди об'єкту, який входить не лише до Списку всесвітньої спадщини, але і до Європейської мережі екологічно-важливих природоохоронних територій країн ЄС "Natura 2000".

Оскільки Польща спочатку не дослухалася до заявлених вимог і продовжила вирубування дерев, Єврокомісія змушена була звернутися до Суду Європейського Союзу. При цьому позов не ґрунтувався на положеннях Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини. Основною підставою для звернення було порушення Польщею законодавства Європейського Союзу: Директиви 92/43/ЄЕС від 21 травня 1992 року про охорону природних середовищ існування та дикої флори і фауни а також Директиви 2009/147/ЕС від 30 жовтня 2009 року про збереження диких птахів. Приймавши позов до розгляду Суд ЄС виніс рішення про вжиття тимчасових заходів (забезпечення позову), зокрема зобов'язав уряд Польщі припинити вирубування дерев у Біловезькій пущі до прийняття остаточного рішення судом. Зважаючи на те, що Польща проігнорувала рішення Суду ЄС щодо негайного припинення лісозаготівельних робіт на об'єкті Єврокомісія звернулася до Суду ЄС з вимогою притягнути до відповідальності Польщу за порушення заборони на вирубування дерев. І лише після того, як Суд ЄС виніс попередження Польщі, про можливе накладання штрафу у розмірі 100 тис. євро за кожен день невиконання судового рішення, уряд Польщі зупинив вирубування дерев. В подальшому Великою палатою Суду ЄС було винесене рішення, яким встановлено що Польща, проводячи вирубку дерев у Біловезькій пущі, порушила європейське законодавство ("оселищну" та "пташину" директиви), що призвело до знищення частини мережі природоохоронних територій Natura 2000. Саме це рішення змогло зупинити масове вирубування дерев на об'єкті всесвітньої природної спадщини.

Вищезазначене вказує на те, що Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини має недостатню ефективність у разі порушення її норм окремою державою, і в таких випадках виникає необхідність застосування інших норм міжнародного права, які мають більш ефективний механізм реалізації.

Тому, для підвищення ефективності Конвенції у механізмі її реалізації слід передбачити застосування різних заходів впливу, які б враховували причини невиконання та недотримання її вимог. Зокрема, зважаючи на відсутність чіткої міжнародно-правової регламентації відповідальності суб'єктів за недотримання обов'язків взятих відповідно до Конвенції, доцільно визначити порядок

притягнення до відповідальності держав, встановити додаткові санкції за порушення державами своїх конвенційних зобов'язань та визначити процедуру їх застосування.

1. Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/995>;
2. Указ Президії Верховної Ради Української РСР від 04.10.1988 "Про ратифікацію Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/6673-11>.
3. Рекомендація про охорону на національному рівні культурної та природної спадщини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_724.
4. Руководство по выполнению Конвенции об охране всемирного наследия. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mkrf.ru/upload/mkrf/mkdocs2013/26_11_2013_4.pdf.
5. Руководящие принципы, касающиеся соблюдения и обеспечения выполнения многосторонних природоохранных соглашений [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/17018/UNEP-Guidelines-MEAs-ru.pdf?sequence=6&isAllowed=y>.
6. Мельничук О.І. Статус всесвітньої культурної та природної спадщини людства в міжнародному праві: дис. канд. юр. наук: 12.00.11/Мельничук О.І. – Київ, 2006. – 221 с.
7. Сухорольський П.М. Поняття реалізації та чинники ефективності міжнародних договорів з охорони довкілля // Публічне право. – 2012. – № 2. – С.162-169.

**ПОШИРЕННЯ РІДКІСНИХ ВИДІВ ФЛОРИ
В УГОЛЬСЬКОМУ ПНД ВІДДІЛЕННІ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА**

А.В. Козурак, А.В. Веклюк, Ю.Ю. Беркела
Карпатський біосферний заповідника, м. Рахів, Україна

Козурак А.В., Веклюк А.В., Беркела Ю.Ю. **Поширення рідкісних видів флори в Угольському ПНД відділенні Карпатського біосферного заповідника.** У статті подана інформація про місцезростання 37 рідкісних видів на території Угольського відділення за літературними даними, інформацією науковців, інспекторів та гербарними зразками, які зберігаються у гербарії заповідника і зібрані працівниками під час польових досліджень в Угольському масиві упродовж 40 років.

Kozurak A.V., Veklyuk A.V., Berkela Y.Y. **Distribution of rare species of flora in Uholka field department of the Carpathian Biosphere Reserve.** The article provides information on the location of 37 rare species on the territory of the Uholka department on the basis of literature data, information from scientists, inspectors and herbarium specimens stored in the herbarium of the reserve and collected by workers during field research in the Uholka massif during the period of 40 years.

У 1958 році у Закарпатській області на південних схилах хребта Красна, басейнах річок Велика і Мала Уголька був створений Угольський лісовий заказник, площею 4600 га. За результатами досліджень вчених ХІХ-ХХ століть, цей охоронний об'єкт став основою для створення у 1968 році Карпатського державного заповідника на площі 12 672 га [1].

Територія Угольського природоохоронного науково-дослідного відділення (ПНДВ) охоплює значну частину Угольсько-

Широколужанського масиву, загальна площа якого 15974 га. Тут зростає 723 види судинних рослин, з яких 47 є рідкісними [3]. У даній місцевості розташовані п'ять фенопунктів на висотах від 500 до 1100 м н.р.м. на південних-східних та південно-західних макросхилах. Також прокладено п'ять феномаршрутів, де фіксується інформація за індикаторними та рідкісними видами рослин [5]. Фенопункти закладені ще у 1979 році і функціонують на сьогоднішній день. Тобто, науковий відділ заповідника володіє величезною інформацією феноспостережень за рідкісними видами флори, яка зібрана інспекторами відділення упродовж 40 років.

Фенопункти № 1,2,3 розташовані у с. Мала Уголька на висотах від 500 до 1100 м н.р.м.: ФП № 1 – обхід 1, квартал 25, площа 0,15 га, ПдСх, 20°, 500 м н.р.м.; ФП № 2 – квартал 11/3, 0,09 га, Сх, 30°, 990 м н.р.м.; ФП № 3 – квартал 1/10, 0-,06 га, ПдСх, 32°, 1100 м н.р.м.

Фенопункти № 4, 5 – с. Велика Уголька: ФП № 4 – квартал 22/33, 0,10 га, ПдЗх, 15°, 600 м н.р.м.; ФП № 5 – ур. Кам'яний, квартал 22/33, 0,14 га, ПдЗх, 25°, 820 м н.р.м.

Згідно "Проекту організації території та охорони природних комплексів Карпатського біосферного заповідника (КБЗ)", загальна площа Угольського відділення становить 8500,0 га і розподілена на 29 кварталів. З них, площа Угольського відділення – 4729 га та землі без вилучення у користувачів: Драгівського л-ва ДП "Хустське ЛДГ" – 1427,0 га, Груниківського л-ва ДП "Буштинське ЛГ" – 2126,0 га, землі запасу Тячівської райради – 218,0 га. Заповідна зона займає 3246,0 га. До буферної зони входить 1065,0 га, зона регульованого заповідного режиму – 248,0 га, зона антропогенних ландшафтів – 170,0 га [10].

Ще у 2013-16 рр. науковцями Карпатського біосферного заповідника разом з інспекторами природоохоронних науководослідних відділень (ПНДВ) оновлено картування місцезростань рідкісних видів рослин на території Чорногірського, Кузій-Трибушанського та Свидовецького масивів [6, 7, 8].

Перше картування 11 рідкісних видів на території Угольсько-Широколужанського, Чорногірського масивів та Долини нарцисів за допомогою працівників лісової охорони було проведено у 1989 р. [9].

Більш детальна інформація та карти місцезростань червонокнижних видів [11] подаються у розділі "Судинні рослини" монографії "Біорізноманіття КБЗ" [2].

У 2016-2018 рр. детально оброблено інформацію щодо місцезростань 37 раритетних елементів флори на території Угольського відділення. Також дані про поширення рідкісних видів доповнені за літературними джерелами та гербарними зразками, які зберігаються у гербарії заповідника і зібрані науковцями під час польових досліджень в Угольському масиві (табл. 1). Основним завданням проведення такої роботи, яка ведеться безпосередньо на територіях заповідних масивів вже більше 40 років, є розроблення структури та наповнення геоінформаційної бази даних, що містить основні кількісні показники кожного місцезростання раритетних видів [8].

Таблиця 1

**Поширення деяких рідкісних видів рослин
на території Угольського ПНДВ**

№ п/п	Вид	Урочище, квартал/виділ
1	<i>Allium ursinum</i> L. ^г	Груниківське л-во (без вилучення), кв.11/2
2	<i>Anacamptis coriophora</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase s.l. ^п	г. М. Погарь, ур. Романія, кв. 27
3	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M. Bareman, Pridgeon et M.W. Chase ^г	перевал Прислоп, кв. 28
4	<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R.M. Bareman, Pridgeon et M.W. Chase ^п	ур. Велика Уголька, кв. 21
5	<i>Atropa belladonna</i> L. ^{г,ф}	гг. Гребінь, Чурь, дол. р. М. Уголька, ур. Романія (кв. 9; 23/3,10; 24/8-12; 25/7; 27/2,3,12)
6	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. ^п	Скелі Чур, Копиця, кв. 20,21
7	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce ^г	район печери Дружба, кв. 27/14
8	<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch. ^{г,ф}	Біля печери Дружба, ур. Молочна копиця (кв.: 18/2; 20/13,17,18,22; 21/8; 22/11,15,33; 27/3,13,14,23)

№ п/п	Вид	Урочище, квартал/виділ
9	<i>Crocus heuffelianus</i> Herb. ^{р,ф}	КПП М. Уголька, ур. Копинець, Довга Поляна, Кам'яне, Зібролуг (кв.: 1/1,10,12,17,18,42; 2/2,4; 3/1; 6/8; 7/7; 8/2-6; 9/1,6; 11/2; 14/1; 15/1,4,14; 17/6,7,10,16; 20/9,10,23; 21/4; 22/10,13-15,20,24,30,34,36,39,42,46; 23/1,14; 24/11; 25/3,6,8,10,12,15,16,17,19-22,24; 26/2,3-6,8-11,16,30; 26/30,37,47; 27/9,10,12,14,18,21,24,27,52,54,55,60,65; 28/11; 29/12,13,14,15,18)
10	<i>Colchicum autumnale</i> L. ^а	ур. Альдамірово, кв. 17
11	<i>Conioselinum vaginatum</i> (Spreng.) Thell. ^р	г. Гребінь, кв.20
12	<i>Cystopteris sudetica</i> A. Braun et Milde ^р	г. Гребінь, кв. 20,21
13	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó s. l ^р	ур. М. Погарь, Поляна, кв. 27
14	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P. F. Hunt et Summerhayes, s.l. ^р	кв. 25/20
15	<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó ^р	г. Вежа, ур. Прислоп, Дубовий ґрунь, М. Погарь (кв.: 25/6; 26/12,17; 29)
16	<i>Diphasiastrum alpinum</i> Holub ^р	г. Менчул, кв.1,2
17	<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz ^{р,ф}	скеля Задній камінь, ур. Гребінь, маршрут до Молочного каменю (кв.: 20/19,20; 27)
18	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw. ^а	по дорозі до моніторингу, кв. 9
19	<i>Erytronium dens-canis</i> L. ^{р,ф}	ур. Копинець, Кам'яне, Зібролуг, Ріка (кв.: 11/2; 15/4; 17/10; 20/3; 21/20; 22/1,6,7,11,14,15,16,24,33,36,39; 23; 25/8,10-13,21; 26/3,20,21,23,24,30; 27/11,13,17,22,26,54; 28/26; 29/11,13,15)
20	<i>Festuca drymeja</i> Mert. et W.D. J.Koch ^р	кв.28/10
21	<i>Galanthus nivalis</i> L. ^{р,ф}	ур. Альдамірово, Гребінь, Згарь, П.Копиця (кв.: 9/4,5; 10/5; 11/2,3,4; 19/1,5,9,10,12; 20/2,10,15,18,20,22; 21/4,6,9-11,13,15,19,20,21,24,26,28; 22/3,5,19; 24/4,7,16; 25/2,4,7,8,10; 26/19,20; 27/1,3,7,8,9,13; 28/7,9,11,29; 29/2,5,6,7)
22	<i>Gymnademias conopsea</i> (L.) R. Br. ^р	ур. Романія, Циганське, кв. 9/18
23	<i>Huperzia selago</i> (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. ^р	г. Менчул, кв.1,2; ур. Альдамірово, кв. 23
24	<i>Iris pseudocyperus</i> Schur ^а	ур. Гребінь, кв.20
25	<i>Jovibarba hirta</i> (L.) Opiz (<i>J. preissiana</i> (Domin) Omelczuk et Czopik) ^р	г. Гребінь, кв. 20,21

№ п/п	Вид	Урочище, квартал/виділ
26	<i>Leucojum vernum</i> L. ^{р,ф}	ур. Альдамірово, Звур (кв.: 1/1, 10, 12; 2/1; 3/6; 6/1-4; 7/1-4, 8-10; 8/9-13; 9/4, 6, 7; 11/1, 2; 13/1-5; 14/1-5; 8/11; 15/3-5; 16/4, 5; 17/6, 7, 70; 19/6; 21/22; 22/1, 2, 3, 5, 14-16, 24, 27, 28, 30, 34; 24/10, 15; 25/7, 8, 10, 16, 19-22; 26/4, 5, 21, 23, 49; 27/14, 22, 52, 54, 60, 64; 28/10, 12, 19, 54; 29/6, 11, 13)
27	<i>Lilium martagon</i> L. ^{р,ф}	ур. Вежа, Чергіж, Чурь, В. Погарь, Плеша (кв.: 2/1, 5; 9/2, 4, 5, 6, 7; 11/3; 18/2, 6, 8; 20/3-5, 8, 22; 23/3; 25/3, 4, 6, 7, 24; 27/2, 3, 7, 62; 28/7)
28	<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br. ^{р,ф}	кв.: 9, 29
29	<i>Lunaria rediviva</i> L. ^{р,ф}	г. Гребінь, Чурь, Молочний камінь, Кам'яне, Згарь, Ріка, М.Копиця (кв.: 9/6; 11/1, 5; 10/4; 18/2, 4, 6, 7; 16; 20/1; 21/8, 18, 25, 26; 25/6, 7, 16, 20, 25; 27/1, 3, 6, 62, 66; 29/13)
30	<i>Lycopodium annotinum</i> L. ^л	г. Менчул, кв. 1, 2
31	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich. ^{р,ф}	Скелі Чурь (кв.: 11/4; 20/22; 25; 26/7; 27/3)
32	<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Barendse, Pridgeon et M.W. Chase ^л	ур. Романія, кв. 27
33	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich. ^{р,ф}	ур. Гребінь, кв. 20; г. М. Погарь, Циганське, кв. 9
34	<i>Scopolia carniolica</i> Jacq. ^{р,ф}	ур. Гуки, Альдамірово, Довге поле, Копиця, Ріка, Чурь, вздовж р. М. Уголька (кв.: 2; 5; 11/1, 2, 7; 17; 18/2, 6, 8; 21/12, 21, 22, 24; 22/22; 23/11, 13; 24/8-10; 25/8, 16; 27/1, 3, 7, 55, 56, 62, 66)
35	<i>Securigera elegans</i> (Pančić) Lassen ^р	г. Гребінь, скали Молочний камінь, Чурь, кв. 20
36	<i>Taxus baccata</i> L. ^{р,ф}	г. Гребінь, кв. 28
37	<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Rchb. ^р	ур. Чергіж, Циганське, кв. 9/18

Примітка: л – літературні дані [9], г – гербарні матеріали, ф – дані феноспостережень.

Більшість місцезростань рідкісних видів знаходиться у заповідній зоні, територія є Об'єктом природної спадщини ЮНЕСКО (рис. 1). У новому "Проекті організації..." заповідну зону планується збільшити до 4296,2 га або 91% від загальної площі, Це є позитивним рішенням, оскільки дана територія повинна бути екологічно стійкою, відігравати значну роль у збереженні рідкісних видів рослин та сприяти покращенню екологічної ситуації в регіоні Українських Карпат.

5. Козурак А.В., Андрійчук Н.Ф., Маляр В.В. Фенологічні спостереження за індикаторними видами рослин букового пралісу Угольського масиву // Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Україна, м. Рахів, 16-22 вересня 2013 року). – Ужгород: КП "Ужгородська міська друкарня", 2013 р. – С. 204-208.
6. Козурак А., Веклюк А. Поширення *Crocus heuffelianus* та *Rhododendron myrtifolium* на території Чорногірського ПНДВ КБЗ // Історичні і сучасні аспекти вивчення біоти Карпат: Матеріали наукової конференції присвяченої 60-річчю Високогірного біологічного стаціонару Львівського національного університету ім. Івана Франка (27-30 липня 2015 року). – Львів, 2015. – С. 38-41.
7. Козурак А.В., Беркела Ю.Ю. Геоінформаційне картування рідкісних елементів флори Чорногірського масиву КБЗ // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: матеріали Третьої міжнар. наук.-практ. конф. (13-14 травня 2016 р., смт Путила – м. Чернівці, Україна) – Чернівці: Друк Арт, 2016. – С. 189-193.
8. Козурак А.В., Беркела Ю.Ю. Поширення рідкісних видів флори у Кісванському природоохоронному науково-дослідному відділенні Карпатського біосферного заповідника // Екологічні, соціально-економічні та історико-культурні аспекти розвитку прикордонних територій Мараморощини. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Україна, м. Рахів, 2-4 вересня 2016 року). – Хмельницький: ФОП Петришин, 2016. – С.159-164.
9. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. – Рахів: Карпатський біосферний заповідник, 1989. – Т.13.
10. Проект організації території, охорони, відтворення і ефективного використання природних комплексів Карпатського біосферного заповідника / Р. Возняк, О. Мельник, М. Пашко, А. Фукаревич. – Ірпінь, 2002. – 231 с.
11. Червона книга України. Рослинний світ/ за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СОСНИ ГІРСЬКОЇ
ДЛЯ ЗАЛІСНЕННЯ КРУТИХ СХИЛІВ, КАМ'ЯНИСТИХ РОЗСИПІВ.
ІНТРОДУКЦІЯ, ПЕРСПЕКТИВИ
ТА ВИКОРИСТАННЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ**

І.І. Коляджин, З. Сенета
НПП "Верховинський", с. Верхній Ясенів, Україна

Коляджин І.І., Сенета З. **Перспективи використання сосни гірської для заліснення крутих схилів, кам'янистих розсіпів. Інтродукція, перспективи та використання в озелененні.** У статті досліджено перспективи вирощування сосни гірської для заліснення кам'яних розсіпів, гірських схилів у високогір'ї Карпат та використання в озелененні.

Koliadzhyn I.I., Seneta Z. **Prospects for the use of mountain pine for afforestation of steep slopes, rocky placers. Introduction, prospects and use in landscaping.** In the article prospects of planting pine forests for afforestation of rocky placers and mountain slopes in the highlands of the Carpathians and its use in landscaping are investigated.



Рис. 1. Заростання полонини Венгерка сосною гірською
(Чивчино-Гринявські гори)

Матеріали палеоботанічних досліджень свідчать про те, що сучасний ареал сосни гірської (*Pinus mugo*) в Українських Карпатах сформувався у післяльодовиковий період. Значне поширення сосни поза нижньою межею її сучасного ареалу в древньому голоцені підтверджується абсолютним максимумом її пилку в найбільш древніх шарах голоценових напластувань. Пилок сосни гірської в цих напластуваннях змішаний з пилом сосни кедрової європейської та сосни звичайної. Проте більшість дослідників пилок сосни, виявлений в древньоголоценових напластуваннях, відносить в основному до пилку сосни гірської, широке розповсюдження якої в той час було значно нижчим за сучасне положення верхньої межі лісу (Д.К. Зеров, 1950; В.Г. Козій, 1950; М.І. Нейштадт, 1957). З дальшим потеплінням і поступовим переміщенням верхньої межі лісу в гори протягом раннього і середнього голоцену відбувалась зміна сосни гірської сосною звичайною, ялиною, буком й іншими породами; нижня межа її поширення підіймалась все вище. В той час як нижня межа поширення сосни гірської протягом древнього, раннього і середнього голоцену формувалась в основному під впливом природних факторів, верхня межа, як і зарості в цілому, в пізньому голоцені зазнали істотних змін під впливом діяльності людини. Соснове криволісся винищувалось перш за все з метою розширення площ під високогірними пасовищами. Зарості спалювались, вирубувались, викорчовувались. Пожежі призводили до зниження верхньої межі криволісся. Звільнені з-під сосни гірської площі поступово перетворювались у пустирі. Нерідко такі спалювання переростали в пожежі, які знищували високогірні кедрово-ялинові ліси. Незважаючи на те, що знищення соснового криволісся завдавало величезної шкоди, в окремих господарствах вирубка і викорчовування сосни гірської проектувались при лісовпорядженні ще в 20-х роках минулого століття. Величезної шкоди заростям сосни гірської завдавала також хижачка їх експлуатація з метою добування ефірної олії шляхом сухої перегонки бруньок, хвої і молодих пагонів. Заготівля такої сировини призводила до масового відмирання заростей сосни. За даними С. Соколовського (1926), в Українських Карпатах, починаючи з 1912 року, експлуатацією сосни гірської у великих масштабах займалися спеціалізовані акціонерні об'єднання, спочатку "Олеарта", а з 1925 року – "Говерла". Сліди нищівної діяльності цих об'єднань були відчутні в Українських Карпатах й до середини ХХ століття (О.В. Чубатий, 1965).

У публікації Василя Комендаря "Зелені форпости" у всеукраїнському екологічному науково-популярному журналі "Зелені Карпати" № 1-2 (11-12), 2000 р. основну увагу зосереджено на штучному заниженні верхньої межі лісу в Карпатах, внаслідок знищення приполонинних лісів та розробляння високогірних пасовищ для ведення полонинського господарства. За пропозицією Василя Комендаря Закарпатський облвиконком прийняв рішення заборонити випасання худоби в приполонинних лісах. Згідно з проектом, запропонованим Василем Комендарем в Міністерстві лісової та деревообробної промисловості ще 1967 року був укладений госпдоговір Міністерства з Ужгородським університетом, а з 1968 року разом з С.С. Фодором і Ю.В. Манівчуком заклали досвід по штучному відновленню верхньої межі лісу, в місцях штучного її зниження. Цей захід скерований на посилення захисних функцій приполонинних лісів. Досліди були закладені на полонині Рівна вище сучасної верхньої межі лісу – букового лісу на висоті 1200 м і вище. В результаті досліджень виявлено, що найкращий щорічний приріст в умовах високогір'я дають такі культури: ялина (20-24 см), сосна звичайна (25-30 см). Найстійкішими проти суворих умов зростання у високогір'ї виявились ялина звичайна, горобина, кедр європейський, сосна сибірська, вільха зелена, сосна гірська жереп; перспективними виявились ялина тяньшанська, ялиця Дугласова. За ініціативою В. Комендаря та С.С. Фодора обласного управління лісами у 1996 році проведено міжнародну конференцію по лінії Єврорегіону, присвячену проблемам відновлення верхньої межі лісу для посилення захисних функцій гірських лісів. Розроблені і прийняті тоді рішення могли б посилити захисні функції верхньої межі лісу і криволісся в гірських областях [3].

Вивчення біології та екології сосни гірської відкривають потенційні властивості для її штучного розведення [1]. Це стосується її вирощування у лісових розсадниках та використання для заліснення крутих схилів, кам'янистих розсіпів та схилів гір вище верхньої межі лісу та використання в озелененні.

Місце гірської сосни в ландшафті Карпат визначається її високою пристосованістю до суворих ґрунтово-кліматичних умов субальпійського поясу [2]. Вона витривала проти сильних вітрів і навалів снігу, морозів і спеки, надмірної вологості і короткочасної засухи, зсувів каміння і снігових лавин. Гірська сосна успішно поширюється

на позбавлених ґрунтового покриву кам'янистих розсипах або кислих і надмірно зволжених сфагнових болотах. Поверхневим корінням вона добре прикріплюється до стрімких схилів, заселює траси спуску снігових лавин і не поширюється на території, зайняті іншими рослинними угрупованнями. В народному господарстві гірська сосна, як джерело одержання деревини, практично не має значення. Частково її використовують на паливо та інколи на токарські та різьбарські вироби, а також використовувалася у минулому для добування ефірного масла, як сировина в, фармацевтичній і парфумерній промисловості. Основна лісівнича цінність гірської сосни полягає в тому, що вона здатна виконувати – водорегулюючі та ґрунтозахисні функції в тих висотних положеннях Карпат, які не можуть бути заселені іншими, більш вимогливими до ґрунтово-кліматичних умов деревними породами. Тому створення насаджень гірської сосни на голих кам'янистих пустирях у субальпійському поясі Карпат має важливе практичне значення [5].

Були спроби штучного розведення гірської сосни в Українських Карпатах. Проведені раніше різними дослідниками роботи по вивченню біоекологічних особливостей гірської сосни, її природного поширення, типів заростей, ґрунтоутворюючої ролі, ґрунтозахисних і водорегулюючих функцій соснового криволісся в Українських Карпатах науково обґрунтовують необхідність ретельної охорони соснового криволісся і є теоретичною основою практичних заходів, спрямованих на його збереження і примноження. Як уже згадувалось вище, сосна гірська в межах свого ареалу і навіть у межах окремих, відносно дрібних за площею, географічних районів її поширення відзначається надзвичайно широким діапазоном мінливості, про що свідчить різноманітність форм. Серед цікавих з лісівничої точки зору форм і різновидностей слід відзначити, перш за все, ростові форми за габітусом, географічні й кліматичні за особливостями кліматичних умов районів поширення (кліматипи), а також едафічні, пов'язані з особливостями ґрунтових умов місцезростання. За дослідженнями О.В. Чубатого (1965), в сосновому криволіссі Українських Карпат зустрічаються дві форми сосни жерепа – довгохвойна і короткохвойна [5]. Короткохвойна утворює зарості здебільшого на позбавлених ґрунтового і рослинного покриву кам'янистих розсипищах, що говорить за її меншу вибагливість до умов місцезростання. Для успішного вирішення практичних завдань по створенню штучних культур жерепа з метою закріплення схилів і

кам'янистих розсипів особливе значення можуть мати географічні та кліматичні форми. Сосна гірська вузько пристосована до конкретних умов місцезростання, спроби вирощувати її в інших умовах середовища часто закінчувались невдачею, причому відмирала вона нерідко аж через 15-20 років. Це свідчить не тільки про необхідність суворого контролю за переміщенням насіння і посадкового матеріалу при організації лісокультурних заходів, але й вимагає перегляду напрямку і методики її вивчення на основі географічного принципу. Враховуючи особливості сосни гірської в окремих районах поширення, описано різні географічні та кліматичні форми (кліматипи) сосни, зокрема: сосну гірську іберійську, піренейську, французьку, або західноальпійську, швейцарську, австрійську, або східно-альпійську, передальпійську, гарцьку, південно-чеську болотну, шумавську, рудогорську, крковоську, татранську, східно-карпатську та інші (П. Свобода, 1953). В Українських Карпатах доцільно виділити сосну жереп горганську та чорногорську. У межах окремих географічних форм цінними для лісокультурного виробництва можуть бути також едафічні форми (едафотипи), природа яких зумовлена особливостями ґрунтів. Це сосна гірська болотна і сосна гірська з мінеральних ґрунтів. Серед представників останньої доцільно виділяти сосну гірську, що росте на силікатних ґрунтах, і сосну з вапнякових ґрунтах. Причому слід мати на увазі, що адекватність морфологічних ознак екологічним особливостям окремих форм звичайно не виражена.

У другій половині ХХ століття зарості карпатського соснового криволісся в держлісфонді були віднесені до особливо захисної категорії. Проводилася дослідницька робота по вивченню соснового криволісся, обґрунтуванню його ґрунтоутворюючої, ґрунтозахисної та водорегулюючої ролі. Розроблені рекомендації по залісенню еродованих кам'янистих ділянок (П.С. Пастернак, 1963). В окремих господарствах розпочато роботи по штучному вирощуванню сосни гірської і створенню дослідних культур (Є.М. Бакаленко, 1967). Вирішувалося питання біологічного оздоровлення заростей криволісся шляхом їх реконструкції, сприяння природному відновленню сосни гірської, поширенню робіт по штучному її вирощуванню, організації раціонального використання полонин, переходу від неврегульованої до загірної системи випасання худоби тощо. Успішне вирішення цих питань сприятиме всебічному і раціональному використанню соснового криволісся [4].

В озелененні застосовується для створення низькорослих декоративних груп, як захисних посадок на крутих кам'янистих схилах і як закріплювач ґрунту. Добре поєднується з ялинами, модринами, березами. Має велику кількість декоративних форм.

Для посадки гірської сосни, найкраще підійдуть відкриті, добре освітлені ділянки у саду. Переважно, щоб ґрунт в місці посадки був піщаний або супіщаний. Глибина посадки 0,8-1 м і більше, а коренева шийка обов'язково повинна залишитися на рівні землі. Дренаж на важких ґрунтах обов'язковий, пісок або гравій, шаром 20 см. Ґрунт для посадки саджанця – дернова земля, пісок або глина (2: 1). Відстань між рослинами від 1,5 до 4 м. Сосни мають глибоке коріння, тому вітростійкі. У молодому віці (до 5 років) посадки зазвичай переносяться добре. Дорослі дерева слід пересаджувати тільки з підготовленою кореневою системою або з замороженою грудкою.

Протягом перших двох сезонів після посадки навесні вносять в невеликих кількостях комплексні мінеральні добрива: 30-40 г на рослину. Сосни посухостійкі і додаткового поливу не потрібно. Хоча якщо посуха триває довго, молоді деревця треба поливати, виливаючи приблизно 10-20 літрів води під кожне. Поступово утворюється товста підстилка з хвої, що зберігає вологу і сприяє накопиченню гумусу. Розпушування необхідно при сильному ущільненні ґрунту. Молоді сосни з ніжною хвоєю страждають від опіків в кінці зими. Їх можна захистити підстилкою, мішковиною, картоном та іншими матеріалами, який видаляють після танення снігу. Дорослі сосни зимостійкі, але молоді саджанці варто утеплювати захисними матеріалами.

30 квітня 2014 року озеленено територію музею садиби ім. Грушевського в селі Криворівня Верховинського району Івано-Франківської обл. (рис. 2). Зокрема, висаджені саджанці сосни гірської, плакучої верби, сосни кедрової та ялівцю звичайного, які в майбутньому неодмінно стануть окрасою музею. За 4 річний період спостереження, відпаду сосни гірської практично не було, оскільки дана територія кам'яниста, з бідними ґрунтами і достатньою кількістю випадання атмосферних опадів. Успішність приживлюваності свідчить про вдале використання сосни гірської в озелененні (рис. 3).

Інтродукція сосни гірської за межі природного ареалу. Вирощування виду у національному дендрологічному парку "Софіївка", що в м. Умань Черкаської області. Інтродуковано кілька дерев сосни



Рис. 2. Загальний вигляд музею ім. Грушевського у с. Криворівня



Рис. 3. Саджанець сосни гірської біля музею. Фото 2018 р.

гірської (рис. 4). Додатково на пробній ділянці успішно зійшли сходи з карпатського насіння, які можливо доповнять новими екземплярами дендрологічну колекцію цього парку інтродукованого виду, що вийшов за межі природного ареалу на схід, в рівнину (рис. 5).

Перспектива можливого використання заростей соснового криволісся в народному господарстві

Деревина ядра, з рожевим або червонуватим ядром і жовтуватою заболонню, пружна, міцна, тверда, смолиста, що може використовуватися для токарних виробів. В бруньках і молодих пагонах є цінна ефірна олія, добування якої в минулому проводили шляхом сухої перегонки. Деревина промислового значення не має, використовується



Рис. 4. Сосна гірська у національному дендрологічному парку "Софіївка", м. Умань



Рис. 5. Молоді особини сосни гірської у національному дендрологічному парку "Софіївка"



Рис. 6-7. Виточені з деревини сосни гірської ручки для шухлядок у дерев'яних меблях

місцевим населенням на паливо, спорудження сараїв, іноді у токарній справі – точені ручки для шухлядок (рис. 6-7).

Олія з молодих пагонів і хвої використовується у парфумерії і медицині, зокрема, як засіб для інгаляції при захворюваннях органів дихання.

1. Грабарь В.А. Изучение семенного возобновления горной сосны в Закарпатье // Науч. зап. Ужгородск. ун-та. – 1953. – Т. 8. – С. 82-85.
2. Коляджин І.І. Поширення сосни гірської (*Pinus mugo*) у Чивчино-Гринявських горах // Збереження раритетного біорізноманіття в національних природних парках: матеріали науково-практичного семінару працівників установ природно-заповідного фонду (26-27 липня 2016 року НПП "Кармелюкове Поділля", Чечельник, Вінницька область). – Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2016 – С. 24-28.
3. Комендар В. Зелені форпости // Всеукраїнський екологічний науково-популярний журнал "Зелені Карпати" №1-2 (11-12), 2000 р. С. 24-29.
4. Смаглюк К.К. Аборигенні хвойні лісоутворювачі. У., "Карпати", 1972. С. 53-62.
5. Чубатий О. В. Соснове криволісся Українських Карпат. – Київ: Урожай, 1965. – 134 с.

ТРАВЕРТИНИ БУКОВИНСЬКОГО СЕКТОРУ КАРПАТ

В.П. Коржик

Національний природний парк "Хотинський", м. Хотин, Україна

Коржик В.П. Травертини буковинського сектору Карпат. Травертини – специфічні карбонатні породи осадового типу карстового генезису. Вони є чутливими індикаторами еволюції природного середовища. Поряд з ареалами інших карбонатних порід вони формують унікальні травертинові біотопи і збагачують біотичне різноманіття. За результатами попередніх обстежень травертини виявились доволі поширеними у регіоні, а тому вимагають прискіпливого вивчення спеціалістами. Розглянуті основні чинники формування травертинів, а також їх осередки на території Буковинських Карпат. Аналогічні результати можуть бути отримані на решті території Українських Карпат.

Korzhyk V.P. Travertines of the Bukovynskyi sector of Carpathians. Travertines are the specific carbonate rocks of sedimentary type of karst genesis. They are sensitive indicators of the evolution of the natural environment. Along with the ranges of other carbonate rocks, they form unique travertine biotopes and enrich the biotic diversity. According to the results of previous surveys, travertine was found to be quite widespread in the region, and therefore requires careful study by specialists. The main factors of formation of travertines, as well as their concentration on the territory of the Bukovynian Carpathians, are considered. Similar results can be obtained on the rest of the Ukrainian Carpathians.

Травертин (вапняковий туф) – це термін, який означає специфічні полікристалічні гомогенні карбонатні породи осадового типу, переважно кальциту, що формуються в континентальних умовах в озерах, річках та джерелах незалежно від температури їх води. Основною діагностичною ознакою є випадання надлишків карбонату кальцію з перенасичених розчинів гідрокарбонату під дією різних зовнішніх чинників, передусім зниження парціального тиску у розчині, перепадах температур, впливу біотичних форм. Спектр різновидів

доволі широкий: це стало причиною відсутності у спеціалістів (геологів, географів) єдиної думки щодо генезису та термінологічного озвучення цього цікавого явища природи. В цілому, їх відрізняє тільки різна ступінь щільності породи, яка визначається особливостями генезису та ролі біоти. Тому, зважаючи на думку більшості дослідників (Friedman G.M., Sanders J.E. (1978); A. Penticost (1995, 2005); Nash, D.J., McLaren, S.J. (2007); Pedley, H.M. (1990); Волік В.О. (2005); Волік В.О., Свинко Й.М. (2008, 2010); Коржик В.П. (2015); Ломаев, А.А., Ломаева, Е.Т., Люрин, И.Б. (1975); Максимович, Г.А. (1975), травертинами вважаються хомогенні осади більшої щільності, а вапняковими туфами – метеогенні біохомогенні, тобто в різній мірі пористі й рихлі різновиди з відчутною (провідною) участю у генезисі мохів та рослин [1, 3, 5].

Травертини (вапнякові туфи) слід розглядати як системно організовані утворення, які являють собою не просто осадові породи, а природні тіла, що задіяні у безперервний кругообіг речовини та енергії у природі. Це означає, що в процесі свого розвитку роль біокомпоненту може змінюватись аж до повного припинення своєї участі, відповідно у складному безперервному процесі перерозподілятиметься й питома вага травертино – чи туфоутворення.

Травертини (туфи) можна розглядати як своєрідний "неповний" процес карстогенезу, де явним фактом є процеси розчинення карбонатних відкладів, переносу та седиментації розчинних сполук, проте часто без видимого (доказового) утворення підземних порожнин, притаманного власне терміну "карст". Це дає підстави вважати травертиноутворення специфічною, але, тим не менш, реальною формою карстогенезу.

На думку всіх спеціалістів, місцеутворення травертинів є чіткими індикаторами літо-тектонічної тріщинуватості порід, наявності карбонатних відкладів в разі відсутності їх візуальних відслонень, кліматичних (палеокліматичних умов), а також місцями консервації рослинних решток (листя, гілки, стовбури), твердих решток молюсків та інколи тварин, які становлять основну інформаційну цінність для можливості реконструкції палеогеографічних умов минулого конкретної території [5].

Проте найбільш важливою екістичною функцією травертинів є формування унікальних біотопів, які заслуговують на серйозну увагу науковців. Адже вони, поряд з поверхневими виходами карбонатних порід, на тлі загального флористичного фону формують оази

кальцефітної флори, де переважають раритетні види рослин. В Карпатах до ареалів карбонатних порід приурочено до 80% видового складу флори. Саме тому вони є першочерговими територіями формування природно-заповідного фонду та екомережі.

Спеціально дослідженнями травертинів у Буковинських (та й в цілому в Українських Карпатах), судячи з доступних наукових публікацій, ніхто серйозно не займався [4]. Тому автор у світлі завдань Карпатської Конвенції намагається заповнити цю дослідницьку нішу і намітити основні шляхи спеціального вивчення цих природних феноменів.

Формування туфів зумовлено дією різних взаємопов'язаних нижче наведених чинників.

1) Геологічних – наявність карбонатних порід, їх тріщинуватість, характер розломів, водопроникність, позиційність по вертикальному профілю. В Буковинських Карпатах основними осередками надходження є карбонатні відклади (вапняки, доломіти, вапняковисті пісковики, мергелі та їх літологічно перехідні форми) різного віку. Зокрема у центральній (серединній) зоні – Мармароському кристалічному масиві (хребет Чорний діл) – це доломіти й вапняки тріасу, юрські грудкуваті червоні вапняки і мергелі, темно-сірі піскуваті вапняки. Вздовж зовнішнього краю Буковинських Карпат є декілька виходів безкоріневих юрських вапняків (так званих штробергських вапняків у вигляді великих лінз брилово-грубоуламкових конгломератів в основі поляницької світи олігоцену. За походженням це типові олістоліти (отторженці), які свого часу мустьєвими потоками були транспортовані по схилу жолобів карпатської Кордильєри і поховані під час подальшого осадконагромадження. У флішовій зоні Карпат такими осередками є мергелі, вапняки, вапняковисті пісковики нижньої та верхньої крейди, палеогену (вигодсько-пасічнянська, поляницька світи). На решті території Українських Карпат спектр порід, що карстуються, аналогічний. Утворення перенасичених динамічно нестійких сполук гідрокарбонатів відбувається не лише у товщі порід, але й на поверхні при перетині водотоками карбонатвміщуючих порід. Візуально це фіксується витривалими по довжині травертиновими шлейфами в руслах невеликих струмків та відкладанням кальциту на брилах іншого мінералогічного складу, гілках та листі впалих дерев, трав та мохів. Найкраще цей тип був досліджений нами на терені НПП "Вишницький" в урочищі Стебник [2].

2) Гідрохімічних – води, насичені 2CaHCO_3 та їх гідродинамічна еволюція (перетворення). Зважаючи на відсутність глибинно витриманих водоносних горизонтів і незначною за потужністю "верховодкою" (першим від поверхні водоносним горизонтом) слід припускати, що всі нюанси постійної трансформації нестійкого стану сполук системи "карбонат-гідрокарбонат" відбуваються у об'ємно обмеженому просторі і залежать від багатьох випадкових локальних чинників. Доволі характерним явищем є утворення травертинів на кромках водоспадів, де в бурхливій водній стихії бар'єр між гідрокарбонатами-карбонатами зміщується по шкалі дуже швидко в обидві боки процесу. В рівнинній частині Чернівецької області водоспадний феномен травертиноутворення описаний нами біля сіл Кулівці, Василів, Дорошівці, Чорний Потік, Каплівка, Бабин. У гірських районах Буковини (і Українських Карпатах) при дослідженні численних тут водоспадів необхідно буде звернути увагу дослідників саме на цей аспект.

3) Геоморфологічних – наявність урвищ, крутих схилів, терас, русел, де відслонюються зазначені породи. В цих місцях відкладанню травертинів сприяють різкі зміни тиску та насиченості вод гідрокарбонатами під час їх виливу на поверхню. Таким є джерело "Діяна" у с.Виженка, де при відносно незначній мінералізації вод $0.56-0.57 \text{ г/дм}^3$ на крутосхилі утворився травертиновий наріст об'ємом до $8-10 \text{ м}^3$. Показовою є і комплексна пам'ятка природи "Білий потік" у підніжжя східного макросхилу хребта Чорний діл, де площинно (1.0 га) розвантажуються на поверхню карстові води з активним відкладанням кальциту. Джерелом гідрокарбонатного живлення є тріасово-юрські мармуроподібні вапняки, розміщені на $250-350 \text{ м}$ вище по схилах, що дає підстави вважати цю невелику карстову систему найвищою (найглибшою) не лише на Буковині. Особливе природоохоронне значення тут мають карбонатні приджерельні угруповання класу *Montio-Cardaminetea*. У їхньому складі переважно домінують мохи, а також зростають стенотипні види, багато з яких є рідкісними – зозуліні сльози серцелисті, міхурниця гірська, сверція багаторічна, товстянка альпійська, язичник сибірський, кортуза Маттіолі, а також загально карпатський ендемік костриця карпатська. Схиліві карбонатні болота такого типу трапляються в Українських Карпатах дуже рідко.

4) Кліматичних – тривалий температурний режим з відносно високими температурами (+14°C), достатня кількість опадів для формування підземних вод. В Буковинських Карпатах склались надзвичайно сприятливі для травертиноутворення умови.

5) Біотичних – наявність специфічних туфоутворюючих мохів, водоростей, ціанобактерій. Протягом 2017 р. колективом авторів [1] проведені дослідження туфогенних біотопів каньйоноподібної ділянки долини Дністра у Кельменецькому районі Чернівецької області в місцях виходу на поверхню вертикальних стінок "висячих" джерел. Виявлені цікаві рідкісні угруповання мохів, характерних для союзу *Cratoneurion commutati*, серед яких розвиваються нитчасті водорості *Scynodesmus (Scigeochlonion) tenuis*, ціанобактерії *Scytonema muo* з їх чергуванням вниз по профілю. Всього визначено близько 30 видів, більшість з яких рідкісні. Завдяки їх діяльності тут формуються власне карбонатні туфи. В Карпатському регіоні спеціальних досліджень туфогенних біотопів не здійснювалось, що становить наукове завдання на найближче майбутнє.

В Буковинському секторі Карпат зафіксовані і описані різноманітні осередки травертиноутворення. Численними є: травертино-туфові локалітети по схилах в місцях виходу невеликих тимчасових чи постійних джерел; травертинові площинні конуси по схилах в місцях виходу крупних карстових джерел (лівий схил притока р. Солонець та Маркуші (с. Банилів-Підгірний); травертинові шлейфи в руслах потоків, що дренують мергелі, вапняки та вапняковисті пісковики (урочище Стебник, Сухий на терені НПП "Вижницький"). Нечисленні розвідки довели, що травертиноутворення є звичайним явищем для регіону, отже вартим спеціальної уваги комплексних дослідницьких груп географів та ботаніків.

Травертиноутворення відбувається і в інших регіонах Карпат. У Закарпатті – верхів'я потоку Білий, де на схилі південної експозиції в урочищі Обніж неподалік полонини Лисича за рахунок розвантаження доволі потужного карстового джерела утворився травертиновий (туфогенний) конус висотою до 10 м з об'ємом туфової маси понад 30 тис. м³. За нашими припущеннями, навіть при осадженні з розчину 10% гідрокарбонатів об'єми підземних порожнин у тутешніх мармуроподібних вапняках можуть сягати декілька сотень тисяч кубометрів. В Угорщині у південно-східній периферії вапнякового масиву Бюкк в околицях м. Мішкольц на потужному конусі травертинів

висотою понад 70 м збудований романтичний замок Ліллафюред, а у самій товщі сформувалась вторинна підземна порожнина (печера Святого Іштвана), яка є об'єктом масового туризму.

Висновок. Дослідження травертинів в Українських Карпатах є важливим аспектом поглибленого вивчення природного розмаїття цієї унікальної гірської системи з огляду на їх непересічну екістичну роль у формуванні транснаціонального екокоридору та необхідність розвитку екотуризму у його пізнавально-виховній функції.

1. Дідух Я.П., Чорней І.І., Буджак В.В., Вашеняк Ю.А., Коржик В.П., Розенбліт Ю.В., Токарюк А.І., Михайлюк Т.І. Рідкісний туфогенний біотоп у басейні Дністра // Український ботанічний журнал. – 2018, №2. – С. 149-159.
2. Коржик В.П. Карст і печери Буковини. Проблеми моніторингу, охорони і використання. – Чернівці: Зелена Буковина, 2007. – 304 с.
3. Коржик В. Травертини буковинського правобережного Подністер'я: нові погляди на поширення і генезис // Вісник Національного науково-природничого музею. 2015, том 13. – С. 3-9.
4. Кріль С. Травертиноутворення / В колект. монографії "Мінерали Українських Карпат. Процеси мінералоутворення". – Львів: Львів. нац. ун-т, 2014. – С. 468-472.
5. Свинко Й., Волік О. Травертини – рідкісний тип четвертинних відкладів / В кн. "Середнє Подністров'я" (за редакцією Г.І.Денисика) – Вінниця: Вид-во "Теза", 2007. – С. 37-46.

ВПЛИВ ХІМІЧНИХ АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Н.О. Крюченко¹, Е.Я. Жовинський¹, П.С. Папарига²

¹Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка
Національної академії наук України, м. Київ, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Крюченко Н.О., Жовинський Е.Я., Папарига П.С. Вплив хімічних абіотичних факторів на природні екосистеми Українських Карпат.

Наведено результати літохімічних та біогеохімічних досліджень Рахівського рудного району Українських Карпат. Визначено аномальні та фонові концентрації у ґрунтах, розраховано коефіцієнт біологічного поглинання хімічних елементів рослинами (гілки і листки бука лісового та листя і стебла різнотрав'я). Встановлено, що ступінь поглинання мікроелементів фітооб'єктами бука лісового Pb, Cu, Zn вища, ніж різнотрав'я. Обґрунтовано, що виявлені концентрації мікроелементів не несуть загрози здоров'ю рослин, але знижують їх адаптаційну витривалість до фізико-хімічних змін середовища.

Kryuchenko N.O., Zhovinsky E.Ya., Paparyha P.S. Influence of chemical abiotic factors on natural ecosystems of the Ukrainian Carpathians. The results of litochemical and biogeochemical investigations of the Rakhiv ore region of the Ukrainian Carpathians are presented. The anormal and background concentrations in soils are determined, the coefficient of biological absorption of chemical elements by plants (branches and leaves of beech and leaves and grass stalks) is calculated. It was established that the degree of absorption of microelements by phytoobjects of beech Pb, Cu, Zn is higher than grass. It is substantiated that the detected concentrations of trace elements do not pose a threat to the health of plants, but reduces their adaptive endurance to physical and chemical changes in the environment.

Заповідні території прийнято вважати еталонними, екологічно чистими ділянками, що слугують для оцінки еколого-геохімічного стану довкілля. Для території Українських Карпат таким еталоном

може бути Карпатський біосферний заповідник (КБЗ), який входить до мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО. Його лісові екосистеми, і в цілому, Карпат мають надзвичайно велике значення завдяки своїм природоохоронним водорегулюючим, господарським та соціальним функціям, саме тому проблема їх збереження відноситься до першочергових.

Абіотичні фактори середовища (фактори неживої природи) – це комплекс умов довкілля, що має прямий або опосередкований вплив на рослини (хімічні та фізичні фактори). Саме вивченню хімічних абіотичних факторів (хімічний склад поверхневих і підземних вод, ґрунтів), які впливають на рослини і присвячено ці дослідження.

Потреба рослинних організмів в хімічних елементах, необхідних для їх функціональної діяльності, неоднакова, але кожен з них грає в житті рослин особливу роль. У найбільших кількостях рослини поглинають азот, фосфор і калій (N, P, K), що представляють собою групу макроелементів. Мезоеlementи – кальцій (Ca), магній (Mg) і сірка (S), займають проміжне положення за обсягами споживання рослинами. Незважаючи на те, що рослини потребують в дуже малій кількості такі елементів як натрій (Na), залізо (Fe), хлор (Cl), марганець (Mn), цинк (Zn), бор (B), молібден (Mo), мідь (Cu), кобальт (Co), бром (Br), ванадій (V), нікель (Ni), кремній (Si) і багато інших, об'єднаних під назвою мікроелементи, всі вони також мають дуже важливе значення в життєдіяльності рослин.

Територія досліджень розташована в межах КБЗ, де досліджено Рахівський рудний район з рудопроявами і родовищами різних корисних копалин, в тому числі промислових, які стали основою утворення безлічі геохімічних аномалій. За попередніми оцінками фахівців, загальні ресурси Карпатської металогенічної провінції становлять: Au – 400 тонн, Ag – 5,5 тис. тонн, Pb – 2,7 млн. тонн, Zn – 5,3 млн. тонн [5]. Тут виявлено 17 родовищ та рудопроявів ауруму, аргентуму та поліметалів: Полянське, Рахівське, Гаврищук, Менчульське, Велике Банське, Банське, Темпа, Сауляк, Тукало, Ясенів, Полонське, Білопотокське, Розис, Берлибашське, Високе, Тиса-Луг, Шопурка. Найбільш вивченими є родовища – Мужіївське, Сауляк, Білопотоцьке (табл. 1).

**Характеристика та морфологічні особливості
самородного ауруму Карпат (Рахівський рудний район) [5]**

Родовище, рудопрояв	Мінеральний тип руд	Розміри зерен, мм	Морфологія	Проба ауруму	Домішки
Сауляк	Аурум-сульфідно-кварцевий	0,1–0,5; рідко до 3	Ксеноморфні зерна, рідко кристали	750–930	Fe, Pb, As, Hg
Білопотоцьке	Те саме	0,1–0,5; рідко до 3	Те саме	780–950	Fe, Cu, Pb, As, Sd, Hg

Родовища містять самородний аурум, аргентум та мінерали аргентуму (сульфосоли, сульфіді, гідросульфіді), асоційовані з піритом, халькопіритом, арсенопіритом, піротином, марказитом, гематитом, галенітом та ін. Саме ці елементи у підвищених кількостях можуть надходити до рослин. Тому, виникає потреба у визначенні механізму та кількості надходження цих елементів у ґрунт, та долі, в рослину. Зважаючи на те, що рудні тіла розташовані на значних глибинах (70 і більше метрів), мікроелементи з них будуть надходити до поверхні і відображатися у вторинних літохімічних ореолах розсіювання – локальній зоні аномально підвищеного вмісту індикаторних хімічних елементів. У механічному ореолі розсіювання мінеральні компоненти присутні в формі твердої речовини – первинних або вторинних мінералів, а в сольовому ореолі – у формі розчинених або складно пов'язаних із вмісними породами водорозчинних сполук рухомих форм, що в багатьох випадках дає перевагу при пошуках корисних копалин, і в той же час є джерелом засвоєння рослинами. Елементи-індикатори рудного тіла знаходяться у розчинній формі чи в сорбованому стані, що пояснюється наявністю в ґрунтах таких сильних сорбентів, як каолініт, монтморилоніт, гідрати оксидів феруму і мангану.

Оцінити еколого-геохімічний вплив того чи іншого джерела забруднення можна за допомогою непрямих методів, на основі досліджень геохімічних аномалій в навколишньому середовищі. При цьому, потрібно враховувати наступні обставини: забруднення в повітрі не нагромаджується, тоді як в водних системах та поверхневих відкладах воно може депонуватись на довгий час; забруднення

викидами та стоками є розсіяним, тоді як твердими відходами є строго локалізованим; а поверхневі відклади (грунти) є багаторічним депонентом забруднення.

Контроль оцінки аномального вмісту хімічних елементів у об'єктах довкілля може бути проведений лише при умові визначення та порівняння з параметрами геохімічного фону. Саме тому, при вивченні геохімічних аномалій було встановлено геохімічний фон територій. Нормуючим показником для локальних ділянок є фоновий вміст елемента (C_{ϕ}) в ґрунтах, природних водах, рослинах, сніговому покриві. Цей показник було визначено на ділянках, де відсутній вплив людської діяльності [1, 4].

Одним із головних показників оцінки геохімічної та еколого-геохімічної інформації [2] є коефіцієнт концентрації (K_c), який розраховувався за формулою C_i/C_{ϕ} , де C_i – концентрація "i"-го елемента в пробі (мг/кг), C_{ϕ} – фонові концентрації цього елемента. Кількісною характеристикою інтенсивності прояву геохімічних аномалій є їх контрастність, що визначається коефіцієнтом аномальності (K_a) даного хімічного елемента в межах аномалії (зазвичай в точці максимуму) в порівнянні з середнім вмістом у фоновій сукупності, який розраховується за формулою: $K_a = C_a/C_{\phi}$, де C_a – аномальний вміст, C_{ϕ} – фоновий вміст.

Наші дослідження [1, 4] дали змогу проаналізувати вміст мікроелементів у ґрунтах та рослинах фонових ділянок та рудних зонах (табл. 2), що дозволило прийти до висновку про більшу ступінь надходження індикаторних елементів у ґрунт та рослину над ділянками рудопроявів.

Для аналізу даних рухомості побудовано графік, де зазначено відсоток рухомості (від валового вмісту) на фонових ділянках та аномальних (рудних) ділянках (рис. 1).

На фоновій ділянці найбільше рухомих форм Cu, As, Zn (5-8%), тоді як на рудній – Ag, Au, Cu, As, Zn (20-30%). Такий комплекс елементів на рудній ділянці, безпосередньо, пов'язаний з асоціацією рудних елементів.

Район досліджень відноситься до природної провінції, в межах якої біологічні реакції живих організмів визначаються аномальним рівнем вмісту і співвідношенням природних мікроелементів, що пояснюється наявністю рудопроявів.

Таблиця 2

**Вміст хімічних елементів (мг/кг) у ґрунтах
Рахівського рудного району та їх геохімічна характеристика**

Параметри вмісту	As	Pb	Cd	Ni	Ag	Cu	Zn	Au	Co
Сф	$\frac{1,1}{0,08}$	$\frac{15}{0,5}$	$\frac{0,13}{0,004}$	$\frac{15}{0,5}$	$\frac{0,051}{0,001}$	$\frac{30}{2}$	$\frac{60}{5}$	$\frac{0,002}{0,00001}$	$\frac{7}{0,2}$
Са	$\frac{3,5}{1,2}$	$\frac{20}{2,1}$	$\frac{0,5}{0,09}$	$\frac{23}{2,7}$	$\frac{0,2}{0,06}$	$\frac{50}{12}$	$\frac{120}{32}$	$\frac{0,007}{0,002}$	$\frac{12}{1,2}$
Ка вал	3,2	1,3	4,6	1,5	3,9	1,7	2	3,5	1,7
Ка рух	15	4,2	22,5	4	60	6	6,4	20	6

Примітка. У чисельнику – валовий вміст, у знаменнику – рухомі форми; Ка вал, Ка рух – коефіцієнт аномальності за валовим вмістом та за рухомими формами.

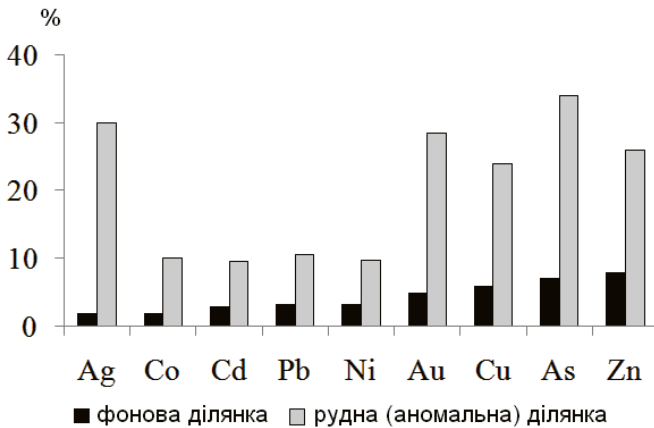


Рис. 1. Графік відсоткового вмісту (від валового) рухомих форм мікроелементів у ґрунтах фоновій та аномальній (рудній) ділянок

Серед рослин, на території поширений бук, з якого для досліджень були відібрані проби гілок та листя (літній період часу). Стрижневий корінь дерев зазвичай відсутній, він трансформується в коротке потовщення, що є продовженням стовбура дерева. Коріння може проникати на глибину 160–240 см. Площа проєкції кореневої системи у дерев, в середньому, 20 м². Це забезпечувало досить велику площу, де могло відбуватися формування біогеохімічних ореолів,

факторами яких є: доступність рослинам мінеральних і хімічних форм елементів-індикаторів, які перебувають в прикореневій зоні ґрунтів і ґрунтоутворюючих порід; величина поверхні контакту кореневих систем рослин з літохімічними ореолами розсіювання. Велике значення мають форми знаходження елементів-індикаторів, що контактують з корінням рослин при формуванні біогеохімічних ореолів рудних родовищ. Одні форми обумовлюють відсутність або ослаблення ореолів (через недоступність рослинам елементів-індикаторів, що входять до деяких важкорозчинних і стійких мінералів), інші, навпаки, сприяють утворенню більш контрастних ореолів (у зв'язку з інтенсивним накопиченням в рослинах елементів-індикаторів). Над похованими рудними тілами накопичення хімічних елементів визначається кількісними характеристиками контакту кореневих систем рослин з виходами рудних тіл і їх залишковими, елювіальними і елювіально-делювіальними, а також з вторинними сорбційно-сольовими ореолами. У зв'язку з цим, кількісна інтерпретація рудних біогеохімічних аномалій і ореолів обмежується невеликою потужністю екрануючих пухких відкладів, глибиною коренів досліджуваних рослин, а якісна інтерпретація може зберігатися до 20–200 м. Мінливість вмісту важких металів в рослинах визначається їх валовим вмістом у ґрунтах, ступенем їх доступності рослинам, фізико-хімічними властивостями ґрунтів (рН, гранулометричний склад, вміст органіки тощо), а також видовими особливостями рослин, їх віком, інтенсивністю антропогенного навантаження. Нами [4] було визначено вміст металів у листках та гілках бука лысового ($n \cdot 10^{-3}\%$) над рудною ділянкою (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст металів у листках та гілках бука лісового ($n \cdot 10^{-3}\%$) над рудною ділянкою

Фітооб'єкт	Мікроелементи					
	Ni	Cu	Pb	Zn	Ag	Au
Листки	<u>1,4</u>	<u>8,5</u>	<u>1,8</u>	<u>2,5</u>	<u>0,07</u>	<u>0,01</u>
	2	17,2	6	10	0,2	1
Гілки	<u>1,7</u>	<u>8,7</u>	<u>4,6</u>	<u>2,8</u>	<u>0,09</u>	<u>0,02</u>
	2,1	17,3	18	15	0,5	2

Примітка. У чисельнику – фоновий вміст (Сф), у знаменнику – аномальний вміст (Са)

При дослідженні рослинності було використано такий показник, як коефіцієнт біологічного поглинання (A_x). Інтенсивність поглинання характеризується відношенням вмісту елемента в попелі рослин до його вмісту у ґрунті (гірській породі). $A_x = I_x/n_x$, де I_x – вміст елемента в попелі рослин, n_x – в ґрунті, на якому зростає ця рослина [2].

Щоб прослідкувати ступінь біологічного поглинання мікроелементів рослинами було обрано наступні фітооб'єкти – гілки та листки бука лісового і стебла та листя різнотрав'я рудної зони (рис. 2).

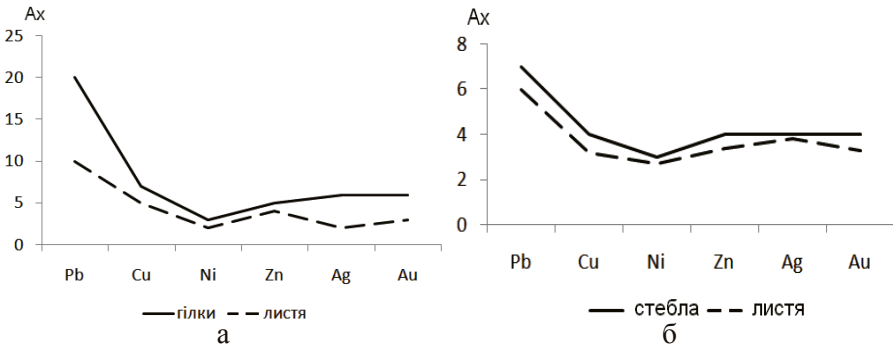


Рис. 2. Графік біологічного поглинання (A_x) металів над рудною зоною: а – листками та гілками бука лісового; б – листками та стеблами різнотрав'я

Виявлено, що гілки бука лісового та стебла різнотрав'я рудної зони накопичують метали дещо більше, ніж листки. В свою чергу, ступінь поглинання мікроелементів фітооб'єктами бука лісового Pb, Cu, Zn вища, ніж різнотрав'я.

Рослини поглинають метали, що знаходяться в розчинних формах, і потрапляючи в судинну систему коренів, легко переносяться в наземну частину. Як показано на графіку, найбільший коефіцієнт біологічного поглинання плумбуму. Плумбум в рослинах присутній постійно, нормальною вважається концентрація 5-10 мг/кг сухої маси, надлишковою – токсичною 30-300 мг/кг [3]. Рослини витягують із ґрунтів лише незначну кількість Pb – приблизно 0,003-0,005% його валового вмісту, це свідчить про незначну біологічну активність плумбуму (елемент слабого захоплення). У рудних і техногенних районах, збагачених Pb, його концентрації в рослинах

може досягати 40–500 мг/кг сухої речовини. Але, аналізуючи дані досліджень авторів можна зазначити, що навіть на старих відвалах занедбаних рудників, де кількість токсичних елементів в сотні, тисячі разів перевершує звичайний вміст, можна бачити поступове заселення рослинами територій. Поряд з хворими, там ростуть і нормально розвинені рослини. У той же час, пересажені з незабруднених територій швидко гинуть.

За результатами дослідження території Рахівського рудного району, потрібно зазначити, що незважаючи на накопичення рослинами металів, вони не несуть загрози для їх здоров'я. Тобто, прямого впливу немає, але підвищений вміст металів у рослинах знижує їх адаптаційну витривалість до фізико-хімічних змін середовища.

1. Жовинський Е.Я. Геохімія об'єктів довкілля Карпатського біосферного заповідника / Е.Я. Жовинський, Н.О. Крюченко, П.С.Папарига. К.: ТОВ "НВП "Інтерсервіс", 2012. – 100 с.
2. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений / С. Григорян, А. Соловов [и др.] – М.: Недра, 1983–191 с.
3. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. – М.: Мир, 1989. – 385 с.
4. Крюченко Н.О., Жовинський Е.Я., Папарига П.С. Рудні та техногенні аномалії заповідних територій Українських Карпат (на прикладі Карпатського біосферного заповідника). – К.:ТОВ "НВП "Інтерсервіс", 2018 – 146 с.
5. Михайлов В.А. Металогенія золота / В.А. Михайлов, В.Я. Федчук. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2008. – 391 с.

ДОВГОТЕРМІНОВЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН КЛІМАТУ ТА ДИНАМІКИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ

О.Ф. Кубишен¹, В.М. Скробала²

¹Лабораторія довготермінового прогнозування, м. Челябінськ, Росія

²Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Кубишен О.Ф., Скробала В.М. Довготермінове прогнозування змін клімату та динаміки рослинного покриву. У статті розглядаються питання методології довготермінового прогнозування клімату та динаміки рослинного покриву. Особлива увага приділяється методам графічної візуалізації результатів досліджень на основі циклограм та зменшення вимірності інформації.

Kubysheh O.F., Skrobala V.M. Long-term prediction of climate changes and dynamics of vegetative cover. The article considers the methodology of long-term forecasting of climate and dynamics of vegetative cover. Particular attention is paid to the methods of graphical visualization of research results on the basis of cyclograms and decrease of the dimensionality of information.

Збільшення температури і тривалості вегетаційного періоду, аномальні погодні умови стали причиною багатьох негативних процесів у лісовому господарстві: всихання смерекових деревостанів у Карпатах, зменшення стійкості соснових ценозів на Поліссі, зростання небезпеки лісових пожеж. Тенденції негативних змін часто є настільки стрімкими, що традиційні методи екологічного моніторингу стали малоефективними у вирішенні багатьох питань природоохоронного характеру. Тенденції подальшого розвитку лісової рослинності неможливо визначити без довготермінового прогнозу кліматичних параметрів.

Проблемам глобального потепління та глобального похолодання присвячена велика кількість наукових праць, але дуже невеликий їх відсоток розкриває механізм довготермінового прогнозування кліматичних змін. Їх особливістю є використання астрономічних факторів, зокрема сонячно-місячних циклів циркуляції атмосфери та

планетарних циклів сонячної активності [3-4, 6-7]. У першу чергу хочеться відмітити роботу знаменитого астронома Йогана Кеплера "Concerning the more certain fundamentals" (1601 р.), в якій був опублікований прогноз погодних умов та врожаю на 1602 р. Геніальний вчений Яворський М.Х. передбачив сильну посуху 1972 р. Завдяки його прогнозу Радянський Союз заздалегідь закупив за дешевими цінами пшеницю у Канади.

Оригінальну методикку довготермінового прогнозування кліматичних та метеорологічних параметрів "PaMeC" (Расчет Метеорологических Ситуаций) розробив Кубишен О.Ф. [1, 2]. В її основу покладено систему сонячно-місячних календарів циклу Метона (19 років) та палетки для графічного відображення результатів екстраполяції у вигляді циклограм. Особливість календарів "PaMeC" полягає в закономірних змінах метеопараметрів у стовпцях та діагоналях таблиці. Екстраполяція значень метеопараметрів на перетині стовпців і діагоналей здійснюється шляхом аналізу двох динамічних рядів, що відповідають вказаним стовпцям та діагоналям. Змінюваність метеопараметрів на циклограмі відображається у вигляді полів величин, обмежених лініями рівних значень (ізолініями). Циклограма відображає закономірності динаміки метеопараметра більш високого порядку, ніж вплив одиничного атмосферного фронту.

На рис. 1а показано результати вимірювань швидкості вітру у липні-серпні 2011 року. Лінійна діаграма не дозволила виявити закономірностей динаміки метеопараметра. На рис. 1б зображений фрагмент циклограми швидкості вітру за цей же період часу. Інтервали часу від одного до декількох днів, коли швидкість вітру перевищувала 5 м/с, затоновані сірим кольором. Циклограма дозволяє здійснити екстраполяцію значень метеопараметра на координатну вісь розрахункового періоду часу.

На рис. 2 зображена циклограма суми температур за рік за даними Челябінського гідрометеоцентру. Крапками позначені роки, коли сума температур була вищою від середніх значень (спекотні). Темним кольором позначені холодні роки. У даній системі координат однотипні роки утворюють чітко виражені послідовності. 2017-й рік чітко розташований на продовженні нижньої темної зони. Найбільш холодні роки цієї зони: 1937, 1954, 1969 і 1985-1986. Ця зона прослідковується упродовж вісімдесяти років, і ознак її припинення немає. Можна очікувати, що і 2032 р. буде холодним. Клиноподібна зона теплих років, розташована в лівій частині циклограми, зародилась

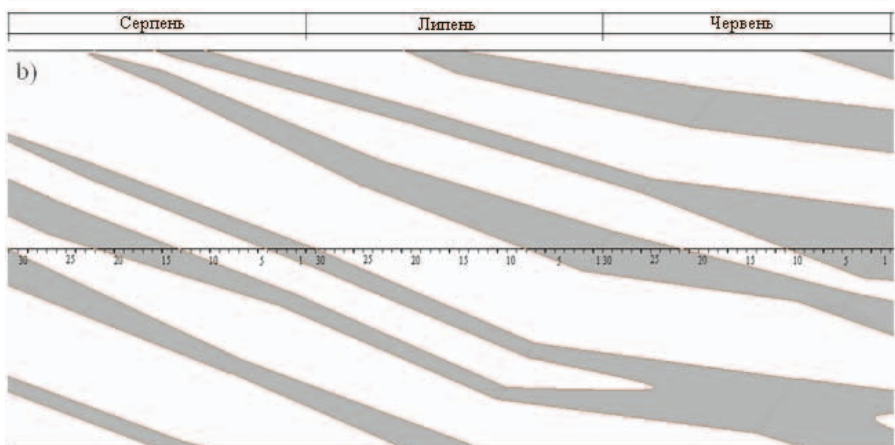
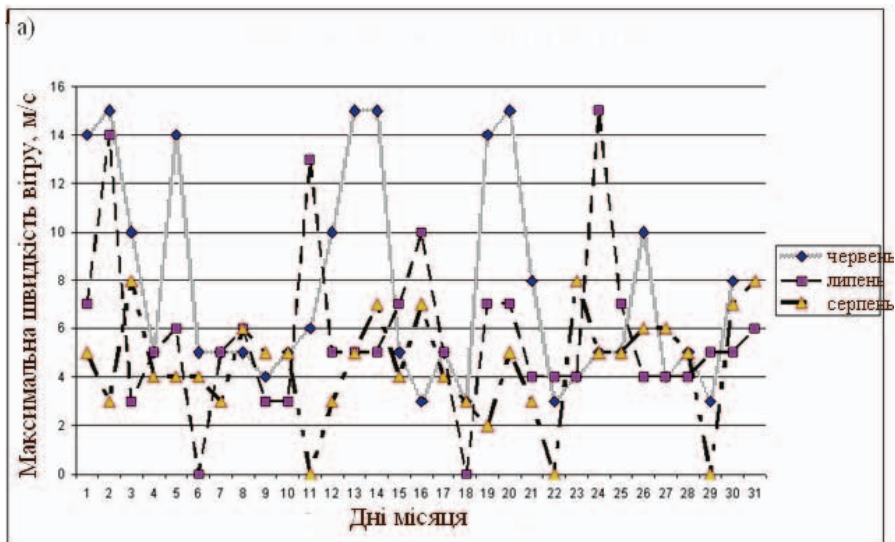


Рис. 1. Швидкість вітру в липні-серпні 2011 року на лінійній діаграмі (а) та циклограмі (б)

в 1956 р., тобто після початку масових випробувань ядерної зброї і співпадає з 4-5-кратним збільшенням кількості сильних землетрусів. Можна припустити, що ядерні вибухи активізували глибинні геологічні процеси і збільшили потік глибинного тепла. Це зумовить підвищення температур в 2021-2024 рр. та 2036-2039 рр.

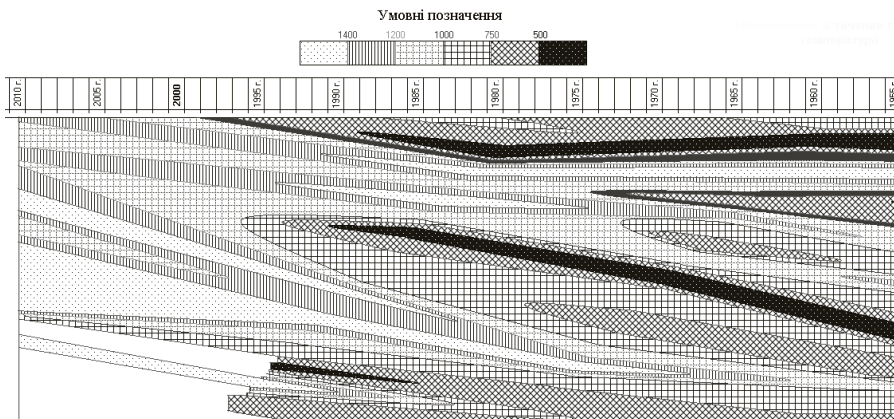


Рис. 2. Вікова циклограма суми температур упродовж року, °С

Автором методики "РаМеС" було успішно спрогнозовані спекотне літо 2012 р., сильні дощі в кінці липня – початку серпня 2013 р., незвичну для Уральського регіону відлигу в листопаді 2015 р. Прогнози автора були заздалегідь опубліковані в засобах масової інформації та наукових виданнях. Обсяг даної статті не дозволяє ознайомити зі всім комплексом методики "РаМеС". Із результатами побудови і дослідження вікових циклограм і циклограм багатолітніх динамічних рядів, а також з прогнозами на 2010-2029 роки можна ознайомитися на сайті rameslab.ru.

Врахування результатів прогнозування змін кліматичних умов дозволить визначити динамічні тенденції рослинного покриву, а у найближчій перспективі оптимізувати комплекс лісогосподарських заходів. Адже кліматичні чинники відіграють визначальну роль у формуванні рослинного покриву [5]. Згідно принципів геоботанічного районування території, провінції і підпровінції своїм складом рослинності характеризують ступінь континентальності клімату, а області – явище широтної зональності типів рослинності. Едафічні та ценотичні чинники тільки частково можуть компенсувати вплив гідротермічного режиму території, зумовлюючи появу екстразональної та інтерзональної рослинності. Таким чином, для моделювання динаміки рослинного покриву України доцільно використовувати тільки кліматичну характеристику регіонів.

Для пояснення загальних особливостей просторового розподілу рослинності на території України нами запропоновано типологічну схему рослинного покриву на основі графічної візуалізації клімадіаграм [5]. Значення першого комплексного кліматичного градієнта залежать в основному від середньомісячних температур травня-жовтня та середньомісячних опадів квітня-вересня. Особливістю цього градієнта є його тісний зв'язок із гідротермічним коефіцієнтом Г.Т. Селянинова ($r=-0,77$), коефіцієнтом водного балансу В.М. Сукачова ($r=-0,68$), сумою опадів за рік ($r=-0,66$), середньою річною температурою ($r=0,73$), лісотипологічними показниками вологості клімату ($r=-0,79$), сумою опадів за теплий період ($r=-0,82$) та сумою додатніх місячних температур ($r=0,81$). Другий комплексний кліматичний градієнт додатково пояснює 26,5% загальної дисперсії. Значення цього градієнта залежать в основному від середньомісячних температур листопада-березня ($r=0,70$) та континентальності клімату ($r=-0,81$). Ця функція відображає зростання фітоценотичної значущості лісової рослинності у міру зменшення континентальності клімату.

Результатом математичного моделювання слугує двовимірною клімаграма, яку схематично можна зобразити у вигляді квадратичної параболи [5]. Її ліва гілка відображає градієнт кліматичних чинників та зміну рослинного покриву у напрямі із заходу на північний схід України, приблизно по лінії Турка, Сколе → Галич → Хмельницький → Яготин → Конотоп, Шостка, Глухів. Права гілка параболи характеризує зміну кліматичних чинників у напрямі із північного сходу на південь України: Конотоп → Полтава → Дніпропетровськ → Нікополь → Арм'янськ → Гурзуф. Зміна кліматичних умов обумовлює зміну положення географічного пункту на клімаграмі у розрізі потенціального рослинного покриву. Так, за нашими розрахунками, умови екстремального 2003 р. зумовили би формування степової рослинності у Львівській обл. та опустелювання південних регіонів України.

Розроблена методика довготермінового прогнозування кліматичних та метеорологічних параметрів довела свою ефективність у визначенні часових інтервалів аномалій погоди і клімату, екстремальних подій. Використання результатів прогнозування дозволяє визначити динамічні тенденції рослинного покриву та оптимізувати комплекс лісгосподарських заходів.

1. Кубышен А.Ф. Опыт сверхдолгосрочного прогноза погоды на основе анализа динамических рядов метеорологических параметров. // Современные проблемы науки и образования. – 2011, №6 (приложение "Географические науки"). – С. 3.
2. Кубышен А.Ф. Методика "РАМЕС": выявление периодичности метеорологических процессов, и её использование для долгосрочного прогнозирования // Система "Планета Земля". – М.: ЛЕНАНД, 2012. – С. 305-311.
3. Понько В.А. Методология космогеоэкопрогноза в аграрных и водохозяйственных приложениях. – Новосибирск: 2011. – 99 с.
4. Сидоренков Н.С. Лунно-солнечные приливы и атмосферные процессы // Природа. – 2008, № 2. – С 23-31.
5. Скробала В. Багатовимірна типологія рослинного покриву України: регіональний рівень // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна. – 2010. Вип. 52. – С. 83-90.
6. Яворский Н.Х., Яворский Е.Н. Астро-динамико-геофизический метод долгосрочных прогнозов погоды: Науч.-практ. пособие. – Ростов н/Д: РГЭУ (РИНХ), 2003. – 85 с.
7. Bollinger Clyde J. A 44.77 Year Jupiter-Venus-Earth Configuration Sun-tide Period in Solar-Climatic Cycles // Proceedings of the Oklahoma Academy of Science. – 1952. – P. 307-311.

**АТЛАС ОБ'ЄКТІВ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЖИТОМИРЩИНИ.
РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ**

В.Б. Левченко, І.В. Шульга, М.В. Ткаченко
Житомирський агротехнічний коледж, м. Житомир, Україна

Левченко В.Б., Шульга І.В., Ткаченко М.В. **Атлас об'єктів природно-заповідного фонду Житомирщини. Розробка та впровадження.** В статті обґрунтована практична необхідність створення атласу об'єктів природно-заповідного фонду, а також пам'яток рекреаційного мистецтва та ландшафтної архітектури Житомирської області. Авторами проаналізовано і узагальнено досвід сучасного стану джерел інформації по природно-заповідному фонду Житомирщини. Наведено орієнтовні приклади картографування об'єктів природно-заповідного фонду. Визначено оптимальний набір способів картографування. Розроблено практичні рекомендації щодо використання науково-теоретичного видання як для збереження об'єктів природно-заповідного фонду, так і для рекреаційних майданчиків в лісових екосистемах.

Levchenko V.B., Schulga A.V., Tkachenko M.V. **Atlas of objects of the nature reserve fund of Zhytomyr region: development and implementation.** The article substantiates the practical necessity of creating an atlas of objects of the nature reserve fund, as well as recreational art and landscape architectural monuments of Zhytomyr region. The authors analyze and generalize the experience of the current state of sources of information on the nature reserve fund of Zhytomyr region. The indicative examples of mapping objects of the nature reserve fund are given. The optimal set of mapping methods is determined. Practical recommendations for the use of scientific and theoretical publication for preservation of the objects of the nature reserve fund, as well as for recreational areas in forest ecosystems, have been developed.

Проблема сучасного стану і перспективи розширення природно-заповідного фонду вимагає вирішення питань охорони, управління та маркетингу. Для ефективної роботи в цьому напрямку часто не вистачає доступної, зрозумілої, різнопланової, комплексної інформації щодо місця розташування, цінності, привабливості об'єктів природно-заповідного фонду.

Актуальним стає завдання розробки інформації у друкованому та електронному вигляді, а також її поширення серед держслужбовців, фахівців, громадян, які за своїми професійними, посадовими обов'язками або за громадянською позицією мають справу з питаннями планування територій, охорони навколишнього середовища, раціонального використання природних ресурсів, екологічної освіти, організації відпочинку тощо.

В Житомирській області в період з 2015 по 2018 роки проведено загальну інвентаризацію об'єктів природно-заповідного фонду. Вона проводилась в розрізі адміністративних районів у декілька етапів, тому зібраний матеріал є досить різноплановим та представлений у п'яти окремих звітах у вигляді описів, таблиць та схем і відповідно потребує впорядкування та узагальнення. Найкращим способом систематизації та візуалізації отриманої інформації стане її картографування. Результатом цього став атлас природно-заповідного фонду Житомирського регіону. Інформація представлена у вигляді карт дозволить сформувати цілісне територіальне уявлення про об'єкти природно-заповідного фонду. Крім того, сучасна ситуація вимагає поширення такого роду інформації у стислій, концентрованій формі серед землекористувачів та землевласників, лісокористувачів, представників екологічної освіти, фахівців рекреації, зеленого туризму тощо.

Використання атласу дозволить держслужбовцям та фізичним особам зрозуміти які території належать до природно-заповідного фонду та що є об'єктами охорони. Це є надзвичайно важливим, бо існує достатньо прикладів пошкодження заповідних об'єктів, причиною яких є незнання про їх існування. Робота по їх збереженню стане більш ефективною в результаті інформування про межі об'єктів та особливо цінні види рослин і тварин, що підлягають охороні, учнів позашкільних гуртків екологічного спрямування, активних мешканців найближчих населених пунктів. Також інформація викладена доступно та привабливо може позитивно вплинути на збільшення туристичного потоку.

Під час дослідження представленої проблеми авторами вивчено науково-методичні рекомендації створення регіонального екологічного атласу запропоновані Шевченком В. та Бондаренко Е. [7], Атлас об'єктів природно-заповідного фонду України [6], фондові матеріали Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області [3, 4, 5], літописи природи заповідних об'єктів. Необхідним доповненням стали експедиційні польові дослідження ландшафтних комплексів, репрезентативності та цінності об'єктів природно-заповідного фонду проведені протягом 2015 – 2018 років [1, 2].

Метою роботи є систематизація, переформатування та візуалізація інформації про об'єкти природно-заповідного фонду для територіального планування, розвитку екотуризму, екологічної освіти та просвіти.

Для виконання поставленої мети визначено наступні завдання:

1. Проаналізувати існуючу інформацію про об'єкти та території природно-заповідного фонду;
2. Визначити та систематизувати користувачів інформації по об'єктам природно-заповідного фонду;
3. Визначити картографічну основу та методику картографування об'єктів природно-заповідного фонду.

Станом на 01.01.2015 року фактична площа природно заповідного фонду Житомирської області становить 136,58 тис. га. Всього створено та оголошено 221 заповідний об'єкт, з яких:

- 20 загальнодержавного значення: 2 – природних заповідника, 1 – ландшафтний заказник, 9 – заказників, 2 – пам'ятки природи, 5 – пам'яток мистецтва, 1 – ботанічний сад.

Широкий діапазон часових меж створення об'єктів (1933-2009 рр.), різноманіття категорій, відсутність єдиної методики, привели до того, що сучасна інформація про природно-заповідний фонд регіону представлена у вигляді неузгоджених карт, таблиць, описів, які потребують систематизації та географічної прив'язки.

В результаті систематизації користувачів даної інформації визначили 5 основних категорій: освіта, державна служба, землевпорядкування, туризм, наука (табл. 1).

До категорії "Освіта" входять учні, школярі, студенти. Мета використання: наочна демонстрація під час навчання. Робота з картою

сприяє розвитку уваги, пам'яті, логічного мислення і мови учнів та студентів, умінь аналізувати, порівнювати, зіставляти і робити висновки. Це є найбільш доступним і дуже дієвим засобом активізації навчання для розвитку самостійності, кращого сприйняття навчального матеріалу, його візуалізації, кращого засвоєння, запам'ятовування та розуміння.

Категорія "Державна служба" включає в себе управління екології, лісове господарство тощо. Мета використання полягає у забезпеченні реалізації державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, додержання норм та вимог у сфері природно-заповідного фонду. Це стосується саме заповідних об'єктів, їх флори і фауни, еталонних ділянок та природних комплексів.

До категорії "Землепорядкування" входять органи земельних ресурсів, управління і відділи земельних ресурсів обласних і районних адміністрацій, центр державного земельного кадастру. Метою використання є відведення землі під сільське господарство та дороги під час зміни інфраструктури. Землеустрій включає в себе заходи планування, організації раціонального використання земель та їх охорони, утворення нових і впорядкування існуючих об'єктів землеустрою та встановлення їх меж на місцевості, організації раціонального використання громадянами і юридичними особами земельних ділянок для здійснення сільськогосподарського виробництва, а також з організації територій.

Категорія "Туризм" (туристи). Метою є пізнання території, ландшафтних комплексів, особливо охоронних, найбільш цікавих видів флори та фауни.

Категорія "Наука" (науковці). З метою використання в наукових дослідженнях та моніторингу.

Класи точності ми пропонуємо виділити таким чином (таблиця 1):

Висока – це чітко визначені координати спеціалістами в цій галузі, які мають сертифікати як на виконання таких робіт так і сертифіковані геодезичні прилади та виконання робіт за певною затвердженою методикою, для чіткого визначення меж. Клас високої точності один, але тут є свої особливості. Різниця полягає в способі отримання інформації, тобто для держслужбовців потрібна готова інформація на папері по знятим координатам, використання відбувається за отриманими координатами. А для землепорядкування – отримані

координати перевіряються польовими дослідженнями, тут потрібне уточнення інформації.

Середня – потрібно достатньо точно знати межі для визначення розповсюдження червонокнижних видів, та місце знаходження особливо цінних унікальних ландшафтів (тобто дуже точні межі не мають суттєвого значення, цікавить лише розташування).

Наука – цікавить лише місце розташування, без визначення меж.

Таблиця 1

**Характеристика користувачів атласом об'єктів
природно-заповідного фонду**

Категорія користувачів	Мета використання	Точність	Джерела інформації
Освіта	наочна демонстрація під час навчання	низька	плани землевпорядкування без координат
Державна служба	реалізація екологічного законодавства	висока	дані геодезичної зйомки з координатами
Землевпорядкування	здійснення проектних робіт відведення землі, будівництво	висока	дані геодезичної зйомки з координатами
Туризм	пізнавальна	низька	плани землевпорядкування без координат
Наука	наукові дослідження	середня	космічні знімки, GPS координати виміряні самостійно

За результатами аналізу вихідної інформації на сьогодні існує можливість розробити атлас регіону на базі електронної картографічної мережі Open Street Map. Для роботи доцільно використати плани та карти в масштабах: 1:25000, 1:10000, з виділеними межами, розроблені при створенні об'єктів, уточнені під час інвентаризації та космічними знімками. Атлас доцільно підготувати у паперовому та електронному вигляді. Для створення електронного продукту варто використати Open Street Map (OSM). У паперовому варіанті не зайвим доповненням до інформації можуть стати статистичні таблиці, фотографії

червонокнижних видів рослин та ландшафтних комплексів, що представлені в об'єктах природно-заповідного фонду. В електронному вигляді карти наносяться в середовище Open Street Map.

Open Street Map (OSM) – некомерційний веб-картографічний проект по створенню силами спільноти учасників-користувачів інтернету докладної вільної і безкоштовної географічної карти світу. Для створення карт використовуються дані з персональних GPS – трекерів, аерофотографії, відеозаписи, супутникові знімки та панорами вулиць, надані деякими компаніями, а також знання людини, що малює карту. Точність, джерела інформації та нанесення карт в Open Street Map визначають методику розробки атласу об'єктів природно-заповідного фонду.

Висновки

1. Первинний матеріал про природно – заповідний фонд Житомирської області є досить різноплановим і відповідно потребує впорядкування та узагальнення. Найкращім способом систематизації та візуалізації отриманої інформації стане її картографування. Результатом цього буде атлас природно – заповідного фонду Житомирської області.

2. Для розробки атласу був обраний рівень науковців, тобто категорія для якої достатнім є середній клас точності. Зокрема для таких категорій користувачів як: "Державна служба" та "Землепорядкування", користування атласом також можливе, але якщо виникають певні питання, що потребують більш детальної інформації з використанням координат, то така інформація повинна братися окремо у відповідних установах. Аргументуючи обрану категорію "Наука" необхідно зазначити, що на даному рівні ми відразу охоплюємо більш широкий спектр категорії користувачів. Це учні, студенти, туристи, та науковці. На нашу думку, це буде більш виправдано, тому що ці категорії включають відразу велике коло користувачів яким потрібна такого роду інформація.

3. Методику картографування визначають класи точності, джерела інформації та вимоги щодо нанесення карт в середовищі Open Street Map.

1. Василенко Л.І. До територіальної організації об'єктів природно-заповідного фонду / Л.І. Василенко // Україна та глобальні процеси: географічний вимір. Том 1. Київ – Луцьк., 2010. – 354 – 356 с.

2. Василенко Л.І. Аналіз потенціалу об'єктів природно-заповідного фонду / Л.І. Василенко // Проблеми раціонального використання, охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу України. Матеріали Другої всеукраїнської науково-методичної конференції. м. Чернівці, 2000. – 30-31 с.
3. Деркач О.М. Формування екологічної мережі Житомирської області, розробка відповідної програми / О.М. Деркач, С.В. Тарашук, В.О. Костюшин / рукопис / – Миколаїв / ПФ ІНЕКО НЕЦ України, 2002. – 125 с.
4. Деркач О.М. Теоретичні та практичні аспекти формування екомережі на прикладі Житомирської області України / О.М. Деркач, Г.В. Коломієць, В.О. Костюшин, Л.І. Патрушева, С.В. Тарашук // Наукові записки серія: географія. Тернопільський державний педагогічний університет, 2004. – 211 – 215 с.
5. Коломієць Г.В. Досвід розробки географічної інформаційної системи для використання у проектуванні регіональної екологічної мережі / Г.В. Коломієць, О.В. Коломієць // Розбудова екологічної мережі Українського Полісся: стан та перспективи. Матер. наук.-практ. конф. – Житомир: ЖІТУ, 2003. – 39-43 с.
6. Ліоненко В.Б. Атлас об'єктів природно-заповідного фонду України / В.Б. Ліоненко, М.П. Стеценко, Ю.М. Возний. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". – 2003. – 119 с.
7. Шевченко В.О. Науково – методичні основи створення регіонального екологічного атласу адміністративної області / В.О. Шевченко., Е.Л. Бондаренко // ВІСНИК Київського національного університету імені Тараса Шевченка – 2005. – 21 – 23 с.

ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

В.В. Лук'янова¹, М.П. Рибак²

¹Національний транспортний університет, м. Київ, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Лук'янова В.В., Рибак М.П. Екологічна освіта в контексті сталого розвитку. Сталый розвиток суспільства передбачає приділяти увагу безпеці життя та здоров'я людини. Це можливо лише за умови підвищення екологічної культури та свідомості населення, інформованості людей про екологічний стан в Україні та світі. Шлях до підвищення екологічної культури та свідомості лежить через ефективну екологічну освіту, яка полягає в тісній взаємодії між об'єктами природно-заповідного фонду та навчальними закладами.

Lukianova V.V., Rybak M.P. Ecological education for sustainable development. Sustainable development of society implies focusing on the safety of human life and health. This is possible only if the ecological culture and consciousness of the population increase, and also increase of people's awareness of the ecological state in Ukraine and the world. The way to improve ecological culture and consciousness lies through effective environmental education, which means the close interaction between the objects of the nature reserve fund and educational institutions.

Згідно Національної доктрини розвитку освіти [1] Україна визначає курс на розвиток особистості, суспільства, нації, що є запорукою майбутнього нашої держави. Освіта є визначальним чинником політичної, соціально-економічної, культурної та наукової життєдіяльності суспільства, стратегічним ресурсом поліпшення добробуту людей, відтворює і нарощує інтелектуальний, духовний та економічний потенціал суспільства та направлена на зміцнення авторитету і конкурентоспроможності держави на міжнародній арені.

Антропогенний вплив людини на природні системи набуває все більших та більших масштабів. Забруднені поверхневі та підземні води, підвищується кислотність вод Світового океану,

страждають від несанкціонованих звалищ ґрунти, зникають з карт ліси, атмосферне повітря містить величезну кількість шкідливих для живих організмів домішок – людство стоїть на порозі екологічної катастрофи. За підрахунками Глобальної мережі екологічного сліду (GFN) [2, 3], кожен рік людство використовує таку кількість поновлюваних природних ресурсів, яку могли б використати 1,6 такої планети, як Земля. Щороку День екологічного боргу планети нещадно наближається до початку року.

Метою даної роботи є розробка стратегії покращення професійної екологічної освіти в контексті сталого розвитку на території об'єктів природно-заповідного фонду України.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити ряд основних задач:

- розглянути вплив поняття "екологічна освіта" та довести важливість і необхідність екологічного виховання сучасної молоді;
- розкрити мету та сутність екологічної освіти, обґрунтувати зв'язок навчання з практикою;
- визначити основні напрямки підвищення екологічної освіти та екологічної культури в контексті сталого розвитку;
- розглянути форми фахового екологічного виховання майбутніх бакалаврів та магістрів у контексті розвитку екологічних компетентностей.

Стратегія сталого розвитку "Україна – 2020" [4] у векторі безпеки передбачає приділити безпеці життя та здоров'я людини, безпечного стану довкілля і доступу до якісної питної води значну увагу та реформувати галузь охорони навколишнього природного середовища. Це можливо лише за умови підвищення екологічної культури і свідомості, інформованості людей про екологічну ситуацію в світі, регіоні, місці проживання, їх обізнаності з можливими шляхами вирішення різних екологічних проблем, з концептуальними підходами до збереження життя на Землі. І тому, шлях до підвищення екологічної культури та свідомості лежить через ефективну екологічну освіту. В Резолюції учасників Всеукраїнського екологічного форуму "Екологічна освіта для сталого розвитку: проблеми, пошуки, інновації" [5] сказано, що екологічна освіта має базуватись на реаліях еколого-ресурсного потенціалу та розумінні наслідків "наших перемог над природою". Екологічна освіта України продовжує базуватись на засадах підходу до природи, як до невичерпного

ресурсу без врахування катастрофічних наслідків такого підходу. А ці наслідки вже призвели до незворотних змін і потребують докорінної перебудови підходів до формування як загальних засад екологічної освіти, так і до підготовки "екологів-професіоналів" для всіх ланок і систем господарювання та забезпечення належного рівня техногенно-екологічної безпеки життєдіяльності.

Екологічна освіта на усіх рівнях соціального розвитку людини має за мету врятувати людство від загрози знищення природного середовища, на основі формування екологічного світогляду та екологічної культури замість споживацького ставлення до природи, що панує нині.

Основи екологічної освіти було закладено у 1968 році на Міжнародній конференції ЮНЕСКО (м. Париж), а от сам термін "екологічна освіта" вперше детально розглянуто Вільямом Стаппом (William B. Stapp), який був першим директором екологічного учбового сектора при ЮНЕСКО. На конференції ООН з навколишнього середовища (м. Стокгольм) у 1972 році учасники задекларували зв'язок між освітою і станом природи.

У 1975 році на Міжнародному семінарі з екологічної освіти (Белград, Югославія) було запропоновано глобальну систему екологічної освіти та визначено її головну мету. Встановлено, що для підвищення екологічної свідомості необхідно формувати в населення планети усвідомлення необхідності опікуватись навколишнім середовищем. Для реалізації цієї мети треба мати відповідні знання, уміння, досвід, та мотивації для колективної роботи задля порятунку біосфери та запобігання майбутнім екологічним катастрофам.

Ще у 2001 році була створена та затверджена рішенням колегії МОН "Концепція екологічної освіти України" (№ 13/6-19 від 20.12.2001 р.) та, нажаль, не затверджена наказом за підписом міністра МОН України і тому цей документ не є нормативним актом, а носить лише рекомендаційний характер і не обов'язковий для виконання. Концепція повинна була стати базою для здійснення заходів у сфері екологічної освіти. У Концепції під екологічною освітою, розуміють цілісне культурологічне явище, що включає процеси навчання, виховання, розвитку особистості, спрямоване на формування екологічної культури, як складової системи національного і громадського виховання всіх верств населення України (у тому

числі через екологічне просвітництво за допомогою громадських екологічних організацій), екологізацію навчальних дисциплін та програм підготовки, а також на професійну екологічну підготовку через базову екологічну освіту.

У 2002 році на розгляд Верховної ради було запропоновано проект Закону України Про екологічну освіту [6]. Нажаль, у 2003 році цей законопроект було відхилено. На сьогодні в Україні немає нормативно-правових документів, що стосуються екологічної освіти.

У наведеному вище законопроекті екологічна освіта розглядається як безперервний процес виховання, навчання, самоосвіти і розвитку особистості, спрямований на формування норм моральної поведінки людей, їхніх обов'язків і відповідальності стосовно довкілля, а також одержання спеціальних знань і практичних навичок у справі охорони навколишнього природного середовища, раціонального природокористування та екологічної безпеки. З метою формування екологічної культури як усвідомленої особистістю і суспільством необхідності відповідально ставитися до природи, навколишнього середовища, власного здоров'я й здоров'я інших людей [6-8].

Поєднання формального та неформального аспектів екологічної освіти (Рис. 1) дозволяє підвищити загальну екологічну культуру громадян України в умовах складного перехідного періоду та допомогти державі вирішити складні соціальні, економічні та екологічні питання. З огляду на необхідність забезпечення професійної складової екологічної освіти сьогодні на Україні є актуальним процес підготовки висококваліфікованих фахівців галузі знань 10 Природничі науки (Natural sciences) із спеціальності 101 Екологія (Environmental studies) першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів.

Однією із компетенцій, що необхідно розвивати у майбутніх екологів професіоналів, згідно стандартів вищої освіти є здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля. З цією метою для підготовки кваліфікованих екологів необхідно формувати в студентів екологічну культуру та екологічну свідомість шляхом поєднанням формальної та неформальної екологічної освіти. Це дозволить в подальшій

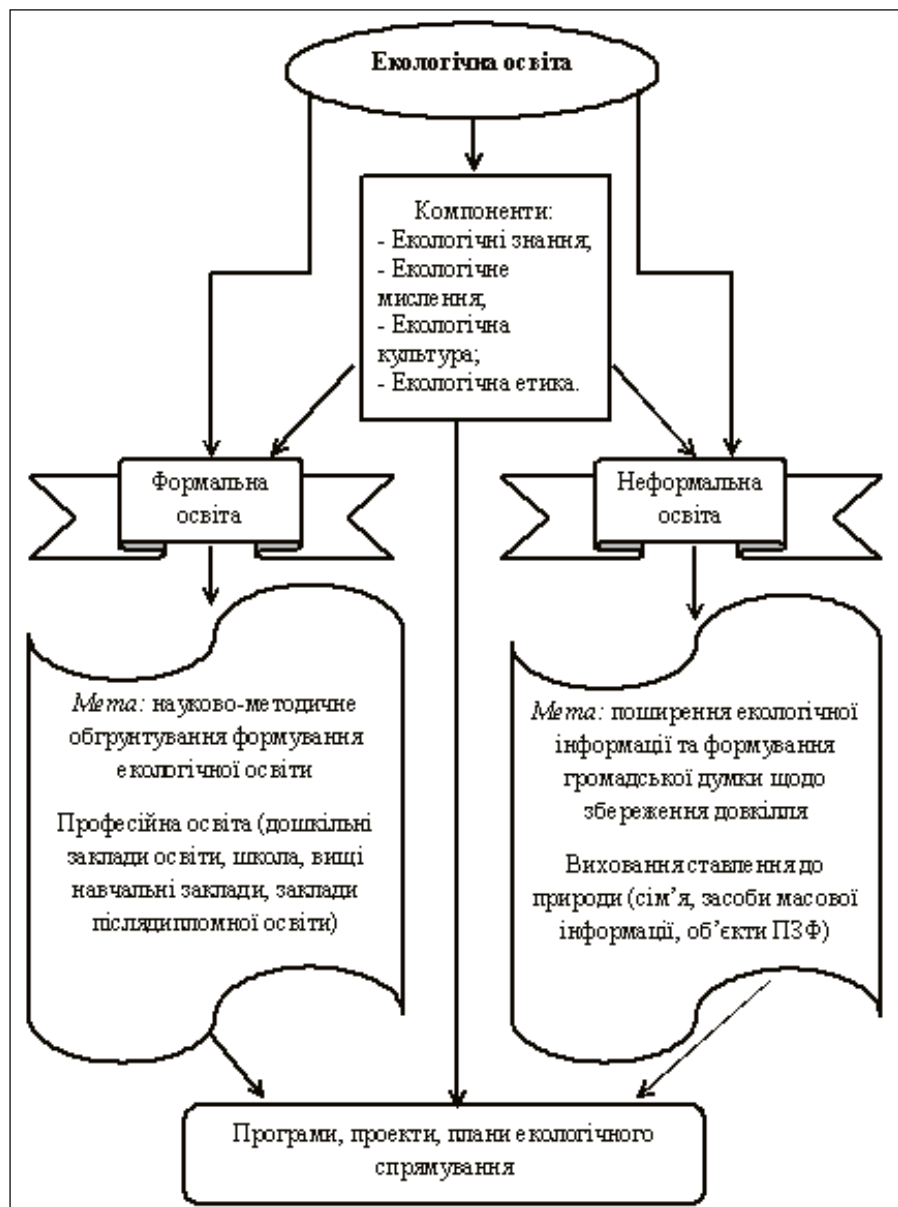


Рис. 1. Складові екологічної освіти.

професійній діяльності майбутнім фахівцям вміти здійснювати та організовувати практичну та просвітницьку діяльність екологічного спрямування та розвивати уявлення про еколого-економічні, організаційно-правові, інформаційні та інші можливості і шляхи вирішення екологічних проблем. Одним із шляхів вирішення цієї задачі є проведення практики студентам вищих закладів освіти на території об'єктів природно-заповідного фонду України.

Це можливо з огляду на те, що еколого-освітня діяльність об'єктів природно-заповідного фонду здійснюється з метою поширення знань і підвищення обізнаності щодо цінностей біологічної та ландшафтної різноманітності, формування екологічної свідомості та виховання поваги до природи.

Екологічне виховання і освіта є одним із пріоритетних напрямів діяльності Карпатського біосферного заповідника з моменту його створення. Тому у 2018 році було підписано договір про співпрацю між Карпатським біосферним заповідником та Національним транспортним університетом. Більше тридцяти студентів спеціальності 101 Екологія пройшли екологічну практику в Карпатському біосферному заповіднику. Програма практики складалася із інформаційно-пізнавального та лекційного блоків. Студенти пройшли низкою екологічних маршрутів, що розроблені та впроваджені у Карпатському біосферному заповіднику, прослухали лекції провідних фахівців заповідника із зоології, ботаніки, екотуризму. Також, обов'язковим був і елемент творчості, який розвиває у майбутніх екологів не тільки екологічну свідомість, а й дає змогу підійти до вирішення екологічних проблем із креативом.

По результатам проходження практики було проведено опитування студентів та прийнято звіти по результатам практики. Встановлено, що молодь не тільки виявила високі знання у сфері заповідної справи, а й підвищила свою екологічну культуру та свідомість. Крім того, після проходження практики студенти виявили в собі нові особистісні якості, такі як терпимість та повага до думки іншої людини.

Отже, можна зробити висновок, що екологічна освіта формального та неформального типу є запорукою формування екологічної культури майбутніх фахівців з екології, їх морального вдосконалення та покращення відносин з природою та фахівцями інших спеціальностей.

1. Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. Про національну доктрину розвитку освіти: Указ президента України від 17.04.2002 р. [Режим доступу]: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>
2. Офіційний портал Глобальної мережі екологічного сліду (GFN) [Режим доступу]: <http://www.footprintnetwork.org/>
3. Офіційний портал Всесвітнього фонду дикої природи. [Режим доступу]: <http://wwf.panda.org/?278081/Living-in-the-red>
4. Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. Про Стратегію сталого розвитку "Україна – 2020". Указ Президента України від 12.01.2015 р. [Режим доступу]: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>
5. Резолюція учасників Всеукраїнського екологічного форуму "Екологічна освіта для сталого розвитку: проблеми, пошуки, інновації" Київ, 4-5 березня 2015 р. [Режим доступу]: <https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2015/01/4-5-03-2015.pdf>
6. Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. Проект Закону про екологічну освіту. [Режим доступу]: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=2309&skl=5
7. Білявський Г.О., Тимочко Т.В., Пашенко О.В. Національні проблеми освіти і наукового забезпечення у сфері збалансованого розвитку // Освітні та етичні засади збалансованого розвитку. Сер. Стан навколиш. середовища. К., 2008. Вип. 7.
8. Руденко С.С., Костишин С.С. // Екологічна культура – запорука збалансованого розвитку. Екологічні міста /. – Чернівці: Тенодрук, 2014. – 112 с.

**ЕКОЛОГО-ОСВІТНІ ЗАХОДИ
ЯК ЕЛЕМЕНТ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ВІДВІДУВАЧІВ НПП "ГОЛОСІВСЬКИЙ"**

А.М. Львовочкіна, О.В. Волохова

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Національний природний парк "Голосіївський", м. Київ, Україна

Львовочкіна А.М., Волохова О.В. **Еколого-освітні заходи як елемент формування екологічної культури відвідувачів НПП "Голосіївський"**. Статтю присвячено аналізу ефективності еколого-освітніх заходів задля формування екологічної культури відвідувачів Національного природного парку "Голосіївський". Описано психологічні принципи формування екологічної культури. Зосереджено увагу на вікових особливостях проведення екологічних заходів. Розглянуто такі форми роботи як екскурсії та екологічні ігри. Особливу увагу надано такий формі гри як екологічний квест.

Lovochkina A.M., Volohova O.V. **Ecological-educational measures as an element of forming the ecological culture of visitors to the Holosiivskiyi NNP**. The article is devoted to the analysis of the effectiveness of ecological and educational measures for the formation of the ecological culture of the visitors of the National Nature Park Holosiivskiyi. Psychological principles of formation of ecological culture are described. Focus on the age peculiarities of environmental measures. Such forms of work as excursions and ecological games are considered. Particular attention is given to such form of game as an ecological quest.

Відвідування територій природно-заповідного фонду України набирає популярності і цей процес сприяє збереженню природи, етнокультурної спадщини і відновленню біологічного та ландшафтного різноманіття.

На сьогодні є надзвичайно важливою така функція Національного природного парку "Голосіївський", як екологічна освіта та виховання, котра покликана формувати екологічну культуру та свідомість

суспільства, що здійснюється з метою забезпечення підтримки природно-заповідної справи широкими верствами населення, підвищенню екологічної свідомості і розвитку екологічної культури населення, формування у населення сучасних уявлень про роль природно-заповідних територій. Екологічну культуру ми розглядаємо як систему індивідуальних морально-етичних норм, поглядів, знань, установок, цілей і цінностей, що стосуються взаємовідносин у системі "людина – довкілля" і реалізується через екологічну свідомість, що відображає мікрорівень, мезорівень, макрорівень та мегарівень середовища, а також – через екологічну діяльність, що проявляється у підтримці, розвитку довкілля та у створенні його елементів [3]. У свою чергу, екологічна свідомість визначається нами як вищий рівень психічного відображення природного, штучного, соціального середовища і свого внутрішнього світу; рефлексія місця та ролі людини в екологічному світі, а також саморегуляція цього відображення. Для екологічної свідомості властиві всі ознаки свідомої діяльності людини. Однак її особливістю є те, що вона ініційована екологічним змістом. У спрямованості свідомості на довкілля можна виділити чотири компоненти: пізнавальний, емотивний, поведінковий та мотиваційний [3].

Унікальною базою для проведення занять з екологічних дисциплін на сьогодні Національний природний парк "Голосіївський", де під час проведення екскурсій, організації екологічних ігор, екологічних квестів створюється можливість для формування екологічної свідомості та розвитку екологічної культури. У свою чергу, формування екологічної свідомості та розвиток екологічної культури як окремої людини, так і суспільства у цілому має відповідати певним принципам. Принципи ми розглядаємо як вихідне положення, ідею, основну вимогу. Психологічні принципи педагогічного процесу – це система базових вимог та правил, виконання яких забезпечує досягнення основних цілей навчального процесу.

Принципи екологічної освіти та виховання ми розглядаємо як систему базових вимог і правил, яка, з одного боку, забезпечує розв'язання завдань і досягнення цілей, поставлених перед екологічними дисциплінами, а з іншого – це система базових вимог і правил формування екологічної культури і екологічного способу життя особистості, адже специфіка навчальних дисциплін екологічного циклу полягає в тому, що дисципліни дають знання, вміння, навички,

установки, переконання, а також сприяють формуванню екологічної компетентності та екологічної культури, які обов'язково повинні мати застосування у житті і діяльності студентів поза навчальною аудиторією. Тобто принципи викладання у подальшому стають життєвими принципами. Екологічний спосіб життя особистості нами визначається як такий, що сприяє створенню стабільної екосистеми, яка здатна до саморозвитку. Тобто особистість характеризується екологічним способом життя, якщо вона створює середовище власного розвитку завдяки розвитку елементів довкілля. Життєдіяльність такої особистості перебуває в гармонії із довкіллям та сприяє його розвитку, а змінене довкілля, у такому разі, сприяє розвитку особистості.

У системі викладання дисциплін екологічного циклу ми пропонуємо застосовувати загальнометодологічні принципи, такі як принцип детермінізму, принцип єдності свідомості та діяльності, принцип історизму, принцип системності. Проте у сфері екологічної психології ці принципи мають свою специфіку, яка зумовлена предметом дослідження екологічної психології.

Крім того, важливим моментом існування принципів в екологічній психології є те, що ці принципи єдині як для застосування під час викладання екологічної психології, так і у практиці збереження довкілля, оскільки основним завданням і екологічної науки, і екологічної практики є формування екологічної культури способу життя, який, у свою чергу, спрямований на збереження та розвиток середовища власного існування.

Найважливішими серед них є такі: принцип єдності екологічної свідомості і екологічної діяльності; принцип екологічності; принцип урахування вікових особливостей, а також принципи позитивності конструктивності. Розглянемо їх детально. Почнемо з принципів позитивності конструктивності. Характерною ознакою сучасності є наповнення засобів масової інформації страхітливими даними про стан довкілля. "Смерть панує на суші і на морі", – пишуть вони. На підтвердження цієї тези наводяться різноманітні дані про загибель рослин і тварин. Така та подібна до неї інформація справляє сильне враження. Але чи досягає вона мети, яку поставили перед собою ті, хто таким чином турбується про стан екології? Що може відчувати звичайна людина, на яку обрушився шквал такої негативної інформації? Найімовірніше її охопить страх, відчай та безсилля, оскільки їй буде

важко побачити, як саме особисто вона зможе контролювати та керувати такою ситуацією. Ми, безперечно, не говоримо про те, що дані про глобальну екологічну кризу не повинні оприлюднюватися, але таку інформацію потрібно надавати представникам тих категорій суспільства, які є компетентними у вирішенні глобальних екологічних проблем: вченим (насамперед, вченим-екологам), інженерам, представникам влади, політикам.

Іншим категоріям населення потрібно надавати таку інформацію, яка б спонукала до дії та вселяла в них віру у власні сили. Саме в цьому полягають запропоновані нами принципи конструктивності та позитивності, які ми розглядаємо разом, оскільки вони дуже тісно пов'язані між собою, адже принцип позитивності полягає в тому, що наголошує: одна окрема особистість здатна змінити світ на краще, а принцип конструктивності означає те, що потрібно вивчати не тільки екологічний стан довкілля, який невпинно погіршується, а й знаходити шляхи його поліпшення, окремі з яких під силу здолати навіть одній людині. Як можна застосовувати принципи конструктивності та позитивності під час викладання навчальної дисципліни "Екологічна психологія"? Насамперед необхідно підібрати такі методи, які б змогли допомогти тим, хто навчається, зрозуміти, що кожен із них може змінити своє життєве середовище на краще і він повинен це робити. До таких методів належать передусім практичні методи, тобто виконання хоча б невеличких завдань, які стосуються поліпшення довкілля. Саме такі методи є можливість застосовувати у Національному природному парку "Голосіївський", пропонуючи відвідувачам брати участь як у охороні та розвитку цього парку, так і у створенні інших зелених рекреаційних зон.

Отже, застосовуючи методи, що базуються на принципах позитивності і конструктивності, ми формуємо та екологічну свідомість, яка спрямована на збереження і розвиток довкілля, тобто еколого-орієнтовану свідомість, яка, у свою чергу спонукає до еколого-орієнтованої діяльності і які, разом взяті, є показником високо розвиненої екологічної культури.

Із принципами позитивності та конструктивності тісно пов'язаний принцип екологічності, який полягає в тому, що екологічна діяльність особистості має бути такою, щоб завдяки розвитку елементів довкілля створювати середовище власного розвитку.

Принцип екологічності відображає змістовий характер взаємодії у системі "індивід – середовище". Суто екологічною буде така взаємодія у системі "індивід – середовище", яка створює так звані двосторонні домовленості з метою розвитку всіх значущих (системоутворюючих) компонентів системи. Наприклад, якщо характеристики середовища сприяють поліпшенню умов розвитку людини, то це, безумовно, екологічно позитивний зв'язок. Але цей зв'язок стає справді екологічним, якщо і сама людина своїми діями поліпшує умови функціонування та розвитку компонентів середовища. Отже, виходячи із сказаного, можна зазначити: найвищим рівнем екологічності буде така діяльність людини, яка, завдяки розвитку елементів довкілля, створює середовище власного розвитку. У цьому випадку ми матимемо стабільну екосистему, що здатна до саморозвитку.

Цей принцип також потрібно не тільки засвоїти студентам, що вивчають курс екологічної психології з метою трансляції його у подальшій професійній діяльності, а й використовувати у взаємодії із середовищем власного розвитку.

Із принципу екологічності випливають два наслідки: через знищення елементів довкілля, людина знищує як середовище власного розвитку, так і саму себе; індивідуально вигідні стратегії поведінки, наслідки яких не продумані детально, ведуть до колективного програшу, а врешті-решт – і до індивідуального. Другий наслідок, що випливає із принципу екологічності, наголошує на тому, що під час взаємодії з довкіллям індивід повинен враховувати не тільки і не стільки індивідуально вигідні стратегії поведінки, які можуть принести вигоду окремій людині чи групі людей "тут і тепер". Потрібно ретельно розробляти стратегію поведінки у довкіллі задля того, щоб у подальшому індивідуально вигідні стратегії не обернулися поразкою як для суспільства у цілому, так і для окремих його членів. Найбільш яскравою ілюстрацією цього наслідку є соціальні дилеми, у яких продемонстровано, як індивідуально вигідні стратегії поведінки можуть призвести спочатку до колективного програшу, а потім – і до індивідуального.

Отже, принцип екологічності демонструє також інший бік взаємодії у системі "індивід – середовище", а саме – негативний вплив людини на довкілля проковує негативну, ворожу "відповідь" довкілля людині. Цю негативну, неекологічну взаємодію можна продемонструвати за

допомогою казки-притчі видатного митця усіх часів і народів Леонардо да Вінчі. Казка називається "Кедр" [2].

В одному саду зростав кедр. З кожним роком він мужнів і ставав все вищим та кращим. Його пишна крона велично підносилася над іншими деревами і кидала на них густу тінь. Але чим більше він розростався і тягнувся вгору, тим дужче у нього зростала непомірна пихатість. Із презирством споглядаючи на все довкола, одного разу він владно крикнув:

– Приберіть геть цей жалюгідний горішник! – І дерево було зрубано під корінь.

– Звільніть мене від сусідства нестерпної смоківниці! Вона дратує мене своїм дурнуватим виглядом, наказав іншого разу кедр, і смоківницю спіткала та сама доля.

Задоволений собою, погордливо хитаючи гілками, спесивий красень ніяк не вгамовувався:

– Звільніть навкруги мене місце від старих груш і яблунь! – І дерева перетворилися на дрова.

Так невгамовний кедр звелів знищити одне за одним усі дерева, ставши повновладним господарем у саду, від якого залишилися лише пеньки.

Та одного разу розгулявся страшний буревій. Зухвалий кедр з усіх сил противився йому, тримаючись за землю могутнім корінням. Але вітер, не зустрівши на своєму шляху інших дерев, безперешкодно кидався на самотнього красеня, нещадно ламав, трощив та гнув його до землі. Нарешті пошарпаний кедр не витримав шалених ударів, тріснув і повалився на землю.

Висновок із цієї казки-притчі можна зробити наступний: людина, знищуючи довкілля власного існування, ризикує знищити і себе саму. У процесі проведення екологічних екскурсій важливо сформувати розуміння про те, що людство не може, руйнуючи середовище власного існування та прагнучи отримати від цього наживу, розраховувати на те, що життя людей відповідатиме високій якості. Адже спосіб життя не може бути якісним за умови нестачі питної води, забрудненого повітря та життєвого середовища загалом, яке перебуває у кризовому або навіть катастрофічному стані. Підсумовуючи все сказане, варто наголосити, що головним завданням, яке впливає з описаних нами принципів, є донесення до свідомості учнів та студентів такого твердження:

"Екологічність – це не прагнення до наживи, це – прагнення до високої якості життя".

Принцип єдності екологічної свідомості і екологічної діяльності пропонується застосовувати таким чином, щоб діяльність особи спрямовувалась на вдосконалення довкілля. Саме у такій діяльності має формуватися екологічна свідомість, екологічна культура та екологічний спосіб життя.

І, нарешті, принцип урахування вікових особливостей наголошує на тому, що під час проведення занять, надаючи певну інформацію, формуючи знання, вміння та навички у сфері екології, організовуючи екологічні ігри обов'язково потрібно враховувати вікові особливості суб'єкта навчання.

На основі вищезазначених принципів та з метою формування екологічної свідомості та розвитку екологічної культури у Національного природного парку "Голосіївський" прокладено екологічні стежки та розроблено туристичні маршрути, які є популярною формою відпочинку, що сприяє підвищенню рівня екологічної освіти населення. Екологічні стежки у парку прокладені з урахуванням наукової цінності природних об'єктів. При виборі екологічного маршруту розглядалися масиви лісу, котрі вже мають розгалужену мережу стежок та місць відпочинку, стихійно створених численними відвідувачами, де населення активно відпочиває та відвідує святі місця. Оскільки основне призначення екологічних маршрутів – виховання культури поведінки людей у природі, то за допомогою таких стежок поглиблюються і розширюються знання екскурсантів про природу та про закономірності біологічних, ландшафтних, геологічних, екологічних та інших природних процесів.

Варто також зазначити, що для підвищення ефективності проведення екскурсій, велика увага приділяється облаштуванню стежок різноманітними тематичними стендами. У своїй діяльності ми виходимо з того, що екскурсії мають спонукати відвідувачів зберігати та відтворювати як природне середовище так і – етнокультурне, яке є складовою Національного природного парку "Голосіївський". Еколого-освітня складова екскурсійної діяльності передбачає наявність елементів екологічної освіти та просвіти: пізнання природи, отримання туристами нових знань, навичок та вмінь не просто поведінки у природі, а спілкування з нею. Етнокультурна складова – передбачає знайомство

із народними традиціями та обрядами, що пов'язані із природою. У зв'язку із цим, ми пропонуємо різні типи екскурсій, які створені для різних вікових груп та спрямовані на розвиток різних компонентів екологічної свідомості – пізнавального, емоційного, поведінкового та мотиваційного. Розглянемо їх більш детально.

Найбільш поширеним типом групових екскурсій є оглядові екскурсії для дорослих із дітьми. Вони включають в себе ознайомлення з парком та відвідування, у супроводі гіда, найбільш цікавих об'єктів, проходження екологічною стежкою та завершуватися відпочинком біля вогнища у спеціально облаштованому місці. Під час відпочинку дорослі діляться своїми враженнями від екскурсії, а дітям пропонується екологічна гра-квест "Легенди Голосіївського лісу". Для старшокласників та студентів пропонується читання акровіршів та відгадування назв рідкісних рослин, якими багатий парк "Голосіївський" [4]. Даний тип екскурсій сприяє формуванню пізнавального компонента екологічної свідомості.

Викликають цікавість у підлітків та юнацтва екскурсії із елементами пригодницького туризму. Це тематичні спеціалізовані заходи, розраховані на шукачів пригод. Тематика підбирається, залежно від умов парку і побажань відвідувачів – обстеження боліт або печер, виживання у дикій природі тощо. Безумовно, такі екскурсії вимагають високої кваліфікації гіда та дотримання правил безпеки, але разом із тим, у екскурсантів формується культура поведінки у природньому середовищі.

Популярністю користуються також екскурсії із елементами розважального туризму. Вони присвячуються певній події, організатором якої не обов'язково має бути парк. Це – ярмарки, фестивалі, народні свята які, при урахуванні екологічної складової у їх організації сприяють формуванню емотивного компоненту екологічної свідомості.

Як ми вже зазначали, відвідувачі установ природно-заповідного фонду складають різноманітну спільноту. Для кожної вікової категорії розробляються відповідні маршрути і заняття. На особливу увагу заслуговують діти: від дошкільнят – до старшого шкільного віку. Варто також звернути увагу на такі моменти: чисельність групи, що обслуговує один екскурсивод – має бути не більшою 20-25 осіб; на початку групи і в її кінці мають знаходитись дорослі люди, якщо це група школярів, то

її супроводжує вчитель та хтось із відповідальних батьків; пересування по стежці або маршруту організують так, щоб першим ішов гід. Загальна кількість інформації, що дається дітям під час екскурсії, має бути меншою, ніж на аналогічній екскурсії для дорослих, інформація дається у вигляді зрозумілому для дітей. Інтерактивні завдання та самостійна робота – дають змогу тримати увагу дітей, позитивно впливають на засвоєння інформації; відзначення найактивніших та подяка усій групі є важливою частиною дитячої екскурсії.

Оскільки все у природі взаємопов'язане – доцільно робити комплексні екскурсії, використовуючи головну тему, як "родзинку". Зокрема, проводячи екскурсію у світ рослин, доцільно ознайомити відвідувачів із певними рослинними угрупованнями, вибираючи найцікавіші із них. Зокрема до таких можна віднести: особливо мальовничі ділянки, угруповання, що характерні лише для цього регіону, вікові дерева, лікарські рослини, рослини із цікавими назвами, їстівні рослини та гриби, рослини, що слугують сировиною для народних промислів, рослини із "незвичайними" властивостями, рослини, що гарно квітнуть, рідкісні рослини.

Екологічні стежки та маршрути облаштовуються інформаційними стендами, табличками із назвами рослин, стенди зі зразками (шишок, деревини), містками на водоймах, кладками на болотах (для комфорту і проти витоπτування), символічними огорожами біля місць росту рідкісних видів.

Облаштування екологічної стежки – досить тривалий і трудомісткий процес. Основний матеріал, що використовується для облаштування екологічної стежки – деревина. Із деревини споруджують інформаційні стенди, альтанки, лавочки, декоративні споруди, містки, дороговкази та знаки маркування.

Основними темами занять на екологічній стежці національного природного парку "Голосіївський" є: відомості про природно-заповідний фонд України, національний природний парк "Голосіївський" в системі природно-заповідного фонду України, біорізноманіття Національного природного парку "Голосіївський", конвенції про збереження довкілля, Червона книга України, Зелена книга України, рельєф, ландшафт, ґрунти, водотоки національного природного парку "Голосіївський", історико-культурні об'єкти на території національного природного парку "Голосіївський", що таке екологічна стежка і її освітнє та

виховне значення, екологічні свята та визначні дати, цікаві факти про національний природний парк "Голосіївський".

Усвідомлюючи, що важливим інструментом екологічного навчального та виховного процесу є екологічні стежки, в НПП "Голосіївський" розробляються маршрути урахуванням специфіки тієї чи іншої місцевості, де проходить стежка та проводяться заняття та ігри екологічної тематики для різних вікових категорій починаючи від дітей молодшого шкільного віку і закінчуючи студентством.

Кожна еколого-пізнавальна стежка має свою специфіку та особливості проведення занять. Екскурсія екологічною стежкою починається з того, що увага школярів фіксується на життєвій необхідності існування лісу для людей. Ліс – наше багатство і головне наше завдання – зберегти його.

У природі все взаємопов'язано. Людина, тварина, птахи, земля, річки, повітря, все це одне ціле. Людям треба прагнути до того, щоб не завдавати шкоди природі, а й навіть допомагати. А для цього треба знати і любити природу, знати тварин, що живуть поруч з нами, знати рослини, водойми. Знати – щоб зберегти і захистити. Для цього ми маємо за мету – збагачувати знання дітей про рослини рідного краю, їх місцезнаходження, формувати уявлення про життя тварин, про характерні особливості природи рідного краю. Розуміти їх єдність. Розвивати пізнавальні процеси. Виховувати любов до свого краю, гуманні почуття, бережливе ставлення до природи. Як показує наш досвід, ефективним засобом формування екологічної свідомості (усіх її компонентів) є проведення екскурсій екологічною стежкою.

Під час екскурсії ми обираємо найяскравіші об'єкти місцевості: історичні, ботанічні, екологічні, які знаходяться на маршруті, повідомляємо назви зупинок, робимо їх опис. Що на них привертає увагу? Що вивчатиметься екскурсантами? Це можуть бути природні об'єкти, відомості про них (історичні, наукові факти або легенди). Це можуть бути штучні об'єкти: наочний екологічний матеріал: щити, годівничка для птахів або тварин, лавки, "зелений клас" для екологічних ігор та відпочинку [1].

Для стежки розробляється знак стежки – символічне зображення із типовим природним об'єктом, видом рослин чи тварин, які там зустрічаються, або із головним об'єктом стежки – річки, старого дерева-пам'ятки, особливого каменю тощо.

На стендах робимо ботанічний, зоологічний, топографічний опис особливостей стежки, перелік видів, особливо відмічаємо типові та такі, що охороняються. Біля червонокнижних видів не ставлять знаки, їх показують на щитах, але місце їхнього зростання в природі приховують від екскурсантів, щоб зберегти види.

Для стежок також, з метою формування емотивного компоненту, створюється еко-легенда. Для цього здійснюються наступні кроки: обираємо природний або штучний об'єкт, про який треба створити легенду; обираємо та аналізуємо історичні та наукові відомості про об'єкт; виділяємо його особливості, до яких треба привернути увагу: розмір, вік, особлива форма, рідкісність, значення в природі тощо; Однією фразою формулюємо висновок (екологічний, навчальний, моральний), який треба закласти в легенду.

Можна також скласти історію про об'єкт, використовуючи для пояснення його особливостей фактичні або містичні, чарівні, відомості. Його значення можна перебільшувати, головне, розбудити цікавість та повагу до об'єкту, щоб склався правильний висновок.

Ефективними для формування екологічної свідомості є екологічні ігри, що застосовуються під час мандрівки екологічною стежкою. Для екологічної стежки найкращі короткі ігри, які допомагають засвоїти побачене та вивчити нове. Якщо проводяться екологічні заняття просто неба, тематика може бути ширшою, на загальні знання і їхнє застосування.

Екологічні ігри можуть бути: інтелектуальні: назвати 5 видів лісових тварин, виміряти вік дерева тощо; рухливі: бігати галявиною, імітувати життя тварин, лазити по спортивному об'єкту. Для цього використовуються спеціальні стежки з пеньків, лабіринт між деревами з натягнутих мотузок тощо. Для розвитку креативності використовуються творчі ігри, де відвідувачі самі складають легенди, розповідають на що схожі химерні природні об'єкти: пеньки, корчі, нарости на деревах, роблять щось з шишок, жолудів, сухих листків, гілок тощо.

Для створення нової гри потрібно обрати об'єкт вивчення: конкретний вид рослин чи тварин, дати йому певну назву, встановити правила гри. Цікаво та просто подати цю інформацію в одному з обраних форматів гри. Наприклад: пеньок або стовбур поваленого дерева у гри можна вивчати по-різному: рахувати такі стовбури по всьому лісу під час прогулянки, а потім дізнатися про їхнє значення в природі;

обрати один великий об'єкт, докладно вивчити його з усіх боків, звернути увагу на його зміни, порівняно із живим деревом; розвивати фантазію, помічаючи на що схожі пеньки та дерева: наприклад, – на цілу державу із мохом (власними лісами) та грибами (будинками), на сплячого деревозвіра, на предмет, загублений велетнем або чарівною істотою. Так, у нашому парку є "черевик троля" – пеньок дуже схожий на великий черевик.

Останнім часом серед екологічних ігор стали дуже популярними еко-квести. Еко-квест відрізняється від всіх звичайних ігор тим, що має головне завдання – розкриття якоїсь таємниці чи пошук чогось: скарбу, виходу з лабіринту, вкраденого предмету чи полоненого тощо. Усі завдання квесту складають ланцюжок, який веде до вирішення головного завдання. Коротких ланцюжків може бути декілька, коли вирішуються поетапні завдання. Наприклад: головне завдання пройти весь маршрут, щоб щось знайти або врятувати когось. На кожній точці маршруту треба виконати завдання, без якого неможливий рух далі. Це простий квест. Завдання в ньому можуть бути пов'язані (ланцюжок) або непов'язані між собою за смыслом, їх об'єднує лише маршрут до головної цілі. Але, якщо маршрут, приміром, складається з трьох окреслених місцевостей (галявин, "кімнат") на кожній з них може бути свій етап: декілька завдань, пов'язаних з тим, щоб пройти далі. Наприклад, спочатку потрібно розшифрувати карту, за нею знайти скарб, у скарбі знайти ключ, яким потрібно відкрити двері у наступну "кімнату", де чекають нові завдання. Це окремий етап. Коли завдання пов'язані "ланцюжком", вирішення одного завдання дає підказку "ключ" до іншого і т.д. Так цікавіше, але необхідно розв'язати усі завдання, щоб дістатися до головної цілі. Незалежні завдання у квесті простіше змінювати, адаптуючи до віку гравців, можна пропускати, за умови штрафних балів тощо. Необхідно також передбачити можливість підказки у завданнях.

Квести проводять на швидкість, за визначений час, тож має значення не лише правильність, а й швидкість розв'язання завдань. Завдання квестів зазвичай розв'язують командами. Оптимальною є команда до 5-6 гравців, оскільки, якщо учасників буде більше, то це ускладнить узгодження версій розгадки, крім того, у такій ситуації будуть працювати кілька найбільш активних учасників, а інші – дивитимуться.

Розглянемо приклад карткового проведення квесту "Легенди Голосіївського лісу". У цьому квесті пов'язані "ланцюжком" лише останні завдання – 6 та 7. У 6-му завданні потрібно знайти серійний номер планети Голосієво, у 7-му визначено завдання прочитати шифр і дізнатися, який скарб лежить на дні озера. Інші завдання можуть розв'язуватися у довільному порядку, оскільки одне завдання не є ключем до іншого. Кожне приховує шифр (інформацію), яку можна отримати, правильно склавши картки у певному порядку. Завдання на картках поступово ускладнюються та містять дрібні об'єкти, які можна не помітити одразу, тощо. Таким чином, під час проходження квесту, у учасників активується логічне мислення, розвивається обізнаність у сфері екології, формуються комунікативні здібності та командний дух роботи.

Загалом екологічні екскурсії сприяють формуванню екологічної свідомості та екологічної культури, доброзичливого ставлення до природи, підвищенню рівня знань як щодо проблем заповідних територій, так і охорони природи загалом. Отже, екскурсійна діяльність є однією з найважливіших форм еколого-просвітницької роботи парку. З метою збільшення кількості відвідувачів та створення позитивного іміджу Національного природного парку "Голосіївський" нами розробляються нові екскурсійні маршрути та екологічні стежки.

1. Крижановська О.Т., Волохова О.В., Прядко Е.М. Особливості проведення занять на екологічній стежці "Перстень Мавки" НПП "Голосіївський" для дітей молодшого шкільного віку // Прагматичні аспекти діяльності національних природних парків у контексті збалансованого розвитку: Міжнародна науково-практична конференція присвячена 20-річчю національного природного парку "Вижницький" 17–19 вересня 2015 року // Чернівці: Друк Арт, 2015, С. 252-256.
2. Леонардо да Винчи. Сказки, легенди, притчі /Леонардо да Винчи; Пер. и предисл. А. Махов. – 4-е изд. – М.: Амрита-Русь, 2007. – 160 с.
3. Львовчикіна А.М. Психологія розвитку екологічної культури / А.М. Львовчикіна // Монографія – К.: ВПЦ "Київський університет", 2015 – 383 с.
4. Первоцвіти – тендітна усмішка весни. Ранньовесняні рослини НПП "Голосіївський" / О.І. Прядко, Р.Я. Арап, О.В. Крижановська (Волохова), О.Т. Крижановська – К.: Альтерпрес, 2015. – 80 с.

**"САТАНІВСЬКА ДАЧА" –
ОБ'ЄКТ ВСЕСВІТНЬОЇ СПАДЩИНИ ЮНЕСКО
"БУКОВІ ПРАЛІСИ І ДАВНІ ЛІСИ КАРПАТ
ТА ІНШИХ РЕГІОНІВ ЄВРОПИ"**

Л.Г. Любінська¹, О.П. Кучинська², М.Д. Матвеев¹

¹Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка,

²Національний природний парк "Подільські Товтри",

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Любінська Л.Г., Кучинська О.П., Матвеев М.Д. **"Сатанівська дача" – об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи"**. Охарактеризовано фізико-географічні, кліматичні і ландшафтні особливості території "Сатанівська дача". Описано історію лісового масиву, навколишніх територій і створення природо-охоронного об'єкта. Проаналізовано флору і виділено реліктові, рідкісні види різного рівня охорони, тип біотопу та угруповання. Наведено інформацію про фауну та раритетні види птахів, ссавців, плазунів, Вказана роль і діяльність національного природного парку "Подільські Товтри" і Ярмолинецького лісового господарства і напрямки природоохоронних заходів.

Lyubins'ka L.G., Kuchins'ka O.P., Matvieiev M.D. **"Satanivska Dacha" – the UNESCO World Heritage Site "Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe"**. Physical-geographical, climatic and landscape features of territory "Satanivska Dacha" are described. It describes the history of the forest area, the surrounding territories and the creation of a protected nature reserve. The analysis of the flora is provided and allocated relic, rare species of different levels of protection, type of habitat and community is given. Information on the fauna and rare species of birds, mammals, reptiles is given. The role and activity of the national park "Podilski Tovtry" and Yarmolinetsky forestry and directions of nature protection measures are indicated.

На території Хмельниччини в межах національного природного парку "Подільські Товтри" знаходиться номінований об'єкт – "Сатанівська дача". Територія урочища "Сатанівська дача" відведена у постійне користування ДП "Ярмолинецьке лісове господарство" (Сатанівське лісництво, поблизу села Іванківці, Городоцький район, Хмельницька область). В прилеглих лісах, що оточують об'єкт, менеджмент здійснюється на основі "Проекту організації і розвитку лісового господарства державного підприємства "Ярмолинецьке лісове господарство" та "Проекту організації території національного природного парку "Подільські Товтри", охорони, відтворення та рекреаційного використання його комплексів і об'єктів". На відрізках, де об'єкт межує з територіями, на яких більш інтенсивно здійснюється фермерська та лісгосподарська діяльність, формується буферна зона.

"Сатанівська дача" входить до Польсько-Подільсько-Молдовського букового лісового регіону. Об'єкт презентує межу Центрально-Європейської флористичної області, а також за геоботанічним районуванням межу Європейської широколистянолісової області: (Центральноєвропейська провінція широколистяних лісів: Південнопольсько-Західноподільська підпровінція широколистяних лісів, лук, лучних степів та евтрофних боліт: Покутсько-Медоборський округ букових, грабово-дубових та дубових лісів, справжніх та остепнених лук та лучних степів). Загальна площа ділянки, запропонованої до Всесвітньої спадщини, становить 212,01 га. Підвищення поверхні тут складає 300-395 м над рівнем моря.

Номінований об'єкт знаходиться у південно-західній частині Хмельницької області на межі з Тернопільською областю. Ділянка розташована на заході від районного центру Городок і у північно-західній частині національного природного парку "Подільські Товтри". Об'єкт "Сатанівська дача" знаходиться на території Подільської височини в межах середньої частини Товтрової гряди. Товтри являють собою залишки рифового бар'єру Сарматського моря (15 млн. р.), яке існувало в міоцені. Товтрова гряда зорієнтована з північного заходу на південний схід. Вирізняється наявністю гострих верхівок з крутими схилами(15-35°) та виположеними між горбами ділянками. На поверхню виходить вапнякова порода, яка формує верхівки товтр, а також великі брили. Сатанівська дача є частиною залісеного Товтрового кряжу. Товтри в межах об'єкта досягають 339-396 м над рівнем Балтійського моря.

Клімат помірно-континентальний. Подільська височина відноситься до південно-західної підобласті Атлантично-континентальної кліматичної області. Радіаційний баланс Подільської височини становить 40 – 45 ккал/см². Кількість опадів 540,0-640,0 мм, середня температура повітря у зимовий період становить – 2,9°C, а у літній + 18,4 °С, max +35 °С, min – 35 °С. Глибина промерзання ґрунту – 25 см., в окремі роки – до 60 см. Тривалість вегетаційного періоду в середньому – 180 днів.

Підстилаюча порода – вапняк. Тип ґрунтів – світло-сірі опідзолені. Гумусовий шар тонкий, досягає 4-7 см, на кам'яних виходах – відсутній. Під ним залягає світлий (до 45 см.), потім червонувато-буро-жовтий суглинок (30-150 см), далі – вапняки (уламки чи суцільні плити). Характеризують такі ґрунти як рендзини. На окремих ділянках трапляються чорноземи слабкі поверхневокам'яністі важко суглинисті [8].

Товтрова гряда знаходиться на лівому березі р. Збруч. Лісові масиви зростають на схилах товтр, окремі з яких спрямовані до річки. Живлення відбувається за рахунок опадів. На пологих ділянках в окремих місцях виявлено підґрунтові води, які утворюють незначні блюдця боліт (до 1,5м²).

П. Молотков вважає, що сучасна східна межа поширення бука лісового в Україні найточніше встановлена Ш. В'єрдаком (1938) і пропонує розрізняти суцільне, острівне та одиничне зростання бука на східній межі його ареалу. Межу острівних місцеположень П. Молотков проводить по лінії Кам'янець – Подільський – Гермаківка – Сатанів – Кременець – Володимир-Волинський. Буковий ліс "Сатанівської дачі" описаний та задокументований в науковій літературі як бучина на крайній східній межі ареалу [7].

Територія досліджувалася українськими археологами І.І. Винокуром і ним виявлено у лісі давня неолітична стоянка IV-III ст. до Р.Х. та III-II ст. до Р.Х. – трипільська стоянка. Також неподалік лісового масиву є залишки поселення XII ст.н. е. Село Іванківці (стара назва Іванківці Сатанівські), яке знаходиться на сході від об'єкта датується XIII-XIV ст. За часів існування Польської держави землі належали родині графів Потоцьких. За часів Росії (XVII-XIX ст. до 1917 р. – різним поміщикам. За радянської доби було створено державне лісове господарство. Таким чином можна припустити, що

використання лісових ресурсів та вплив на стан екосистем здійснювався по мірі заселення людей.

Ще на початку ХХ ст. (1929 р.) Український комітет охорони пам'яток природи запропонував створення заповідника "Бучина" площею 300 га над річкою Збруч. В 1947-48 рр. Головне управління по заповідниках при Раді міністрів УРСР спільно з Академією наук УРСР (за участі академіка П.С. Погребняка) підняло питання про заповідання 11 нових лісових заповідників серед яких був Сатанівський, площею 4513 га. У 1977 р. Радою Міністрів УРСР (Постанова № 500 від 28 жовтня 1977 р.) створено лісовий заказник "Сатанівська дача" на площі 250 га. Постановою Ради Міністрів Української РСР від 7 січня 1985 року її збільшено до 487 га., а Рішенням Хмельницького обласного виконавчого комітету №194 від 26.10.90 р. – збільшено до 1778 га. Згідно з Постановою кабінету Міністрів України N 584 (584-92-п) від 12.10.92 р. об'єкту надано статус ботанічного заказника загальнодержавного значення "Сатанівський" [1,2].

Із створенням у 1996 р. національного природного парку "Подільські Товтри" територію урочища "Сатанівська дача" включено до загальної території парку з відповідним функціональним зонуванням. До заповідної зони віднесено квартали 29, 32, 33, 41, 43, 44, 46-49, 56, 57 Сатанівського лісництва загальною площею 246,3 га, решта територія заказника ввійшла до зони регульованої рекреації. В цілому, об'єкт був створений як заповідна зона та, частково, як зона регульованої рекреації відповідно до категорії IUCN II, що гарантує сувору заповідність, обмежене природокористування та регулювання.

Вік букових дерев сягає 120-160 років. Об'єкт представляє оселища за класифікацією EUNIS – G1.631, *Букові ліси Asperulo-Fagetum* (NATURA 2000, код 9130). Букові ліси *Asperulo-Fagetum* Сатанівської бучини мають зімкненість 80-95%. *Fagus sylvatica* складає у деревостані 70-100%.

У бучині деревний ярус окрім буку лісового *Fagus sylvatica* формують також *Carpinus betulus* L., *Quercus robur*, *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanoides* L., черешня *Cerasus avium* L. У підліску зростають *Euonymus europea* L., *E. verrucosa* Scop., *Coryllus avelana* L. Трав'яна флора вирізняється значною кількістю ефемероїдів серед яких *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., *C. cava* Schweigger et Koerte, *Dentaria*

glandulosa Waldst. et Kit. *Allium ursinum* L. включено до Червоної книги України (2009), а *Epipactis helleborine* L., *Epipactis purpurata* Smith., *Galantus nivalis* L. мають охоронний статус CITES. Тут зростають *Galium odoratum* (L.) Scop., *Galeobdolon luteum* Huds., *Mercurialis perennis* L., осока волохиста *Carex pilosa* L., *Primula veris* L., *Aegopodium podagraria* L., *Paris quadrifolia* L.

У Сатанівській бучині вирізняються реліктові види, характерні для букових лісів: *Asarum europaeum* L., *Hedera helix* L.

Окрім вищих судинних рослин тут поширені Мохоподібні *Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop., *P. undulatum* (Hedw.) T. Kop., *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. et Tayl. *Brachythecium salebrosum* (Web. et Mohr) Schimp. in B.S.G. та інші. На ґрунті та деревах і пеньках зростають лишайники (*Lecidea glomerulosa* Steud., *L. oelaeochroma* (Ach.) Ach., *Cladonia subulata* (L.) Wigg., *Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. Виявлено гриби, які включені до Червоної книги України: *Hericium coralloides* (Scop.) Pers та *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk. Також тут поширені дерево руйнівні гриби роду Фомес (*Fomes*) трутовики, їстівні – *Boletus edulis* Bull., *Russula vesca* Fr., *Russula cyanoxantha* (Schaeff.).

Лісовий масив урочище – "Сатанівська дача", є оселищем для типових і рідкісних видів фауни. Особливо цінними є види, які включені до Додатку 3 Бернської Конвенції. Серед них ссавці: *Capreolus capreolus* L., *Meles meles* L., *Muscardinus avellanarius* L.; плазуни: *Anguis fragilis* L., земноводні: *Rana temporaria* L., *Rana arvalis* Nilsson. Орнітофауну представляють *Accipiter gentilis* L., *Accipiter nisus* L., *Buteo buteo* L., *Aquila pomarina* Brehm., *Bubo bubo* L., *Strix aluco* L., *Picus viridis* L.

Основним завданням діяльності Ярмолинецького лісового господарства і національного природного парку "Подільські Товтри" в межах території природно-заповідного фонду загально-державного, а з липня 2017 р і міжнародного значення є охорона і збереження рідкісних видів живих організмів, угруповань та екосистем; жодні спеціальні міри тут не застосовуються, натомість під охороною знаходяться природні процеси без втручання людини. Доступ сюди науковців та відвідувачів регулюється, щоб зменшити вплив людини. Результати досліджень фіксуються у "Літописі природи НПП "Подільські Товтри", збірнику наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету.

Природоохоронна мета – збереження природних процесів без людського втручання. Однак, щоб підвищити екологічну свідомість та обізнаність, проводяться освітні заходи з туристами, відпочиваючими, учнями суміжних сіл та місцевим населенням.

1. Білоус В.І. Поширення Європейського бука на правобережній Україні в минулому // VI симпозиум IUFRO з проблем бука. Тези доповідей. – Львів. – С. 12.
2. Білоус В.І. Географічно-кліматичні екотипи бука, ялиці та ялини в лісах України // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість: журнал. – Львів: УкрДЛТУ. – № 28. – С. 6-11.
3. Закон України "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охорони пралісів згідно з Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат // Відомості Верховної Ради (ВВР). – К., 2017. – № 37, С. 379.
4. Криницький Г.Т., Попадинець І.М., Бондаренко В.Д., Крамарець В.О. Букові ліси західного Поділля – Тернопіль, Укрмедкнига, 2004. – 168 с.
5. Мельник В.І., Корінько О.М. Внутрішньовидова мінливість і генезис ареалу *Fagus sylvatica* L. на Поділлі // Матеріали читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д.Клеопова "Ю.Д. Клеопов та сучасна ботанічна наука". – Київ: Фітосоціоцентр. – С. 263-267.
6. Мельник В.І., Корінько О.М. Букові ліси Подільської височини: наукове видання. – Нац. ботан. сад ім. М.М. Гришка НАНУ, Каб. Міністрів України, Нац. аграр. ун-т. – К. – 151 с.
7. Молотков П.И. Буковые леса и хозяйство в них. – М.: Лесная промышленность. – 224 с.
8. Погребняк П.С. Лісорослинні умови Поділля // Праці Всесоюзного науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації: сер. біол. наук. – Харків: ВНДЛГА. – Вип. 10. – С. 122-116.
9. Покиньючерда В.Ф., Проць Б.Г., Беркела Ю.Ю. Підсумок другого етапу номінування букових пралісів і старовікових лісів України до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО // Десятиріччя створення об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини": історія, стан та проблеми впровадження інтегрованої системи менеджменту. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Україна, м. Рахів, 26-29 вересня 2017 року) [Гамор Ф.Д. (відп. ред.)]. – Львів: Растр-7, 2017. – С. 255-264. с.
10. Maucok P.F., Guzik J., Jankovic J., Shevera M., Carleton T.J. Composition, structure and ecological aspects of Mesic Old Growth Carpathian Deciduous Forests of Slovakia, Southern Poland and the Western Ukraine. *Fragm. Flor. Geobot.*, 2000. – Vol: 45, № 1-2. – P.281–321.

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ЕФЕМЕРОЇДІВ УГОЛЬСЬКО-ШИРОКОЛУЖАНСЬКОГО МАСИВУ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Б.І. Москалюк¹, Є.А. Мелеш², А.А. Мелеш³

¹Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

²ДВНЗ "Ужгородський національний університет", м. Ужгород, Україна

³ДВНЗ "Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника",
м. Івано-Франківськ, Україна

Москалюк Б.І., Мелеш Є.А., Мелеш А.А. **Варіабельність морфологічних ознак ефемероїдів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника.** Проведено аналіз локальних популяцій ранньовесняних ефемероїдів – *Leucojum vernum* та *Galanthus nivalis* Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника. Описано місцезнаходження згаданих видів. Наведено результати вивчення морфопараметрів ювенільних, іматурних, віргінільних та генеративних особин *Leucojum vernum* у двох ценопопуляціях, зокрема у виділі 20 кварталу 22 та виділі 13 кварталу 29, а також у двох ценопопуляціях *Galanthus nivalis* – у виділах 20 та 26 кварталу 21 Угольського ПНДВ Карпатського біосферного заповідника.

Moskalyuk B., Melesh Ye., Melesh A. **Variability of morphological features of ephemeroïds in Uholka-Shyrokyi Luh massif of the CBR.** Here given the analysis of local populations of early spring ephemeroïds – *Leucojum vernum* and *Galanthus nivalis* of the Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve. Also, here are described locations of these species. Presented the study results of morpho-parameters of juvenile, imature, virginal and generative individuals of *Leucojum vernum* in two cenopopulations, in particular, in the section 20 of the 22nd quarter and in the 13th section of the 29th quarter, and also of the two cenopopulations of *Galanthus nivalis*, – in the sections 20 and 26 of the 21st quarter in Uholka-Shyrokyi Luh massif of the Carpathian Biosphere Reserve.

Leucojum vernum L. – середньоєвропейський вид знаходиться на східній межі ареалу. Має широку екологічну амплітуду: від відкритих лук до широколистяних і хвойних лісів. Найпоширеніший він у широколистяних лісах нижнього гірського поясу (Закарпаття) і заплавних вільхових, ясеново-вільхових і дубових лісах (Передкарпаття та рівнинних територій) [4]. Зростає на заболочених, щербенистих ґрунтах, гігромезофіт [1].

Перший обстежений нами локалітет *Leucojum vernum* розташований на висоті 480 м н.р.м. у виділі 20 кварталу 22 Угольського ПНДВ. Ця ділянка приурочена до масиву різновікового букового пралісу. Популяція (надалі ЦП1) займає площу 0,04 га, її щільність становить 171,9 ос/м².

Другий локалітет *Leucojum vernum* розташований в урочищі "Кам'яний" на висоті близько 400 м н.р.м. у виділі 13 кварталу 29 Угольського ПНДВ. Ця ділянка – сіножать оточена з правого боку буковим лісом на південному схилі з кутом нахилу 20°. Популяція (надалі ЦП2) *Leucojum vernum* займає площу близько 0,04 га. Щільність популяції досить висока – 217,5 ос/м².

У 2017 році ми провели дослідження чотирьох морфологічних ознак (довжини та ширини листка, довжини та діаметру цибулини) ювенільних, іматурних та віргінільних особин. Крім того, вивчили 12 морфопараметрів (довжина та ширина найдовшого листка, довжина та ширина коротшого листка, довжина квітконосу, довжина крила, довжина та ширина зовнішніх долей оцвітини, довжина та ширина внутрішніх долей оцвітини, довжина та діаметр цибулини) у генеративних особин *Leucojum vernum*. Оцінку варіабельності досліджуваних ознак проводили за значенням коефіцієнтів варіації з врахуванням шкали рівнів мінливості (дуже низький, низький, середній, підвищений, високий, дуже високий) [2].

Згідно з результатами досліджень, максимальні значення довжини листка ювенільних особин *Leucojum vernum* спостерігали у ЦП2, абсолютні значення коливалися від 4,1 до 6,0 см. Ширина листка та діаметр цибулини є досить стабільними ознаками, оскільки значення середніх арифметичних у досліджених популяціях однакові. Розмах варіації довжини цибулини від 0,5 до 0,9 см. Загалом у ЦП1 переважає низький рівень варіювання морфологічних ознак ювенільних особин, оскільки максимальне значення коефіцієнтів варіації не перевищувало

15% (рис. 1). Середній рівень варіації спостерігали тільки у трьох випадках – діаметру цибулини (в обох ценопопуляціях) та довжини листка (ЦП2). Для ЦП2 в рівній мірі характерний низький та середній рівень варіювання ознак.

Щодо іматурних особин *Leucojum vernum*, то максимальні значення довжини листка спостерігали у ЦП2, абсолютні значення коливалися від 8,0 до 15,6 см. Між іншими середніми значеннями ширини листка, довжини та діаметру цибулини істотна різниця відсутня. Довжина цибулини (ЦП2) відрізняється дуже низьким рівнем варіабельності (6,7%). Середній рівень варіації характерний для довжини та ширини листка (ЦП1). Натомість ширина листка у ЦП2 має підвищений рівень варіювання (рис. 2). Таким чином, для іматурних особин ЦП1 характерний у рівній мірі низький та середній рівень варіювання, а у ЦП2 – переважає низький рівень варіювання морфологічних параметрів.

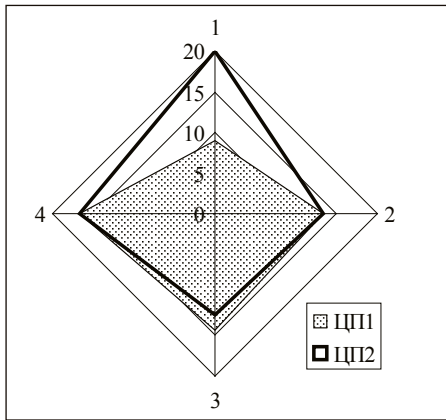


Рис. 1. Варіабельність морфопараметрів ювенільних особин *Leucojum vernum*

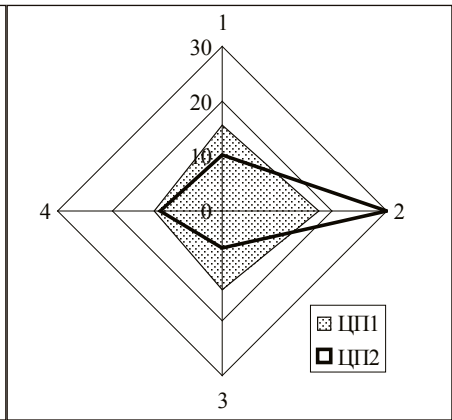


Рис. 2. Варіабельність морфопараметрів іматурних особин *Leucojum vernum*

У віргінільних особин *Leucojum vernum* максимальні значення довжини та ширини листка, діаметру цибулини спостерігали у ЦП2. Ширина листка (ЦП2) відрізняється дуже низьким (5,0%) рівнем варіювання. Середній рівень варіювання спостерігали тільки у двох випадках – довжини та ширини листка (ЦП1) та діаметру цибулини (ЦП2) (рис. 3). Отже, у віргінільних особин з ЦП1 виявлений також

у рівній мірі низький та середній рівень варіювання морфологічних ознак, а у ЦП2 переважає низький рівень.

Між середніми значеннями довжини найдовшого та коротшого листка генеративних особин *Leucojum vernum* досліджених ценопопуляцій істотна різниця відсутня. Згадані морфопараметри характеризуються низьким рівнем варіювання. Аналогічна тенденція виявлена і для ширини найдовшого та коротшого листка. Проте, для ширини найдовшого листка у ЦП2 відмічено дуже низький рівень варіювання (рис. 4). Середній рівень варіювання характерний тільки для довжини квітконосу, довжини крила, довжини зовнішніх та внутрішніх долей оцвітини у ЦП1. Середні значення довжини квітконосу коливались в межах 17,5-26,6 см та довжини крила – 3,8-4,6 см у ЦП1 та ЦП2 відповідно. Довжина зовнішніх долей оцвітини є стабільною ознакою, середні значення якої від 1,9 до 2,2 см. Коефіцієнт варіації цієї ознаки для особин з ЦП1, як вже згадувалося середній, натомість для ЦП2 – дуже низький. Однак, варіювання ширини зовнішніх долей оцвітини у обох ценопопуляціях є низьким. Аналогічна тенденція щодо варіювання ознак виявлена і для ширини та довжини внутрішніх долей оцвітини. Найбільші значення довжини та діаметру цибулини встановлені для особин з ЦП2. Як видно з рис. 4, рівень варіювання цих параметрів у особин з обох ценопопуляцій є низьким, за винятком діаметру цибулини (ЦП2). Загалом у генеративних особин досліджених популяцій *Leucojum vernum* переважає низький рівень варіювання досліджених ознак.

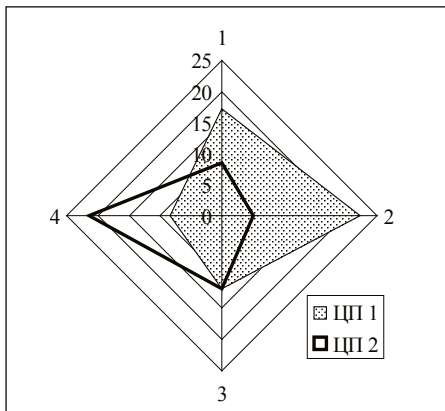


Рис. 3. Варіабельність морфологічних параметрів віргінських особин *Leucojum vernum*

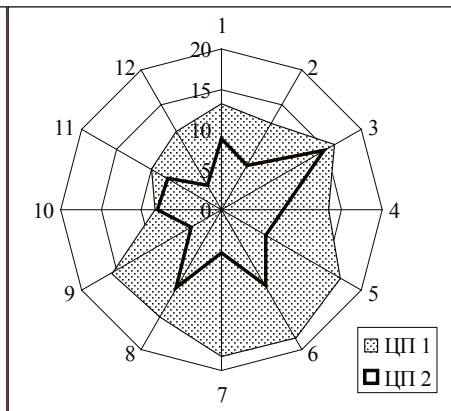


Рис. 4. Варіабельність морфологічних параметрів генеративних особин *Leucojum vernum*

Galanthus nivalis L. – європейсько-середземноморський вид на східній межі ареалу. Зростає у листяних лісах, переважно дубових та грабово-дубових, галявинах, узліссях, чагарниках, на багатих, достатньо зволжених ґрунтах, мезофіт [3, 4].

Перший досліджений нами локалітет *Galanthus nivalis* розташований в околицях с. Велика Уголька на висоті близько 562 м н.р.м. у виділі 20 кварталу 21 Угольського природоохоронного науково-дослідного відділення Карпатського біосферного заповідника на південному схилі з кутом нахилу 25°. Локальна популяція (надалі ЦП№1) приурочена до масиву букового пралісу. Площа популяції близько 1,2 га. Розташування особин у ній рівномірне. Щільність популяції 85,8 різновікових особин на 1м².

Другий локалітет *Galanthus nivalis* обстежено нами в урочищі Молочна копиця на висоті 700 м н.р.м., у виділі 26 кварталу 21 Угольського ПНДВ на південному схилі з кутом нахилу – 25°. В урочищі Молочна копиця середня щільність популяції *Galanthus nivalis* становить 79,3 ос/м². Вона займає площу близько 2 га.

Ми провели дослідження чотирьох морфологічних параметрів (довжини та ширини листка, довжини та діаметру цибулини) ювенільних, іматурних та віргінільних особин та 10-ти – (довжина та ширина листка, довжина квітконосу, довжина крила, довжина та ширина зовнішніх долей оцвітини, довжина та ширина внутрішніх долей оцвітини, довжина та діаметр цибулини) у генеративних особин *Galanthus nivalis* у згаданих популяціях (ЦП№1 та ЦП№2).

Так, згідно з результатами дослідження, максимальні значення довжини листка ювенільних особин *Galanthus nivalis* спостерігали у ЦП№2, абсолютні значення коливалися від 3,7 до 4,3 см. Ширина листка є досить стабільною ознакою, оскільки значення параметрів у досліджених популяціях однакові – 0,2 см. Відсутня також різниця між середніми значеннями довжини (0,3 см) та діаметру цибулини (0,1 см). Загалом у обох ценопопуляціях переважає середній рівень варіювання морфологічних ознак *Galanthus nivalis*, оскільки максимальне значення коефіцієнтів варіації не перевищувало 25%. Підвищений рівень варіації спостерігали тільки у одному випадку – діаметру цибулини (в обох ценопопуляціях) (рис. 5).

Щодо іматурних особин, то максимальні значення довжини листка, а також довжини цибулини спостерігали у ЦП№2. Абсолютні значення

параметрів коливалися від 8,0 до 12,5 см (для довжини листка) та від 0,3 до 0,6 см (для довжини цибулини). Між іншими середніми значеннями параметрів (ширина листка, діаметр цибулини) різниця відсутня. Довжина цибулини *Galanthus nivalis* у ЦП№2 відрізняються низьким рівнем варіабельності, усі інші параметри характеризувалися середнім рівнем варіювання. Проте, у ЦП№1 переважає в рівній мірі низький та середній рівень варіювання морфологічних параметрів (рис. 6).

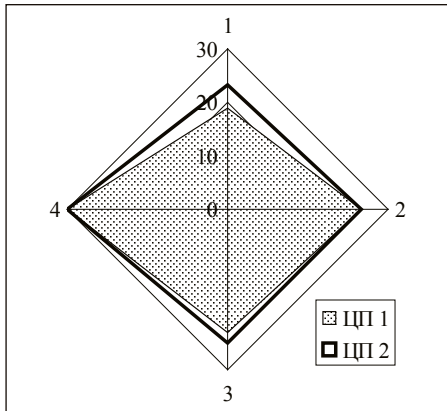


Рис. 5. Варіабельність морфологічних параметрів ювенільних особин *Galanthus nivalis*

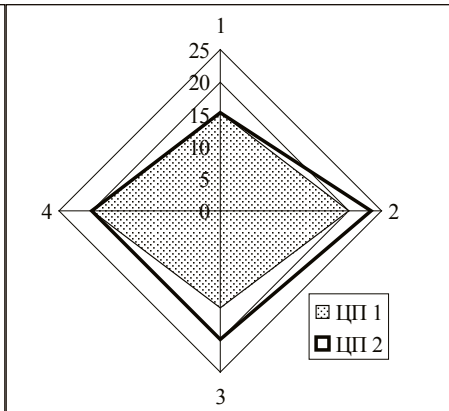


Рис. 6. Варіабельність морфологічних параметрів іматурних особин *Galanthus nivalis*

У віргінільних особин максимальні значення довжини та ширини листків, довжини та діаметру цибулини спостерігали у ЦП№2. Довжина листка (ЦП№1) та ширина листка (ЦП№2) відрізняються підвищеним рівнем варіювання, тому що їх коефіцієнти варіації коливаються в межах 32,3-33,3%. Середній рівень варіювання спостерігали тільки у трьох випадках – ширини листка та довжини цибулини у особин з ЦП№1 та довжини листка (ЦП№2) (рис. 7). Загалом, у віргінільних особин *Galanthus nivalis* з ЦП№1 переважає середній, а у ЦП№2 – низький рівень варіювання морфологічних ознак.

Найбільша довжина листка генеративних особин *Galanthus nivalis* була виявлена в ЦП№2. Проте, згадані параметри характеризуються середнім рівнем варіювання у ЦП№1 та низьким рівнем у ЦП№2. Між середніми значеннями досліджених морфопараметрів обох

ценопопуляцій істотна різниця відсутня. Середні значення довжини квітконосу коливались в межах 18,6-18,7 см та довжини крила – 3,2-3,9 см у ЦП№1 та ЦП№2 відповідно. Довжина зовнішніх долей оцвітини є стабільною ознакою, середні значення якої 2,4 см для обох ценопопуляцій, а середні значення ширини зовнішніх долей оцвітини лежать в межах 0,9-1,5 см у ЦП№2 та ЦП№1 відповідно. Щодо довжини та ширини внутрішніх долей оцвітини, то ці ознаки є більш стабільними. Найбільші значення довжини та діаметру цибулини встановлені для особин з ЦП№2. Загалом, для ЦП№1 *Galanthus nivalis* характерні у рівних співвідношеннях низький та середній рівні, а для ЦП№2 – переважає середній рівень варіювання досліджених ознак генеративних особин (рис. 8). Тільки для довжини внутрішніх долей оцвітини у ЦП№2 виявлено дуже низький рівень варіювання, натомість варіація вище середнього рівня не виявлена.

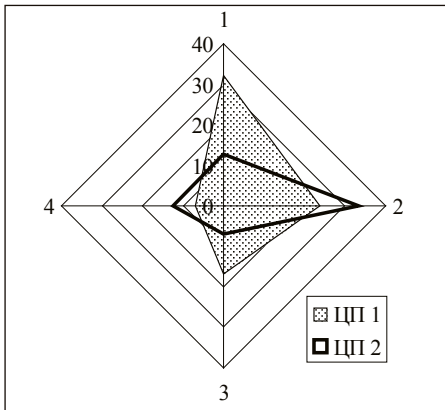


Рис. 7. Варіабельність морфологічних параметрів віргінільних особин *Galanthus nivalis*

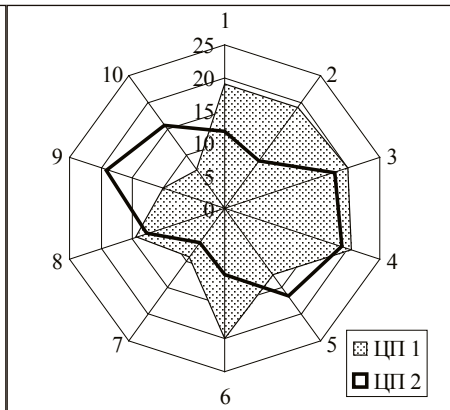


Рис. 8. Варіабельність морфологічних параметрів генеративних особин *Galanthus nivalis*

Висновки

1. У ЦП1 *Leucojum vernum* переважає низький рівень варіювання морфологічних ознак ювенільних особин, а для ЦП2 в рівній мірі характерний низький та середній рівень варіювання ознак. Протилежна тенденція виявлена для іматурних та віргінільних особин, у яких для ЦП1 характерний у рівній мірі низький та середній рівень варіювання,

а у ЦП2 – переважає низький рівень варіювання морфологічних параметрів. Тільки у генеративних особин досліджених популяцій переважає низький рівень варіювання досліджених ознак. Отже, характер варіювання морфологічних ознак *Leucojum vernum* в обох популяціях дуже схожий, що свідчить про сприятливі еколого-ценотичні умови для розвитку і підтримання ценопопуляцій *Leucojum vernum*. Підвищений рівень виявлено тільки для ширини листка у ЦП2.

2. У досліджених ценопопуляціях *Galanthus nivalis* переважає середній рівень варіювання морфологічних ознак ювенільних особин. Така ж тенденція виявлена й для іматурних особин з ЦП№2. Натомість, у ЦП№1 переважає в рівній мірі низький та середній рівень варіювання морфологічних параметрів. У віргінільних особин *Galanthus nivalis* з ЦП№1 переважає середній, а у ЦП№2 – низький рівень варіювання морфологічних ознак. Для ЦП№1 *Galanthus nivalis* характерні у рівних співвідношеннях низький та середній, а для ЦП№2 – переважає середній рівень варіювання досліджених ознак генеративних особин. Варіація вище середнього рівня у генеративних особин нами не виявлена. Характер варіювання досліджених ознак свідчить про сприятливі екологічні умови для підтримання ценопопуляцій в стабільному стані.

1. Дорошенко К. Структурно-функціональні параметри ценопопуляцій *Leucojum vernum* L. (*Amaryllidaceae*) в різних типах оселищ на східній межі ареалу (Західні регіони України) / К. Дорошенко // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. – 2016. – Вип. 71. – С. 85–95.
2. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. – М.: Наука, 1972. – 284 с.
3. Мельник В.І. Види роду *Galanthus* L. (*Amaryllidaceae*) в Україні / В.І. Мельник, С.Я. Діденко. – К.: НБС НАН України, 2013. – 152 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

НЕЗНАНІ АБО МАЛОВІДОМІ ВИДИ РОСЛИН, ЯКІ ЗАЗНАЧАЛИ ДЛЯ ЧОРНОГОРИ

Ю.Й. Нестерук

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів, Україна

Нестерук Ю.Й. Незнані або маловідомі види рослин, які зазначали для Чорногори. Дослідження судинних видів рослин у Чорногорі вказували на низку таксонів, що вважають рідкісними для флори Українських Карпат і які протягом тривалого часу не вдається підтвердити на природних локалітетах у цьому масиві Українських Карпат. На підставі аналізу архівних та літературних джерел, гербарних зборів у цій статті зроблена спроба проаналізувати історію дослідження цих таксонів.

Nesteruk Y.Y. **Unknown or little-known plant species, which were noted for Chornohora mountains (Ukrainian Carpathians).** Investigation of the vascular plant species pointed to a number of taxa in Chornohora Mts, that are considered rare for the flora of the Ukrainian Carpathians and which for a long time were not confirmed on the natural localities on this massif of the Ukrainian Carpathians. An attempt to analyze the history of study of these taxa on the basis of the analysis of archival, literary sources and herbarium collections was made in this article.

Під час дослідження флори Чорногори ряд видів, які вказували попередні дослідники, вже протягом тривалого часу не вдається підтвердити на території цього гірського масиву і їх з великою імовірністю можна вважати зниклими для Чорногори.

Літературні вказівки частини видів підтверджені давніми гербарними зборами, а частина не мають жодного гербарного матеріалу й, на перший погляд, мали б викликати великий сумнів, що вони колись зростали в Чорногорі. Але, з іншої сторони, автори цих знахідок були відомими фахівцями в галузі флористики й на наше переконання не могли помилитися у визначенні видів.

Подаємо ці сенсаційні й водночас сумнівні знахідки у хронологічній послідовності.

1860 р. *Salix reticulata* L. Вказівку на зростання *Salix reticulata* в Чорногорі уперше подав австрійський дослідник Франц Гербіх [5, 6]. У першій з праць він зазначив на зростання виду на вершинах Томнатики, Бомбівські (за нашими припущеннями, це г. Мунчел – Ю.Н.) та ін. гір, де вид зростав разом з рядом інших рідкісних видів центральної частини високогір'я Чорногори "*In summis jugis alpium Pocutiensium circuii Kolomeensis in alpibus Tomnatik, Bombiowski etc. cum Senecione carpathico, Saxifraga bryoide Salice herbacea, reticulata et refusa*" [У верхній частині хребтів в Альпах Покутських Коломийського циркулу (округу – прим. Ю.Н.) на Томнатику, Бомбівському та ін. горах, разом із *Senecio carpathicum, Saxifraga bryoides, Salix herbacea, S. reticulata* і *S. retusa*].

В Архіві Науки Польської Академії Наук (Archiwum Nauki PAU і PAN) у Кракові, зберігся список рослин Чорногори, складений С. Вітвіцьким – парохом с. Ільці, який, поряд із душпастирською службою, проводив мандрівки навколишніми горами й збирав рослини. У цьому списку, датованому 28.10.1865 р., серед перелічених рослин зазначена і верба сітчаста *Salix reticulata* L., проте, без вказівки точного місця зростання. Цей ж вид зазначений у його публікації [17]. Тобто, як бачимо, окрім Ф. Гербіха, цей вид у другій половині XIX ст. зазначав для Чорногори і С. Вітвіцький. Усе це вказує на те, що локалітет *Salix reticulata* L. був знищений ще до початку детального дослідження чорногірської флори в центральній найвищій частині головного хребта Чорногори.

Пізніше у зведенні "Flora Polska" цей вид для Чорногори вказав В. Шафер без посилання на знахідку Ф. Гербіха [14]. Гербарні збори із Чорногори нам невідомі чи, як зазначив В.В. Крічфалушій [2], їх немає.

У гербаріях КБЗ (KBZ) і ЛНУ ім. Івана Франка (LW) зберігаються зразки "*Salix reticulata*", зібрані повоєнними дослідниками на г. Піп-Іван Чорногірський, однак, вони насправді належать інших видам роду *Salix* L. Найближчі до Чорногори місця зростання *Salix reticulata* знаходяться в румунському секторі Мармароського масиву та в горах Родна, на що вказував ще Г. Запалович [18].

1863 р. *Delphinium elatum* L. У часописі Віденського зоологічно-ботанічного товариства була опублікована стаття аптекаря з м. Печ та ботаніка-аматора Б. Мюллера про свою подорож Мармароським округом, яку він здійснив 28 років тому – ще в 1835 р. [9]. Серед флористичних знахідок найбільш сенсаційним є локалітет *Delphinium*

elatum L. на схилах Петроса у Чорногорі. Те, що автор мав на увазі саме Петрос Чорногірський, він зазначає на початку статті "*der Alpe Pietros südöstlich von Körosmezo*" [гора Петрос на південний схід від Ясині – Ю.Н.], натомість про г. Петросул у Роднянських горах автор пише як "*der Alpe Petrosa bei Borsa*". Ніхто з пізніших дослідників-флористів про зростання *Delphinium elatum* L. на Петросі ні в усьому масиві Чорногори не згадували, а найближчі відомі локалітети знаходяться на г. Берлебашка в Мармароському масиві, а також у Чивчинських горах.

1881 р. *Agrostis rupestris* All. Перша інформація про зростання цього виду в Чорногорі відноситься до другої половини ХІХ ст., коли свої флористичні дослідження провів А. Реман. Дослідник зазначив, що вид часто росте по кам'янистих місцях, на вершинах Чорногори, проте, як в опублікованих працях [12, 13], так і в гербарному зборі, не зазначив точних місць зростання. Приблизно в той ж самий час Г. Запалович, провівши свої детальні дослідження, вказав з території Чорногори лише одне місце зростання виду: "*гребінь над Дзембронєю, тут під вершиною Товстого від заходу (1820 м н.р.м.), нечисельно, в щілинах пісковикових брил...*" [18]. У гербарії Інституту ботаніки ПАН (м. Краків) зберігаються два гербарні збори *Agrostis rupestris* від 1881 р., в яких скорочено зазначені місця зборів "*K. Wsch., How., 20.08. lg. Zapalowicz*" і "*K. Wsch. "Pietr.", 1670–1700 m, stok północny, skały wapienne, 26.08.1881, Zapalowicz*". Перший із записів схиляє до думки, що зібраний екземпляр походить із Говерли, інший – зі східного схилу Петроса, де відомі прошарки породи з підвищеним вмістом карбонатів. Проте, це лише припущення. У післявоєнний час було виявлено ще одну популяцію цього виду на г. Піп-Іван, проте, детальна інформація про стан цього локалітета також відсутня.

У міжвоєнний час вид культивували на дослідних ділянках Ботанічно-рільничої станції, що функціонувала на полонині Пожижевській.

1927 р. *Woodsia alpina* (Bolt.) S.F. Gray Угорський дослідник А. Маргіттай серед цікавих знахідок подав у своїй праці інформацію про зростання *Woodsia alpina* на г. Петрос у Чорногорі [8], а саме у комітаті Марамарош біля Рахова, на скелях гори, що має назву "Камінь" (з лат. *petros* – кам'яний, *скелястий* – Ю.Н.). Пізніше, вже у повоєнний час проф. К.А. Малиновський стверджував, що бачив *Woodsia alpina* на скелястому східному схилі г. Петрос (усна інф.), проте, гербарні збори нам невідомі.

1927 р. *Poa rehmannii* (Ascherson et Graebner) Woloszczak.

У Чорногорі єдине місце зростання виду знаходилося, як зазначено на етикетці (автор збору – М. Гіршфельд [Marian Hirschfeld]): "*при дорозі Бистрець – Жаб'є, на краю смерекового лісу, в тінистому місці, чисельно, висота 940 м н.р.м.*". Проте, ці збори, що зберігаються у гербарії Інституту ботаніки ім. В. Шафера ПАН (м. Краків, KRAM), датовані ще 1927 р. Інша інформація про цю популяцію відсутня. Окрім Чорногори, в Українських Карпатах вид відомий лише з хр. Чорний Діл у Чивчинських горах. Як зазначив М. Гіршфельд у своїй гербарній етикетці, в єдиному для Чорногори локалітеті вид зростав в угрупованні Piceeti, тобто, серед ялинового лісу.

1927 р. *Agrostis alpina* Scop. Єдиним підтвердженням зростання виду в Чорногорі є гербарні зразки Ю. Мондальського, які зберігаються в гербаріях Державного природознавчого музею НАН України у Львові (LWS) та Інституту ботаніки ім. В. Шафера ПАН у Кракові (KRAM). Дослідник зібрав їх у серпні 1927 р. в котлі Кізі Улоги, де вид ріс на пісковикових скелях у верхній частині скелястого уступу. Незважаючи на численні пошуки в післявоєнний час, цей локалітет віднайти не вдається.

Протягом тривалого часу в ур. Кізі Улоги проводили полонинське господарство й це могло призвести до партикуляції популяції та наступного її зникнення.

1929 р. *Bellidiastrum michelii* Cass. Єдина інформація про зростання виду на г. Петрос у Чорногорі належить К. Доміну, який вказав на його зростання на дрібнокам'янистому південно-східному схилі Петроса, на висоті 1840 м: "*Bellidiastrum Michelii Cass. Loco subtiliter lapidoso in declivi austro-orientali altitude 1840 m*" [на дрібнокам'янистому південно-східному схилі, на висоті 1840 м] [4]. Окрім цього локалітета, в Українських Карпатах вид ніде більше не зазначали.

Вказана К. Доміном популяція імовірно знаходилася на скелястому схилі, на межі субальпійського та альпійського поясів, очевидно, в місці виходу карбонатних прошарків, тобто там, де в 20-х рр. XX ст. була популяція *Leontopodium alpinum*, а в даний час росте низка кальцефільних видів, зокрема *Saussurea alpina* та ін. Інша інформація про популяцію на Петросі відсутні. Відстань до найближчої популяції в горах Родна становить близько 70 км.

1933 р. *Saxifraga oppositifolia* L. Давній збір цього виду А. Ремана зберігається в гербарії Інституту ботаніки ПАН ім. В. Шафера (KRAM)

із записом "*Czarnohora, Exsiccata Florae Galiciensis, N 69/3229*", проте, без вказаних дати і детального місця збору. Відомо, що цей дослідник працював у Чорногорі наприкінці 60-х – на початку 70-х рр. XIX ст., результатом чого є дві його публікації [12, 13]. Проте, у цих публікаціях він з незрозумілих причин не згадує про *Saxifraga oppositifolia*. Те, що А. Реман бачив цей вид і зібрав зразок в оселищі в ур. Кізі Улоги – лише припущення. Значно пізніше оселище під г. Бребенескул в ур. Кізі Улоги вказав Г.В. Козій. Його гербарні збори з 1933 р. з написом "Brebenieska, skałki Kizie Ułohów, Dr. G. Kozij. 1933" зберігаються в гербарії Державного природознавчого музею НАН України (м. Львів, LWS). Протягом повоєнного часу, незважаючи на численні спроб факхівців, місце зростання не підтверджене.

1935 р. *Armeria pocutica* Pawł. була знайдена 12.07.1935 р. у с. Топільче, що в долині Чорного Черемоша, польськими ботаніками Б. Павловським і Ю. Мондальським. Як свідчать написи на гербарних етикетках, вид зростав на луці над рікою, на лівому березі Чорного Черемоша (який відноситься до Чорногори – Ю.Н.), в місцевості Топільче, біля забудов. Висота знаходження цього локалітета різнилась в обох дослідників: 725 м н.р.м. у Ю. Мондальського і 760 м – у Б. Павловського. Ці гербарні збори незабаром були опрацьовані й 1946 р. В. Шафер коротко зазначив у своїй праці про рід *Armeria* Willd., що у долині Чорного Черемоша виявлене місце зростання *Armeria canescens* Host. s. l. [15]. Слід зазначити, що нову знахідку з Топільче в той час таксономічно ототожнювали з формою, виявленою Т. Вільчинським у 20-х рр. XX ст. на г. Попадя в Чивчинах [16], популяцію якої, як і *Armeria pocutica*, очевидно, також можна вважати втраченою. Лише 1962 р. Б. Павловський опублікував опис нового для науки виду *Armeria pocutica* Pawł. n. sp. [11].

Незважаючи на численні спроби знайти *Armeria pocutica* в місці, вказаному Б. Павловським і Ю. Мондальським, знайти її не вдається. Згідно записів Б. Павловського (1935 р.), вид рясно зростав над р. Чорний Черемош в ур. Топільче. На одній із гербарних етикеток рукою Б. Павловського було зазначено "*obficie*" – тобто, *рясно* (польськ.). Інші дані про цю популяцію нам невідомі.

Якщо популяція *Armeria pocutica* правдоподібно, зникла, то, на нашу думку, основною причиною було ущільнення забудови у с. Топільче. Ця версія нам видається найвірогіднішою. Порівняльний

аналіз топокарт із 30-х рр. ХХ ст. з сучасними показує, що в той час село Топільче нараховувало лише 20 садиб, розкиданих уздовж долини Чорного Черемоша. У даний час забудова села є значно щільнішою. Зазначення локалізації *Armeria procutica* над рікою відкидає варіант розорювання території.

1952 р. *Alchemilla zapalowiczii* Pawł. Вид описаний польським ботаніком Б. Павловським [10] на основі довоєнних гербарних зборів із Чивчинських гір і Чорногори. Особини, які пізніше були означені як *Alchemilla zapalowiczii*, у 30-х рр. ХХ ст. були спершу зібрані Б. і С. Павловськими у двох локалітетах, що в Чивчинських горах, а в 1935 р. також у давньоольодовиковому котлі ур. Кізли, що між Шпицями та Великим Кізлом (на висоті 1750 м). У післявоєнний час ніхто з дослідників не зміг підтвердити цих популяцій.

1971 р. *Pyrola carpatica* J. Holub et Křisa. Карпатський ендемік, вирізнений із *Pyrola rotundifolia* L. чехословацькими дослідниками [7] на основі збору К. Доміна із словацького сектора Белянських Татрів. При аналізі гербарного матеріалу до цього виду віднесли давні збори з Українських Карпат: І. Кляштерски зі схилів Близниці на Свидовці (1800 м, 1927 р.) і К. Доміна – з Говерли (1929 р.), а також збори з Родни і Бучеджі – в Румунських Карпатах. К.А. Малиновський [3] писав про зростання виду на Піп-Івані Чорногірському, зазначаючи, що це місце зростання є найвище розташованим в Українських Карпатах. Нещодавно особини *Pyrola* L., які дуже подібні до *Pyrola carpatica*, під вершиною Піп-Івана знайшли чергові Чорногірського гірського пошуково-рятувального поста на г. Піп-Іван.

1986 р. *Ranunculus malinowskii* A. Jelen. et Derv.-Sokol. Вид описаний російськими дослідниками на основі гербарного збору Ю. Мондальського, зібраного 1927 р. в ур. Кізі Улоги в Чорногорі [1]. Сам тип зберігається в Гербарії ЛНУ ім. І. Франка (LW). На даний час стан цієї популяції невідомий. За словами К.А. Малиновського, особини, які відповідають виду, трапляються в кількох місцях на головному хребті Чорногори між г. Бребенескул і г. Піп-Іван.

Аналіз величезного фактичного матеріалу, що стосується рідкісних рослин Чорногори, також вказує на численні локалітети видів, які також не вдається підтвердити протягом кількох десятиліть. Проте, в Чорногорі вони збереглися в інших популяціях (або популяції) й тому їхнє зростання в Чорногорі підтверджене дослідниками.

1. Еленевский А.Г., Дервиз-Соколова Т.Г., 1986. Заметки о двух европейских лютиках // Новости систематики высших растений, 23, С. 55-60.
2. Крічфалушій В.В., 1982. Види роду *Salix* L. в Українських Карпатах // Укр. ботан. журн., 39 (4), С. 52-56, 107.
3. Малиновський К.А., 1980. Рослинність високогір'я Українських Карпат. Наукова думка, Київ, 280 с.
4. Domin K., 1929. Annotationes ad florulam montis Pietroš in Rossia Subcarpatica. Spisy přírod. fak. Karlovy Univ., 99, S. 3-14.
5. Herlich F., 1960. Beitrage zur Flora Galiziens. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 10, S. 607-634.
6. Herlich F., 1866. Przyczynek do geografii roślin w Galicyi. Roczn. c. k. Tow. nauk. krak., 33, S. 1-63.
7. Holub J., Křísa B., 1971. *Pyrola carpatica* Holub et Křísa, a new species among european wintergreens; with remarks on the name "*Pyrola intermedia*". Folia Geobot. et Phytotaxonomica, 6 (1), P. 81-92.
8. Margittai A., 1927. Adatok az Északkeleti Felvidék flórájához [Data on flora of North-East Carpathians]. Botanikai Közlemények, 24 (5-6), o. 154-164.
9. Müller B., 1863. Verzeichniss der im Jahre 1835 in der Marmaros gesammelten Pflanzen // Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 13, S. 555-560.
10. Pawłowski B., 1952. Alchemillae carpaticae et balcanicae novae. Bull. Int. Acad. Pol. (B), 1, P. 301-359.
11. Pawłowski B., 1962. *Armeria pocutica* B. Pawł. Fragm. Flor. Geobot., 8 (4), P. 399-403.
12. Rehmann A., 1868. Botanische Fragmente aus Galizien. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 18, S. 479-506.
13. Rehman A., 1873. Materiały do flory Wschodnich Karpat, zebrane w r. 1871 i 1872. Spraw. Komis. Fizyogr., 7, S. 1-39.
14. Szafer W., 1921. *Salicaceae*, Wierzbowate [In:] Szafer W. (red.), Flora Polska, Rośliny naczyniowe Polski i ziem ościennych, 2. Nakładem Polskiej AU, Kraków, S. 24-47.
15. Szafer W., 1946. Rodzaj *Armeria* Willd. w Polsce. Acta Soc. Bot. Pol., 17 (1), S. 7-28.
16. Wilczyński T., 1924. Zapiski florystyczne z Karpat Pokuckich, II. Rozprawy i wiadomości z Muzeum im. Dzieduszyckich, 10, S. 114-127.
17. Witwicki S., 1867. Spis roślin z Żabiego, Czarnej Hory i Burkutu w Kołomyjskiem przesłanych Komisji Fizyograficznej. Spraw. Komis. Fizyogr., 1, S. 227-228.
18. Zapałowicz H., 1889. Roślinna szata gór Pokucko-Marmaroskich. Spraw. Komis. Fizyogr., 24, S. 1-390.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, ФОРМУВАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ НА НАДВІРНЯНЩИНІ

Я.В. Петращук, Я.І. Голинський
Природний заповідник "Горгани", м. Надвірна, Україна

Петращук Я.В., Голинський Я.І. **Історичні аспекти природокористування, формування природоохоронних територій та екологічної мережі на Надвірнянщині.** Виснажливе природокористування у Карпатському регіоні за останніх 100 років на Надвірнянщині, так і в Карпатському регіоні загалом, приводить до грандіозних змін клімату. Для вирішення нагальної проблеми необхідно проведення кардинальних змін у підходах щодо природокористування. Розширення територій природно-заповідного фонду стане запорукою збереження Карпатського лісу та розумного, невиснажливого природокористування.

Petrashchuk Ya.V., Golinsky Ya.I. **Historical aspects of nature management, formation of protected areas and the ecological network in the Nadvirna region.** Exhausting and unsustainable use of natural resources in the Carpathian region over the past 100 years in the Nadvirna region leads to tremendous climate change. In order to solve the urgent problem, it is necessary to make radical changes in approaches to the use of natural resources. The extension of the territories of the nature reserve fund will be a guarantee of preservation of the Carpathian forest and reasonable, non-exhausting and sustainable nature management.

У післяльодовиковий період Карпати почали заліснюватися спочатку сосновими та кедровими деревами, які пристосувалися до кам'янистого ґрунту, а часто і на голому камінні. І лиш потім, коли утворився глиноземний ґрунт, Карпати вкрилися смерекою, ялицею і буком, а на бідних кам'янистих ґрунтах, які з певних причин не встигли перетворитись на глиноземний ґрунт, залишилась сосна і кедр європейський.

До наших днів у центральній частині українських Карпат, переважно на верхніх схилах високих гір і хребтів, збереглися кам'яні поля, кам'яні розсипища (по місцевому греготи, синети). Цю частину Карпат називали Горгани.

У сиву давнину територія Надвірнянщини наполовину була покрита лісом, про це свідчать назви сіл: Пнів, Пасічна, Зелена. Перші письмові згадки про Пнів належать до 1489 року, Пасічну – 1654-го, Надвірну – до 1589 року, то село Зелена заглиблене глибше у гори виникло ще пізніше і відповідно село Бистриця, яке до 1946 року називалась Рафайловою і вважалось присілком Зеленої.

До XVII ст. територія Рафайлової була вкрита дрімучим лісом і тільки в цю пору з'являються там зимарки для випасу овець і маржини (худоби): зароджувалось село.

Під час правління Австрії і Польщі на Надвірнянщині у пошані була смерека, ялицю терпіли, а бука мало цінували. При рубках догляду його вирубували і йшов він переважно на дрова, тафлі для спуску зі схилів дерев, на будівництво доріг для підвезення деревини у безсніжну пору року. У старих смерекових насадженнях поодинокі екземпляри бука кільцювали, щоб усох, самостійно впав і зігнив.

Ліси належали різним власникам. Були: державні, церковні, різних фірм, фундацій і спілок, гмінні, селянській тощо. Державні були поділені між профільними управліннями, які підпорядковувалися дирекції лісів у Львові, а дирекція була підпорядкована відповідній інстанції у Відні (під час австрійського панування, а пізніше, така структура підлягала Варшаві). Одним з таких управлінь на теренах Надвірнянщини було Бистрицьке надлісництво. Адміністрували в ньому надлісничий та його заступник, обидва з вищою освітою, та декілька конторських працівників. Надлісничому були підпорядковані чотири лісничі: Довжинецький, Річанський, Рафайлівський, Солотруцький, та нижня ланка працівників лісового господарства, – гайові (побережники, лісники, ловицькі сторожі (егері)) [1].

Таких надлісництв на теренах Надвірнянщини було 5-6. У функції яких входив увесь комплекс лісогосподарських та лісозаготівельних робіт, ловецтво, будівництво лісових доріг, кордонів (гайвок), догляд за річками, охорона рослинного та тваринного світу. В цей час, на початку XIX століття почалась експлуатація лісів. А почалась вона з організації сплаву, як найдешевшого способу транспортування. З цією метою на

допливи, сплавних річок будували так звані клявзи – дерев'яні водні греблі, нижче яких розміщувались склади сплавленої деревини – мигли. У той час, сплав був не тільки найдешевшим, а також єдиним засобом транспортування до Надвірної і далі. До мигол підтягували деревину кінями. Клявзи виконували функцію водозбірників для створення, у потрібний час, штучної поверхні, на гребенях якої і здійснювався сплав. Клявзи будували відповідні спеціалісти.

Таких спеціалістів серед місцевого населення не було, тому запрошували спеціалістів із Закарпаття, здебільшого з села Мокрої Німецької, де жили осілі ще з часів цісарської Марії-Терези німці [1].

Тоді, заготовляли поодинокі дерева в основному смереку, неподалік від сплавних споруд. Переважно для тартаку в Надвірні.

Вирубка лісу не перевищувала річної лісосіки. Вітровальну, буреломну деревину та букову не чіпляли.

Лісоексплуатація помітно зросла за Польщі, коли спорудили вузькотоворну колійку в 1905 р. Розробка лісосік починалась у травні, коли у дерев проходив сокорух і їх легко було корувати. Таку лісосіку називали "луб'янка", їх було близько 90 %. Близько 10 % ділянок, що були на дорозі експлуатували влітку. Були ще "шліфованки", поруби зимової пори, незначні за обсягом. Кору, що приставала, треба було здирати спеціальними лопатками, тобто шліфувати шілером.

Перша фаза – це рубка дерев повалених їх вершинами під гору, і вона починалась з верхньої частини схилу. Бук, якщо він був на даній ділянці, валили і залишали на рік, після того, як забирали смереку або іншу шпилькову породу. Одночасно, обрубували сучки і лубили кору, яка вже відставала.

При другій фазі заготівлі, після повалення дерев, яке проводилося дворучними пилами, вони віднаходили всій "пас" – відтиналися верхки, усувалися рештки кори. Некондиційні залишки деревини відрізали однометровими кусками (бальбанями), з яких пізніше готували опал і складували, у так звані, шухи. Чотири складометри таких дров – це був один шух. Довжиці або довгі штуки, перерізали на 6-8 метрові колоди. Часто колоди "зачулювали", щоб вони легше сповзали по схилу.

За допомогою цапін колоди стругували до малих, а потім до більших жолобів. Дуже часто облаштовували ризи (дерев'яні жолоби), які зазвичай завершувалися "вискоком" на склад. Спуск і ризування деревини у раганні проводили восени, що як тільки-но вторується санна дорога, розпочати її вивезення [1].

Історія заповідності територій з лісовою рослинністю Надвірнянщини починається в 30-х роках минулого століття. До 1939 р. у басейні річки Бистриця Надвірнянська було тільки два природоохоронних об'єкти – кедровий резерват з домішкою береки (1,5 га). В урочищі "Потоки" тепер це державний ботанічний заказник "Тавпишірський" (442 га) і пам'ятка природи місцевого значення "Потоки" (1 га).

Після війни природоохоронна робота відновилась тільки в кінці 1959-го року. Поштовхом до природоохоронної роботи стала Львівська нарада науковців і природоохоронного активу в листопаді 1957 року, яка запропонувала список цінних ділянок, що вимагали охорони. Сюди увійшли також насадження з кедром в урочищі "Джурджи" та "Садки". Ці два урочища стали основою створення в 1974 році Горганського заповідного лісництва, яке було підпорядковано Надвірнянському лісокомбінату Міністерства лісової і деревообробної промисловості УРСР.

В 1974 р. був створений Кливський заказник (111,5 га), який перебуває у віддані ДП "Делятинський держлісгосп".

При радянській владі структура управління лісами змінилася. Усі ліси націоналізували й поділили спочатку на лісгоспи, які виконували командно-адміністративні функції, а в подальшому на їхніх теренах – лісництва на чолі з лісничим та помічником, бухгалтером, об'їзчиком і лісниками.

Ловицтвом фауною та їх обліком займалось Українське товариство мисливців та рибалок, а експлуатацією деревини головного користування займались ліспромгоспи та лісопункти Міністерства лісової промисловості.

При радянській владі зовсім по-іншому поставились до експлуатації лісів. По-перше, знехтували польськими лісовпорядниками матеріали, в яких відображався багатий науковий та практичний досвід. Керувались тільки споживчими інтересами, мало того, скоротили вік головної рубки смереки і ялиці замість 120-ти років зменшили до 80 років. Тим самим, штучно завищили площі достиглих лісів і збільшили розрахункову лісосіку.

Другий спосіб збільшення лісосіки – це вирубка охоронних лісів на кам'янистих ґрунтах, крутосхилах, приполонинних смугах або вирубування особливо цінних порід, це були перестарілі праліси, яких охоронна цінність була дуже велика, аніж експлуатаційна.

Лиш згодом лісівникам вдавалось зберегти частину таких лісів, добиваючись з величезними труднощами відповідних "охоронних грамот" Верховної ради СРСР та УРСР.

Таку велику масу деревини не могли розробити в найближчі роки ліспромгоспи Міністерства лісової промисловості і почали давати на відкуп різноманітним лісозаготівельникам організації, таким як: Полтавська, Київська, Харківська, Московська та інші. Таких організацій, у 50-х роках ХІХ ст., на Надвірнянщині було аж сімнадцять. Розробку лісосік проводили необдумано, нерационально скрізь порушували технологію. Дерева вони валили вершинами не до схилу, а вниз чим створювали незручності ризування, а при спуску руйнували тонкий шар ґрунту, що призводило до ерозійних процесів.

За даними проф. Горшеніна спустошення сягало майже 400 м³ ґрунту з гектара.

На початку ліспромгоспи при спуску деревини на схилах гір застосовували канатні установки – повітряний спуск. Однак, скоро це все залишили і пустили гусеничну техніку. Процес заготівлі та трельовання тривав цілорічно. Через грабіжницьке винищення лісів маємо небувалі досі нищівні повені, підмулювання берегів річок, дошкульне зарінення урожайних долин.

"Захищати рівновагу кліматичних чинників легко, та направити заподіяне лихо дуже тяжко, інколи неможливо. І далі стогнуть наші ліси пилами, сокирами грабіжників" – це цитата з "Альманаху Станіславської землі" (Нью-Йорк – Торонто – Мюнхен, 1975). Навіть сьогодні, коли річний вируб зменшився, все таки – на 15-20 % рубається більше, аніж допускає розрахункова лісосіка. Адже, чисті смерічники, навіть 60-70 років не виконують відповідних захисних функцій – гумусний горизонт мінімальний. Слід повернутися до 120-річного віку рубок головного користування.

У Карпат мусить бути розумне розмежування лісогосподарських та ліспромислових функцій. Лісоексплуататор чи деревообробник не може бути господарем лісу. Ліс має плекати фахівець лісівник-природоохоронець.

Нажаль, нинішні часи для нашого лісу настали некращі. Зараз спостерігається масові або нерегульовані вирубки його, різні напівпідпільні або фіктивні малі підприємства завели пилами. Процвітає нерівноцінний бартер, а лісопоновлення відійшло на

останню позицію. Надіємося, що грабунок природи з встановлення нашої державності, територіальної, цінності та закінченням війни на сході України припинеться.

У час реформ у нашій державі потрібно розробити спеціальну програму щодо розмежування лісгосподарських та лісопромислових функцій: полювання, рекреацію, туризм, розведення цінних видів риб, будівництво санаторіїв, розширення площ природно-заповідного фонду.

Завдячуючи великому лісівнику, природоохоронцю, краєзнавцю, патріоту в якого любов до гір, лісів, полонин та річок була дієвою частиною життя, Юрію Юркевичу (1911–2003 рр.) Надвірнянщина збагатилася на 90 природно-заповідних об'єктів. Неоціненна заслуга, Юрія Володимировича у створенні природного заповідника "Горгани" [2].

Юрій Юркевич у повсякденний час аж до виходу на пенсію працював старшим лісничим Надвірнянського лісгоспу, а після реорганізації лісового господарства в 1959 році – заступником директора Надвірнянського лісокомбінату. З тієї пори, ним проводилось клопітка робота по виділенню лісів першої групи, недопущення її рубок на кам'янистих ґрунтах, збереження цінних деревостанів як пам'яток природи. За його представленням Станіславська обласна рада депутатів трудящих у 1961 році віднесла до природно-заповідного фонду перших вісім пам'яток природи площею 2300,5 га [2].

Послідовниками Юрія Юркевича в природоохоронній діяльності на Надвірнянщині стали Тарас Олексів, Ярема Дутчин, Микола Приходько, Павло Трибун, Микола Чернявський, Мирон Шпільчак та ін.

Зараз, лиш на території ДП "Надвірнянське лісове господарство" нараховується 89 природно-заповідних об'єктів загальною площею 3571,6 га., що складає 8 % від загальної площі лісгоспу.

До них входять 4 заповідні об'єкти загальнодержавного значення площею 702,1 га; 3 лісові заказники, 1 ботанічний заказник місцевого значення, 3 комплексні пам'ятки природи, 1 дендропарк "Високогірний", 48 ботанічних пам'яток природи, 2 гідрологічні і 2 геологічні пам'ятки природи, 24 заповідні урочища та 2 ландшафтні заказники. І це не межа. Лісівники пропонують ввести до складу ПЗФ ще 3 гідрологічні пам'ятки [3].

На базі ряду заказників державного значення ур. "Садки" – 995 га та "Джурджівський" – 754 га і заповідних урочищ "Черник" – 103 га, "Гниляк" – 150 га, "Новобудова" – 217 га, "Ильми" – 86 га, "Довжинець" – 284 га та "Столи" – 160 га було створено згідно Указу Президента України від 12 вересня 1996 року № 831/96 природний заповідник "Горгани" загальною площею 5344 га. Заповідник розташований на території Бистрицької та Зеленської сільських Рад на Надвірнянщині. Створений з метою збереження у природному стані гірських ландшафтів Карпат з типовими та унікальними, незайманими рубками природними комплексами, де чітко простежується закономірне чергування буково-ялицевих, ялицево-смерекових, кедрово-смерекових лісів і заростей гірської сосни на кам'янистих розсипах.

Заповідник знаходиться під впорядкуванням Мінприроди України і розташований на території Надвірнянського адміністративного району на Івано-Франківщині, у високогірній, південній його частині. Оточують територію заповідника ліси Надвірнянського держлісгоспу, а на південних межах ліси Ворохтянського держлісгоспу та Карпатського національного парку.

Для захисту та обмеження негативного впливу на природні комплекси заповідника від господарської діяльності, на прилеглих до нього територіях, розпорядження облдержадміністрації від 03.02.1997 р. № 62 виділено охоронну зону із лісництва, що межують із заповідником. Загальна площа охоронної зони становить 3857,8 га. Середня ширина охоронної зони заповідника складає 750-1100 м. В тому місці, де природний заповідник межує із Карпатським національним парком охоронна зона не виділяється.

1. Юрій Юркевич "Бистриця чарівна закутина гуцульського краю".
2. Т. Олексів, Н. Черниш, У. Міскевич "Лісівник Юрій Юркевич: життя віддане Карпатам.
3. І. Дума, Р. Осташук, В. Ковалюк "20 років державному підприємству "Надвірнянське лісове господарство" – Львів: Камула 2015 – 120 с.

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКА pH У АТМОСФЕРНИХ ОПАДАХ РАХІВ-БЕРЛИБАСЬКОГО ПНДВ КБЗ

Л.І. Піпаш, П.С. Папарига, Н.Ф. Андрійчук
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Pipash L.I., Paparyga P.S., Andriychuk N.F. Динаміка показника pH у атмосферних опадах Рахів-Берлибаського ПНДВ КБЗ. У статті подано результати досліджень мікрокомпонентного складу атмосферних опадів за 2017 фенологічний рік та динаміку середньосезонних та середньорічних даних показника pH за останні 12 років у Рахів-Берлибаському ПНДВ КБЗ. Зафіксовано найнижчі та найвищі середньорічні та середньосезонні значення водневого показника. З'ясовано, що проблеми транскордонних переносів забруднюючих речовин атмосферними течіями мають місце навіть на заповідних територіях розташованих на значних відстанях від промислово розвинутих регіонів.

Pipash L.I., Paparyga P.S., Andriychuk N.F. Dynamics of the pH index in atmospheric precipitation of the Rakhiv-Berlybash field department. The article presents the results of researches of the microcomponent composition of atmospheric precipitation in 2017 phenological year and the dynamics of the average seasonal and average annual data of the pH index over the past 12 years in the Rakhiv – Berlybash Field department of CBR. The lowest and highest average annual and average seasonal indices of the hydrogen indicator were recorded. It was found that problems of cross-border transfers of pollutants with atmospheric flows occur even in protected areas, located at considerable distances from the industrially developed regions.

Гідрохімічні дослідження у Карпатському біосферному заповіднику (КБЗ) набули системного характеру завдяки створенню на його базі гідрохімічної лабораторії. Починаючи з 2003 року лабораторією започатковано моніторинг гідрохімічного складу вод із основних водотоків КБЗ (річок, потоків і озер), а з 2006 року забезпечено ведення моніторингу гідрохімічного складу атмосферних

опадів (граду, дощових і снігових вод). Накопичена за останні 15 років база даних гідрохімічних параметрів на даний час дозволяє простежити динаміку цих показників у часових і просторових рамках та достовірно оцінювати ступінь і параметри забруднення заповідних територій.

Одним із найінформативніших індикаторів забруднення у атмосферних опадах є водневий показник, динамікою параметрів якого за останні 12 років ми скористалися для виявлення значних відхилень від норми (найбільшкислих та найбільшлужних опадів). Джерелами відхилень показника рН від норми можуть бути як природні так і антропогенні фактори, хоча останні відчутно переважають. Техногенне забруднення докільця суттєво впливає не лише на склад атмосферного повітря, але й на процеси кругообігу енергії і речовин у природі. Зокрема, зміна хімічного складу повітря внаслідок діяльності людини та процеси кругообігу води в природі спричиняють виникнення феномена "кислотних дощів". Незабруднені опади самі собою мають кислу реакцію (рН = 5,5-6,0). Майбутні опади, які формуються у атмосфері із значним забруднення сірчистим ангідридом, окислами азоту, сполуками хлору, фтору, тощо набувають стану певної кислотності. У подальшому вони переносяться атмосферними течіями і випадають у вигляді "кислотних" опадів.

Показник рН вимірювали електрометричним методом у відповідності з інструкцією по експлуатації приладу рН-150. При проведенні хімічного аналізу опадів керувались тими ж методиками, що й для поверхневих вод.

У табл. 1-2 наведено дані спостережень за зміною показника рН та хімічного складу атмосферних опадів за 2017 фенологічний рік. Разові проби свіжого дощу та снігу відбирались на території Рахів-Берлибаського природного науково-дослідного відділення (ПНДВ) на метеопосту центральної садиби КБЗ за допомогою пробовідбірника (широкий стакан з лійкою), що встановлювався на період випадання опадів – згідно методики [4]. Проби снігу для аналізу попередньо були розтоплені. Всього проаналізовано 47 разових та середніх проб атмосферних опадів.

Середні значення показника рН за місяць, сезон та рік виводилось в залежності від кількості відборів та кількості опадів пропорційно і, як видно із таблиці 1, змінювалися по місяцях – від 4,34 (листопад) до 7,03 (квітень) і по сезонах – від 4,91 (осінь) до 6,18 (весна).

Таблиця 1

Динаміка кислотності атмосферних опадів за 2017-й фенологічний рік.
Місце відбору – ур. Підділ, метеопост

Місяць	Вид опадів	К-ть відборів	рН			% к-ті кислих опадів	Опади, мм
			Сер.	min	Max		
Грудень	сніг	2	5,62	4,80	6,00	31,5	117,8
Січень	сніг	2	5,09	4,90	5,20	100	96,7
Лютий	дощ, сніг	3	4,48	4,11	4,90	100	47,9
Зима	дощ, сніг	7	5,21	4,11	6,00	69,2	262,4
Березень	дощ	4	5,64	5,25	5,78	35	145,3
Квітень	дощ	4	7,03	6,24	7,18	0	112,6
Травень	дощ	6	6,02	5,23	6,55	23,5	90,4
Весна	дощ	14	6,18	5,23	7,18	20,7	348,3
Червень	дощ	4	5,91	5,07	7,18	63,9	257,3
Липень	дощ	5	6,07	5,63	6,30	0	117,7
Серпень	дощ	2	6,75	6,04	7,84	0	56,0
Літо	дощ	11	6,07	5,07	7,84	38	431,0
Вересень	дощ	6	5,62	4,45	6,16	13,9	186,4
Жовтень	дощ	5	4,56	4,45	5,80	98	168,1
Листопад	дощ, мокрый сніг	4	4,34	4,10	5,86	93	131,5
Осінь	Дощ	15	4,91	4,10	6,16	64,4	486,0
За рік	сніг, дощ	47	5,77	4,10	7,84	47,9	1527,7

Найбільша кількість кислих опадів – 748,4 мм або 49% від їх річної кількості, випала за зимовий та осінній сезони, що призвело до зниження середніх показників рН за вищезгадані періоди нижче рівноважного (5,6 од, по Сміту), до 5,21 та 4,91 од. відповідно.

Мінімальні значення показника рН були зафіксовані для опадів у вигляді дощу, а саме: 4,10 од. – (9-14 листопада) при північно-східному вітрі та 4,11 од. (02-05 лютого) при південно-східному вітрі під час злив.

Випадання "слаболужного" дощу на метеопосту "Підділ" відмічено: з 6 по 8 серпня – 7,84 од. (переважаючий пн.зах вітер); з 19 по 30 червня (вітер пд. та пд. зах.); на початку та кінці квітня – 7,05-7,18 од (переважаючий пд.сх вітер).

Із 47 проб, які були відібрані у 2017-му фенологічному році у 20-ти пробах атмосферних опадів показник рН був менше рівноважного значення.

Багаторічна динаміка середніх значень показника рН опадів по сезонах представлена на рисунках 1–4.

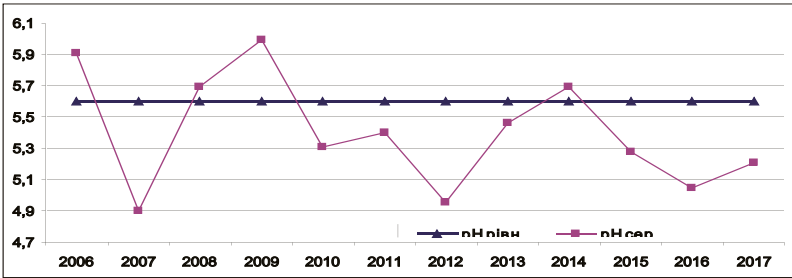


Рис. 1. Багаторічна динаміка середніх значень показника рН опадів за зимовий сезон

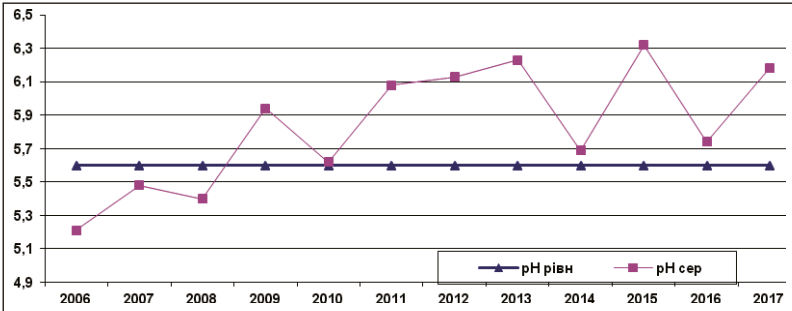


Рис. 2. Багаторічна динаміка середніх значень показника рН опадів за весняний сезон

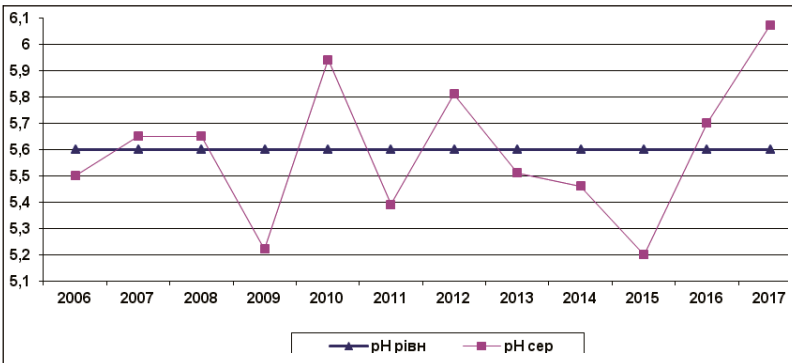


Рис. 3. Багаторічна динаміка середніх значень показника рН опадів за літній сезон

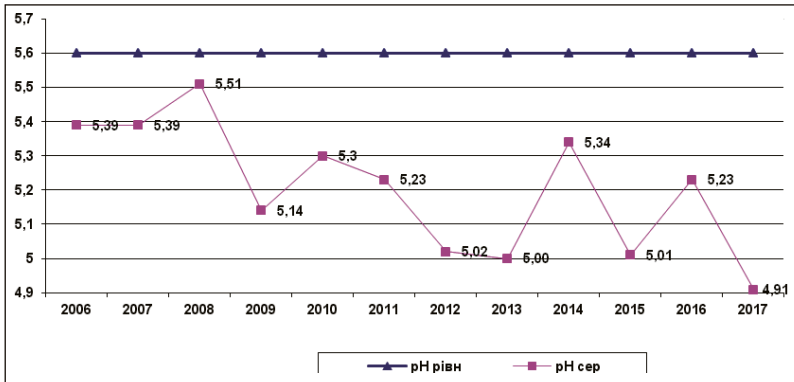


Рис. 4. Багаторічна динаміка середніх значень показника рН опадів за осінній сезон

За 2017-й рік біля 48% або 731,4 мм опадів від річної кількості були кислими. Середньорічне значення рН за 2017 рік становило 5,77 од. і є найвищим за весь період спостережень (див. рис. 5), що можна пояснити випаданням більшої кількості лужних опадів навесні та влітку в порівнянні з попередніми роками.

За період з 2006 по 2017 роки найнижчі середньорічні значення рН були визначені у 2007, 2011, 2012 та 2016 роках, а саме: 5,33; 5,35; 5,42 та 5,42 одиниці, (див. рис. 5). Кількість кислих опадів тоді становила: 53% (921 мм); 38,2% (351 мм); 43,7% (615,5 мм) та 61,3% (611,7 мм) від загальної кількості опадів за рік відповідно.

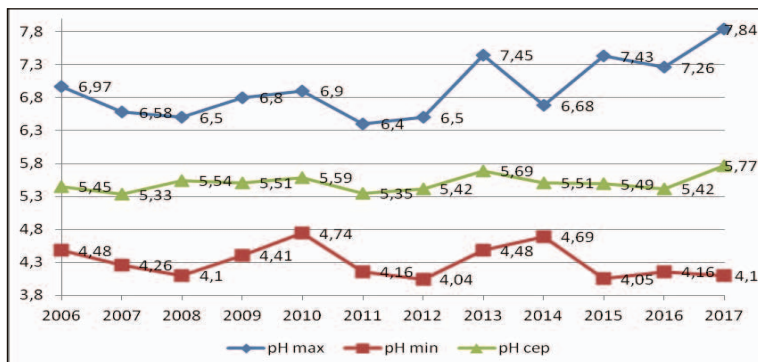


Рис. 5. Багаторічні мінімальні, максимальні та середньорічні значення показника рН

Аналізуючи багаторічні дані, з 2006 по 2017 роки видно, що найнижчі показники рН характерні для осіннього та зимового сезонів. Як видно, по рис. 4, середні значення рН за період осені були нижчі рівноважного (5,6 од.) у всіх випадках, а у 2017 р даний показник був найнижчим і становив 4,91 од.

Максимальне значення відмічені за весняний та літній сезони, див. рис. 2–3, де переважають показники рН більше рівноважного. Тобто в даний період випадає найменше кислих опадів. У 2017 році показник рН за літній сезон був найвищим за 12 років спостережень і становив 6,07 од.

На метеопосту Центральної садиби (ЦС) в ур.Підділ протягом року збирались середньомісячні проби опадів, хімічний аналіз яких на вміст головних іонів у мг/дм³, проводився в хімлабораторії КБЗ. Результати досліджень наведено в таблиці 2.

Загальна мінералізація змінювалась в межах 10,5 – 24,0 мг/дм³. Магній відсутній у всіх пробах.

Максимальний вміст гідрокарбонатів не перевищував 12,7 мг/дм³. За середньорічним показником кількість їх становила 7,2 мг/дм³ і майже співпадає з багаторічним середнім за 10 останніх років (7,1 мг/дм³).

В основному, опади за хімічним складом відповідали гідрокарбонатно-натрієвому типу, крім середньомісячної проби дощу за лютий, де вода відповідала сульфатно-натрієвому типу (переважаючий аніон – SO₄⁻; переважаючий катіон – Na⁺). Вміст сульфатів у даному випадку становив 3,0 мг/дм³, або 18,5 % екв., що й привело до закислення опадів (рН лютий = 4,48 од.) при їх низькій мінералізації (12,2 мг/дм³).

У квітні спостерігалось підвищення середньомісячного показника рН до 7,03, а тип води, по переважаючим іонам, визначений як гідрокарбонатно-кальцієвий.

Мінімальні значення показника рН були визначені у середньомісячних пробах опадів за листопад, жовтень, лютий, січень і перебували в межах 4,34 – 4,90 од. За результатами аналізу видно, що таке підкислення опадів відбувалося, в основному, за рахунок гідрокарбонатів.

Висновки. Джерелами підвищення кислотності опадів можуть бути як природні так і антропогенні фактори, хоча останні є доміантними. Відповідно до закону кругообігу води в природі водяна пара, піднімаючись висхідними атмосферними течіями, приєднує до себе завислі в повітрі хімічні компоненти різного походження та

Дані хімічного аналізу середніх проб атмосферних опадів за 2017-й фенологічний рік.
Місце відбору – ур. Підділ, метеост.

№ п/п	Вид опадів	Дата відбору проб	РН	Головні іони, мг/дм ³						Заг. мінералізація, мг/дм ³	Тип води
				HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺		
1	Сніг	грудень 2016 р	5,62	12,7	1,4	2,9	4,0	відс.	3,0	24,0	гідрокарбонатно-натрієва
2	Сніг	січень	4,90	6,3	1,8	3,1	2,0	відс.	2,9	16,1	гідрокарбонатно-натрієв
3	Дощ, сніг	Лютий	4,48	3,2	2,0	3,0	1,0	відс.	3,0	12,2	сульфатно-натрієва
4	Дощ	Березень	5,64	5,1	2,2	1,0	1,6	відс.	2,0	11,9	гідрокарбонатно-натрієв
5	Дощ	Квітень	7,03	11,4	1,8	1,0	4,0	відс.	1,5	19,7	гідрокарбонатно-кальцієва
6	Дощ	Травень	6,02	5,1	2,2	1,1	1,6	відс.	2,1	12,1	гідрокарбонатно-натрієва
7	Дощ	Червень	5,91	4,4	1,8	1,0	1,2	відс.	2,1	10,5	гідрокарбонатно-натрієва
8	Дощ	Липень	6,07	7,6	1,8	1,4	1,2	відс.	3,5	15,5	гідрокарбонатно-натрієва
9	Дощ	Серпень	6,75	6,3	1,4	2,2	3,2	відс.	0,7	13,8	гідрокарбонатно-кальцієва
10	Дощ	Вересень	5,62	8,2	1,1	0,3	0,8	відс.	3,5	13,9	гідрокарбонатно-натрієва
11	Дощ	Жовтень	4,56	6,3	1,9	3,2	0,4	відс.	5,0	16,8	гідрокарбонатно-натрієва
12	Дощ	Листопад	4,34	9,8	2,9	3,6	1,2	відс.	6,4	23,9	гідрокарбонатно-натрієва

переноситься на значні відстані. В подальшому, випадаючи у вигляді дощу чи снігу, опади самі по собі починають грати роль фактора екологічного ризику. За результатами досліджень мікрокомпонентного складу снігового покриву із найвищих гірських вершин КБЗ [1], автори чітко вказують на наявність транскордонних перенесень важких металів та інших хімічних забруднювачів атмосферними течіями із промислово-розвинених регіонів на значні відстані в залежності від переважаючих напрямків вітрів. Результати наших досліджень підтверджують цю тенденцію. За даними останніх 12 досліджуваних років найнижчі середньорічні значення рН були зафіксовані у 2007, 2011, 2012 та 2016 роках, а саме: 5,33; 5,35; 5,42 та 5,42 одиниці (рис. 5). Середньорічне значення рН за 2017 рік становило 5,77 од. і є найвищим за весь період спостережень (рис. 5), що можна пояснити випаданням більшої кількості лужних опадів навесні та влітку в порівнянні з попередніми роками.

Отже, результати вищенаведених даних та попередніх досліджень [1, 3] вказують, що проблеми транскордонних переносів забруднюючих речовин атмосферними течіями мають місце навіть на заповідних територіях розташованих на значних відстанях від промислово розвинутих регіонів. Паралельний аналіз даних переважаючих напрямків вітрів може вказати на ймовірний забруднювач. Тому подальші дослідження стану атмосферних опадів та створення відповідної бази даних є вкрай необхідними і дозволять глибше розібратись у причинно-наслідкових зв'язках впливу антропогенних факторів на стан навколишнього середовища та прогнозувати подальший розвиток ситуації.

Наші дослідження є співзвучними з програмою досліджень у біосферних заповідниках в яких повинен здійснюватися фоновий екологічний моніторинг.

1. Жовинський Е.Я., Крюченко Н.О., Папарига П.С. Геохімія об'єктів довкілля Карпатського біосферного заповідника / – К.: ТОВ "НВП "Інтерсервіс", 2012. – 100 с.
2. Літописи природи КБЗ, – Рахів, 2006 – 2017 рр.
3. Піпаш Л.І. Гідрохімічні дослідження атмосферних опадів в Карпатському біосферному заповіднику. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Гірські біосферні резервати і національні парки – запорука збереження природної спадщини та екологічного балансу", смт. Великий Березний, Ужанський НПП, 2009 р. – С. 198-201.
4. Щербатюк Л.К. Методические рекомендации по сбору и анализу атмосферных осадков для контроля состояния окружающей среды / Гос. Никитский бот. сад. – Ялта, 1985. – С. 3.

ОСНОВНІ ПІДСУМКИ МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

В.Ф. Покинъчереда, Ю.Ю. Беркела
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Покинъчереда В.Ф., Беркела Ю.Ю. **Основні підсумки міжнародної співпраці Карпатського біосферного заповідника.** Карпатський біосферний заповідник (КБЗ) є активним учасником міжнародної співпраці, що обумовлено його географічним розташуванням, статусом біосферного резервату ЮНЕСКО, наявністю на території об'єкта всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО, значною часткою працівників, які володіють іноземними мовами тощо. В останні роки в цьому напрямку установа досягнула значних успіхів, у першу чергу завдяки створенню великої за площею перехідної зони, а також черговому розширенню об'єкта всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, яке в Україні відбувалося саме під егідою КБЗ. Нового дихання набула транскордонна співпраця, а також співробітництво з провідними міжнародними природоохоронними та науковими фондами й організаціями, що сприяло значному зміцненню матеріально-технічного та кадрового потенціалу установи.

Pokynchereda V.F., Berkela Y.Y. **Key accomplishments in international cooperation achieved by the Carpathian Biosphere Reserve.** The Carpathian Biosphere Reserve (CBR) is an active participant of the international cooperation process, which is stipulated by its geographical location, as well as by the status of a UNESCO biosphere reserve, the presence of the UNESCO World Heritage Property in its territory, and a big number of staff members who speak foreign languages, and so on. In recent years, the institution has reached great achievements in this direction, primarily thanks to designation of a large transition area, as well as another expansion of the UNESCO World Heritage Property, which has taken place Ukraine under the auspices of CBR. Cross-border cooperation and partnership with leading international environmental and scientific NGOs and foundations have gained a fresh impetus, and this fact has contributed to a significant strengthening of the institution's logistics capacity and human resources potential.

Карпатський біосферний заповідник проводить надзвичайно активну міжнародну співпрацю, що обумовлено кількома факторами, в першу чергу його географічним розташуванням, статусом біосферного резервату ЮНЕСКО, наявністю на території об'єкта всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО, значною часткою працівників, які володіють іноземними мовами тощо. З метою забезпечення цього важливого напрямку роботи в КБЗ створено спеціальний підрозділ, який на сьогодні називається відділ науково-дослідної роботи та міжнародної співпраці. У коло його обов'язків, зокрема, входить:

- розроблення та реалізація міжнародних наукових проектів із питань природоохоронної справи, збереження біорізноманіття, сталого розвитку, дослідження екологічних процесів тощо;
- здійснення організаційного забезпечення міжнародного співробітництва установи, а саме щодо виконання та впровадження:
 - рекомендацій та рішень: Міжнародної координаційної ради програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (МАБ); Комітету Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО; Ради Європи щодо Європейського диплому для природоохоронних територій, а також підготовку відповідних періодичних звітів;
 - положень Конвенцій: про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини; про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовище існування водоплавних птахів; про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (щодо Смарагдової мережі) та ін.;
 - документів програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (Статутні рамки для біосферних резерватів, Севільська стратегія, Лімський план дій) тощо.

До основних здобутків КБЗ за останнє десятиліття безумовно належить збереження статусу біосферного резервату ЮНЕСКО, який набуто установою в 1993 році. Відомо, що в 2013 році у рамках програми МАБ започатковано ініціативу під назвою «Exit strategy» («Стратегія виходу»), яка ставить за мету очищення Переліку біосферних резерватів ЮНЕСКО від таких, які існували виключно на папері, або ж не відповідають критеріям Статутних рамок для біосферних резерватів. До останніх, в першу чергу, належать так звані «старі» БР, створені ще до прийняття Севільської стратегії, яка радикально змінила концепцію біосферних резерватів ЮНЕСКО. КБЗ належить

саме до такої категорії, оскільки створювався в 1993 р. виключно як природоохоронна територія з метою збереження біорізноманіття та організації фонових екологічних моніторингу. Його територіальна структура не відповідала сучасним вимогам, оскільки була кластерною і не містила перехідної, або транзитної зони (transition area) [5].

На цю невідповідність Міжнародна координаційна рада Програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (МАБ) звернула увагу ще в 2003 р. за результатами розгляду періодичного звіту КБЗ про підсумки його діяльності за десятирічний період. Саме вимоги щодо зміни територіальної структури і створення перехідної зони були ключовими зауваженнями координаційної ради до КБЗ. На превеликий жаль адміністрація КБЗ не спромоглася вирішити цю проблему, що й призвело до подібної ситуації у майбутньому. Наприкінці 2013 року Карпатський біосферний заповідник підготував та подав черговий Періодичний огляд (звіт) про діяльність біосферного резервату за 10-річний період. Міжнародна координаційна рада програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера», за результатами експертного розгляду звіту, у червні 2014 р. прийняла рішення щодо КБЗ, яке, зокрема, містить висновок, що цей об'єкт не повністю відповідає критеріям, що визначені положеннями Статутних рамок Всесвітньої мережі біосферних резерватів. Невідповідність вищезазначеним критеріям полягає у відсутності перехідної зони і, відповідно, кластерному характерові територіальної структури, що обумовлює, в свою чергу, значну фрагментованість території та її низьку екологічну цілісність та зв'язність.

На виконання вищезазначеного рішення, адміністрація заповідника навесні 2016 р. розпочала інтенсивну роботу з формування перехідної зони Карпатського біосферного заповідника [4]. Першочергово досягнуто домовленості із Закарпатським обласним управлінням лісового і мисливського господарства про створення такої зони на територіях окремих державних лісгосподарських підприємств, що сприяло б, зокрема, забезпеченню ведення лісового господарства в регіоні на засадах сталого розвитку. Її створення задокументовано спеціальним Меморандумом про співпрацю, який підготовлено і підписано керівниками обох інституцій 14 квітня 2016 р.

Відповідно до вищезгаданого Меморандуму перехідну зону Карпатського біосферного резервату ЮНЕСКО (КБР) формують державні лісгосподарські підприємства, що розташовані безпосередньо

у зоні діяльності КБЗ в межах Рахівського і Тячівського адміністративних районів Закарпатської області, а саме «Рахівське ЛДГ», «Ясінянське ЛМГ», «Великобичківське ЛМГ», «Брустурянське ЛМГ» та «Мокрянське ЛМГ». Земельні ділянки державних лісгосподарських підприємств, повністю або частково, включаються до перехідної зони також і з метою впровадження ідей сталого соціально-економічного розвитку, зокрема сталого використання лісових ресурсів, збільшення їх рекреаційної привабливості та поглиблення співпраці в збереженні цінних природних комплексів. Усі вони без виключення сертифіковані за міжнародної схемою FSC і відповідають усім її критеріям і принципам.

Крім вищезазначеного Меморандуму, адміністрація КБЗ уклала й підписала Декларації про співпрацю з низкою територіальних громад щодо їх включення до складу перехідної зони, або, як зазначено в документах, території сталого розвитку біосферного заповідника. Станом на 1 жовтня 2018 р. такі Декларації були підписані з територіальними громадами 17 сільських, селищних і міських рад, з яких 14 знаходяться в Рахівському та 3 в Тячівському районах. Вони включають 33 населені пункти, зокрема райцентр Рахів. Станом на 31.12.2017 р. тут проживало 71705 осіб, в тому числі 15137 осіб – в райцентрі. За етнічним складом переважають українці, далі йдуть угорці, представлені також цигани, румуни, росіяни тощо.

Основна інформація про територіальні громади в перехідній зоні КБР наводиться в табл. 1.

Зазначені вище державні лісгосподарські підприємства та територіальні громади формують територію перехідної зони загальною площею 124,3 тис. га. Таким чином, загальна площа КБР становить на сьогодні 181138,8 га. Новостворена територія є цілісним об'єктом, позбавленим фрагментованості, із високою екологічною зв'язністю і цілісністю, що забезпечує, зокрема, умови для існування життєздатних популяцій великих хижих ссавців: ведмедя, вовка та рисі. Важливо зазначити, що новостворена територія перехідної зони включає значну частину екологічної мережі Закарпатської області, зокрема усі основні широтні й меридіональні екологічні коридори, які з'єднують між собою ті кластерні ділянки біосферного резервату, які мають природоохоронний статус. Усі ці кластери мають класичне зонування, тобто включають заповідні зони, які відмежовуються буферними зонами від транзитної території або меж біосферного заповідника [4].

Таблиця 1

Територіальні громади перехідної зони КБР

№ за/п	Назва	Центр	Населені пункти	Площа, га	Насел., осіб	Загалом насел., осіб
1	Рахівська міськрада	м. Рахів	м. Рахів	568	15137	15137
2	Розтоківська сільрада	с. Розтоки	с. Розтоки	205	2803	2803
3	Видричанська сільрада	с. Видричка	с. Видричка	1150	2322	2322
4	Лугівська сільрада	с. Луги	с. Луги	145	1008	1388
			с. Goverла	80	380	
5	Квасівська сільрада	с. Кваси	с. Кваси	647	1794	2313
			с. Сітний	32	142	
			с. Тростянець	240	377	
6	Богданська сільрада	с. Богдан	с. Богдан	1290	3364	4074
			с. Бребоя	540	710	
7	Білинська сільрада	с. Білин	с. Білин	400	1746	1746
8	Лазещинська сільрада	с. Лазещина	с. Лазещина	1078	4174	4174
9	Ясінська селищрада	смт. Ясіня	смт. Ясіня	146	7501	8308
			с. Стебний	97	807	
			с. Вільховатий	79	1365	
10	Лужанська сільрада	с. Луг	с. Луг	375	1985	1985
11	Діловецька сільрада	с. Ділове	с. Ділове	860	3505	3505
			с. Круглий			
			с. Хмелів			
12	Косівсько-Полянська сільрада	с. Кос. Поляна	с. Косівська Поляна	1129	4222	4222
13	Костилівська сільрада	с. Костилівка	с. Костилівка	685	4049	5414
14	Чорнотисянська сільрада	с. Чорна Тиса	с. Чорна Тиса		2746	2746
15	Углянська сільрада	с. Угтя	с. Угтя	241	3117	6234
			с. Бобове		198	
			с. Груники		1416	
			с. М. Уголька		1503	
16	Великоугольська сільрада	с. Велика Уголька	с. Велика Уголька	180	2052	2052
17	Широколузька сільрада	с. Широкий Луг	с. Широкий Луг	721	1964	3282
			с. Пригідь		663	
			с. Фонтиняси		655	
			с. Зарічне		384	
			с. Кіреші		1404	
			с. Чертіж		1517	
ЗАГАЛОМ НАСЕЛЕННЯ						71705

Картосхема території КБР із новоствореною перехідною зоною відображена на рис. 1.

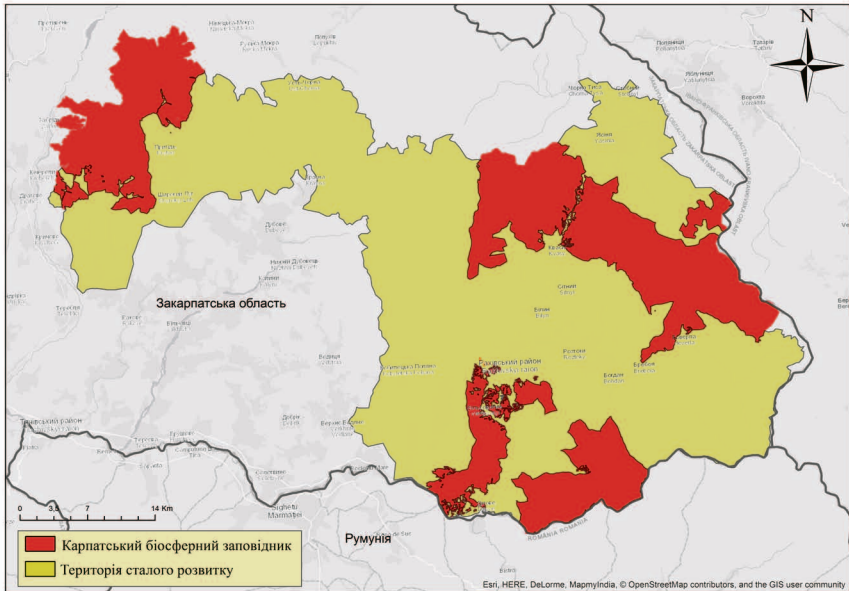


Рис. 1. Картосхема території Карпатського біосферного резервату

У березні 2017 року дорадчий комітет МАБ ЮНЕСКО, за підсумками розгляду поданих КБЗ матеріалів, підтвердив повну відповідність його нового зонування і територіальної структури критеріям Статутних рамок для Всесвітньої мережі біосферних резерватів. Таким чином, адміністрація КБЗ в стислі терміни зуміла вирішити одну із найболючіших та застарілих проблем і, тим самим, зберегла статус установи міжнародного значення. Адже, відповідно до нової редакції Закону України «Про природно-заповідний фонд України», біосферні заповідники мають міжнародний статус лише за умови включення їх до Всесвітньої мережі біосферних резерватів у рамках програми ЮНЕСКО "Людина і біосфера".

До важливих завдань установи, так само як і відділу науково-дослідної роботи та міжнародної співпраці, належить забезпечення функціонування об'єкта всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО

(далі – Спадщина) в Україні. Науковці заповідника брали якнайактивнішу участь у підготовці номінаційного досьє у 2005-2007 рр., на підставі якого у 2007 р. букові праліси КБЗ увійшли до складу українсько-словацького серійного об'єкта Спадщини «Букові праліси Карпат». Зокрема, вони підготували опис кластерів, що номінувалися, здійснили загальну редакцію тексту, підготували усі необхідні картографічні матеріали тощо. Також працівники установи надавали посильну допомогу німецьким партнерам під час підготовки номінаційного досьє на розширення Спадщини за рахунок старовікових букових лісів із Німеччини, яке було успішно реалізовано в 2011 р. [7].

До ключових здобутків КБЗ впродовж останніх років відноситься й наступне розширення українсько-словацько-німецької Спадщини та створення на його основі у 2017 р. Пан'європейського об'єкта «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» [2]. Нагадаємо, що в зв'язку з включенням у 2011 р. до складу Спадщини 5-ти кластерів старовікових букових лісів із Німеччини, Комітет Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО прийняв рекомендації, які містили доручення урядам України, Словаччини та Німеччини завершити формування даного Об'єкта, включивши до його складу найцінніші ділянки букових пралісів і старовікових лісів з усієї Європи. Над виконанням цього доручення в Україні впродовж 2012-2017 років працювали саме науковці КБЗ, у співпраці з працівниками інших установ ПЗФ України та за підтримки Дунайсько-Карпатської програми Всесвітнього фонду природи (DCP WWF). Вони брали активну участь у реалізації Міжнародного проекту «Букові ліси – всесвітня природна спадщина Європи» (2012-2014 рр.), який напрацював концепцію розширення та критерії відбору найцінніших ділянок букових пралісів і старовікових лісів, здійснили відбір таких ділянок в Україні, внесли їх до Попереднього списку об'єктів Спадщини, що було необхідною передумовою для їх подальшого номінування, підготували номінаційне досьє з супутньою документацією та картографічними матеріалами в ГІС-форматі і, нарешті, організували й забезпечили візит експерта МСОП п. Куміко Йонедо з Японії в Україну в 2016 р. для польової оцінки відібраних під розширення територій [3]. Результатом цієї тривалої та складної роботи стало включення 9-ти ділянок букових пралісів і старовікових лісів із України, які охороняються в національних природних парках «Синевир», «Зачарований край» і «Подільські Товтри» та природних заповідниках

«Горгани» і «Розточчя», до Пан'європейського об'єкта всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи». Історичне рішення про його створення за рахунок значного розширення українсько-словацько-німецького об'єкта «Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини», прийняте 7 липня 2017 р., на засіданні 41-ї сесії Комітету всесвітньої спадщини ЮНЕСКО (6-8 липня 2017 р., м. Краків, Польща) [9]. Загалом розширення включає 63 ділянки букових пралісів та старовікових лісів із 10-ти європейських країн, а саме Албанії, Австрії, Бельгії, Болгарії, Хорватії, Італії, Румунії, Словенії, Іспанії та України, загальною площею 58407,04 га, які Комітет визнав світовим надбанням, оскільки вони є свідченням виняткової еволюції бука лісового (*Fagus sylvatica*) та експансії і значення букових екосистем у Європі після останнього Льодовикового періоду [8]. Наявність українських ділянок у цьому переліку і набуття ними статусу Всесвітньої природної спадщини є визначною подією як для окремих природоохоронних територій, так і для України загалом. Як вже зазначалося, їй передувала багаторічна напружена робота науковців із вищезазначених національних парків і заповідників, яка здійснювалася під егідою КБЗ та керувалася й координувалася його науковцями.

Таким чином, новий серійний транснаціональний об'єкт всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» включає 78 ділянок букових пралісів і старовікових лісів із 12 європейських країн, які обіймають площу 92023,24 га, а їх буферна зона становить 253815,69 га. В Україні загалом налічується 15 складових частин загальною площею 26453,98 га, що становить 28,75% від загальної площі цього Пан'європейського об'єкта. Площа буферної зони українських складових частин складає 44126,65 га.

Одним із основних напрямків роботи установи є транскордонна співпраця, яка, зокрема, передбачає створення транскордонного українсько-румунського біосферного резервату «Мармароські гори» на базі Карпатського біосферного заповідника (Україна) та природного парку «Гори Мараморощини» (Румунія), організація якого передбачена «Стратегією виконання Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», схваленої Розпорядженням Кабміну України № 11-р від 16 січня 2007 р.

Із 2011 по 2014 роки КБЗ разом із природним парком брали участь у реалізації масштабного міжнародного проекту «БІОРЕГІО-

Карпати: Інтегрований менеджмент біологічного і ландшафтного різноманіття для сталого регіонального розвитку і екологічної зв'язності у Карпатах». Даний проект, зокрема, ставив за мету перед українським і румунським партнерами створити всі необхідні передумови для організації транскордонного біосферного резервату (ТБР) у Мармароських горах. Впродовж зазначеного вище періоду вони спільно реалізували низку заходів, основним результатом яких стало підписання кількох Меморандумів про взаєморозуміння між Карпатським біосферним заповідником (Україна) і природним парком «Гори Мараморощини» (Румунія) щодо створення українсько-румунського ТБР у Мармароських горах. Останній із них підписано в 2014 р. діючими керівниками установ, а саме Миколою Рибаком та Каталіною Богдан [1]. У рамках Проекту румунські колеги завершили роботи із підготовки аплікаційної форми для отримання статусу біосферного резервату МАБ. Попри це, адміністрація природного парку до цього часу не зуміла отримати погодження на створення БР від місцевих територіальних громад. І хоча ця робота триває, адміністрація КБЗ все частіше бере до уваги зміну формату ТБР шляхом залучення до його створення українських природоохоронних територій, що безпосередньо межують з румунським природним парком «Гори Мараморощини», зокрема, Верховинського та Черемоського НПП, а також національного парку «Родна» із території Румунії. Конкретні кроки в цьому напрямку будуть зроблені вже найближчим часом.

Поглиблення транскордонної співпраці в КБЗ було і є одним із основних завдань низки міжнародних проектів [6], які реалізовувалися тут в різні роки. Загалом співробітництво з провідними міжнародними природоохоронними та науковими фондами й організаціями сприяло значному зміцненню матеріально-технічного та кадрового потенціалу установи. Діючим зараз є проект «Транскордонна співпраця для сталого розвитку на основі екосистемного підходу», що фінансується Німецькою службою академічного обміну DAAD у рамках програми «Діалог Захід-Схід». Його головним виконавцем є давній партнер КБЗ – Університет сталого розвитку в м. Еберсвальде (ФРН). У реалізації проекту, розрахованого на 2017-2018 роки, окрім КБЗ, беруть участь Національний лісотехнічний університет України (м. Львів, Україна), Університет Штефана чел Маре (м. Сучава, Румунія), Національний інститут лісових досліджень та менеджменту ICAS (м. Кимпулунг-Молдовенеск, Румунія) і Державний університет Молдови (м.

Кишинів). Його метою є налагодження співпраці та обмінів між науковими установами, навчальними закладами та експертами з питань транскордонної співпраці для сталого розвитку на основі екосистемного підходу. У контексті КБЗ, проект ставить за мету активізувати роботи щодо створення транскордонного біосферного резервату в Мармароських горах. Міжнародна підтримка і залучення нових виконавців зі значним досвідом роботи в цьому полі, може стати вирішальним фактором щодо досягнення поставленої мети, особливо зараз, коли КБЗ привів свою територіальну структуру у повну відповідність до вимог Статутних рамок для біосферних резерватів ЮНЕСКО.

До нових напрямків міжнародної діяльності КБЗ відноситься співпраця з Європейським товариством дикої природи (European Wilderness Society) – екологічно неприбутковою організацією, створеною для захисту дикої природи, яка ставить за мету ідентифікувати, управляти і пропагувати останні європейські дикі річки, старовікові ліси та праліси, природоохоронні території та дику природу загалом. Товариство позиціонує себе як єдину в Європі організацію, що опікається захистом дикої природи і є частиною глобального руху, за збереження останніх великих територій дикої природи в контексті того, що багато європейських країн взяли на себе зобов'язання, захищати до 2% дикої природи на своїх територіях, відповідно до Стратегії з біорізноманіття.

Товариство розробило Європейський стандарт якості дикої природи і систему аудиту (EWQA), які є всесвітньо визнаними і базуються на більш як 300-х індикаторах, поділених на 9 принципів та 72 критерії. Відповідно до них, кожна ідентифікована територія дикої природи, яка включає, зокрема, такі категорії як ділянка дикої природи, дика річка, дикий ліс тощо, оцінюється відповідно до чотирьох рівнів Європейської Мережі Дикої Природи: бронзова, срібна, золота чи платинова. На разі в Україні лише кілька природоохоронних територій сертифіковані Європейським товариством дикої природи, серед них і КБЗ. Завдяки тісній співпраці з експертами Товариства у КБЗ впродовж 2016-2018 років було сертифіковано 6 територій дикої природи, які включають одну ділянку дикої природи – Уголька-Широкий Луг площею 7117 га, оцінену за найвищою категорією – платиновою; дві ділянки дикого лісу – Уголька-Широкий Луг та Кізій-Трибушани площею, відповідно, 7117 га (платина) та 1370 га (бронза), і три дикі річки: Мала Уголька протяжністю 7 км, Велика Уголька – 8 км, та Широкий Луг – 9 км. Усі дикі річки оцінені за платиновим рівнем.

Але на цьому потенціал території КБЗ далеко не вичерпаний. Попереду багато роботи, яка, безумовно, принесе нові здобутки та досягнення.

1. Покиньючерда В.Ф., Беркела Ю. Ю. Участь Карпатського біосферного заповідника у виконанні чинних для України міжнародних конвенцій // Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. – Рахів: Карпатський біосферний заповідник, 2014. – Т. 38. – С. 485-491. – Державний обліковий номер УкрІНТЕІ 0215U009187.
2. Покиньючерда В.Ф., Проць Б.Г., Беркела Ю.Ю. Підсумок другого етапу номінування букових пралісів і старовікових лісів України до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції з нагоди 10-річчя включення букових пралісів Карпат до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО (м. Рахів, 26-29 вересня 2017 року). – Львів: Растр-7, 2017 – С. 255-264.
3. Покиньючерда В.Ф. Хронопис номінування букових пралісів і давніх лісів України до Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО // «Зелені Карпати». – 2017. – № 1-4. – С. 12–13.
4. Рибак М.П., Покиньючерда В.Ф. Від Карпатського біосферного заповідника до Карпатського біосферного резервату // Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-й річниці НПП «Гуцульщина» (м. Косів, Івано-Франківська обл. 8-9 червня 2017 року). – Косів: ПП Павлюк М.Д., 2017 – С. 346-351.
5. Рибак М.П. Про приведення територіальної структури Карпатського біосферного резервату (Україна) у відповідність до критеріїв Статутних рамок (Положення) Всесвітньої мережі біосферних резерватів МАБ ЮНЕСКО // Зелені Карпати. – 2016. – № 1-4. – С. 6–9.
6. Ibsch, P.L., J. Geyer, L. Schmidt, V. Pokynchereda & V. Gubko (2011). Carpathian Biosphere Reserve: challenges and solutions for protected area management in Ukrainian Transcarpathia. Shaker: Aachen. 242 p.
7. UNESCO, World Heritage Committee, Decision: 35 COM 8B.13. Natural Properties - Ancient Beech Forests of Germany (Germany), 2011. Mode of access: World Wide Web: whc.unesco.org/en/decisions/4284
8. Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe. Nomination 1133ter, 2016. Mode of access: World Wide Web: whc.unesco.org/document/155684
9. UNESCO, World Heritage Committee, Decision: 41 COM 8B.7. Natural Properties – Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe, 2017. Mode of access: World Wide Web: whc.unesco.org/en/decisions/6879

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ВІДТВОРЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ *TAXUS BACCATA* L. НА ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

І.Й. Полянчук

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Полянчук І.Й. Сучасний стан та проблеми відтворення популяції *Taxus baccata* L. на території Карпатського біосферного заповідника. В статті подано дані про сучасний стан популяції тису ягідного у межах Карпатського біосферного заповідника та на прилеглих територіях і проблеми реалізації Програми збереження та відтворення цього рідкісного виду.

Polyanchuk I. Current state and reproduction problems of the population of *Taxus baccata* L. on the territory of the Carpathian Biosphere Reserve. The article presents data on the current state of the population of *Taxus Baccata* on the territory of the Carpathian Biosphere Reserve and the adjacent territories and the problems of implementation of the Program for preservation and reproduction of this rare species.

Тис ягідний (*Taxus baccata* L.) є рідкісним реліктовим видом, який занесений до Червоної книги України з природоохоронним статусом, як вразливий [7]. Всі угруповання з участю даного виду занесені до Зеленої книги України. Ареал виду має диз'юнктивний характер та охоплює територію гірських районів Західної і Південно-Східної Європи, Середземномор'я, Близького Сходу, Північного Ірану та на Кавказі [8]. На території України зустрічається в Карпатах і Кримських горах. Масові вирубування тису ягідного в попередні століття, міжвидова конкуренція, в першу чергу, з буком лісовим та його низька здатність до відновлення призвели до того, що природні популяції тису перебувають на межі зникнення.

У Карпатах найбільші природні осередки тису ягідного зберігаються в урочищі Княздвір Івано-Франківської області та в буково-ялицевому пралісі в долині потоку Торміанець у Високих

Татрах у Словаччині [3]. Осередки тису ягідного охороняються і на території Карпатського біосферного заповідника (КБЗ). Всього на території КБЗ обліковано 1463 особин тису ягідного, як деревовидної, так і кущовидної форми в межах висот від 650 до 1225 м н.р.м. в Угольсько-Широколужанському – 1074 особини, Мармароському – 256 особин, та Кузійському масиві – 133 особини [1-2, 4-6].

У 2017 році в Кузійському масиві нами виявлено нове місцезростання *Taxus baccata*. Всього було обліковано 133 особини тису. Зокрема, деревовидної форми тису зафіксовано – 112 екземплярів, а кущовидної – 21. Найбільше обліковане дерево 12,5 м заввишки і 24,5 см в діаметрі, вік якого близько 98 років. Загалом середня висота дерев під наметом складала 5,1 м, а середній діаметр – 7,5 см. Нижче наводимо дані про місцезростання тису ягідного в межах КБЗ та прилеглих територій станом на 2018 рік:

- Ботанічна пам'ятка природи "Тис ягідний" Рахівський р-н, ДП "Великобичківське ЛМГ", Діловецьке л-во, кв. 26;

- Ботанічна пам'ятка природи "Тис ягідний" ДП "Рахівське ЛДГ", Білотисянське л-во, Устріцьке л-во, квартали 1, 28, Говерлянське л-во квартали 8, 13, 18;

- "Тисниковий ґрунь" ДП "Великобичківське ЛМГ", Діловецьке л-во, квартал 22 (територія КБЗ без вилучення);

- "Соколине бердо" Рахівський р-н Карпатський біосферний заповідник. Кісв'янське ПНДВ квартал 17 виділ 9, 78;

- Ур. Чур, Копиця, Тячівський р-н, Карпатський біосферний заповідник, Угольське ПНДВ;

- Проект ботанічної пам'ятки природи "Найбільші тиси Рахівщини" Рахівський р-н, с. Ділове, Вільховатий, Косівська Поляна;

- ур "Тирса", Рахівський р-н, ДП "Великобичківське ЛМГ", Кос Полянське л-во, квартал 16, виділ 22 Лісові культури 2020 шт.

- В дворогосподарствах мешканців Рахівського району – 29 шт.

Серед тисів, які зростають в дворогосподарствах мешканців Рахівського району виявлено 5 дерев тису, діаметром від 43 до 53 см та висотою від 11 до 14,6 м, які є найбільшими в Українських Карпатах. Одне з них, що зростає на околиці села Ділове, неподалік географічного Центру Європи, являє собою двійчатку. Діаметри цієї двійчатки на висоті 1,3 м становлять 43 та 53 сантиметри, обхват у прикорені – 220 сантиметрів. Це дерево і є найбільшим в Українських Карпатах.

На ці дерева підготовлені документи і триває процес їх включення до Переліку пам'яток природи місцевого значення [5, 6].

В 2013 році нами проведені експериментальні заходи з відновлення тису у деревостанах з відповідними ґрунтово-кліматичними умовами. Садивний матеріал – трьохрічні саджанці, вирощені в шкільці дослідного розсадника КБЗ з сіянців природного походження, які отримали у 2011 році з присадибної ділянки (сінокосу) мешканця с. Ділове. Підготовка ґрунту проводилась вручну, площинками 0,4x0,4 м. Нижче подаємо характеристику ділянок:

- Трибушанске ПНДВ, кв.13, вид.11, буферна зона, ВНРМ – 475 м, схил Пд-35°, тип лісу – волога грабова бучина, деревостан 8Бк2Гз, вік 140 років – висаджено 75 шт на площі 0,25 га.

- Трибушанске ПНДВ, кв.15, вид.32, буферна зона, ВНРМ – 500 м, схил Пд-25°, тип лісу – волога грабова бучина, деревостан 10Ял+Бк, вік 80 років – висаджено 10 шт на площі 0,25 га.

- Рахів-Берлибаське ПНДВ, кв.10, вид. 27, зона антропогенних ландшафтів, ВНРМ – 425 м, схил Пд-30°, тип лісу – волога грабова бучина, деревостан 6Бк3Гз1Ял, вік 120 років – висаджено 10 шт на площі 0,25 га.

На всіх ділянках спостерігалася добре приживлення саджанців (біля 80%) і налагоджено спостереження за подальшим станом цих піднаметових культур. В ур. Тисниковатий Грунь, в квартал 22 виділі 31 Діловецького л-ва ДП "Великобичківське ЛМГ" (територія КБЗ без вилучення) закладена постійна пробна площа, на якій особини тису ягідного зростають в складі першого ярусу деревостану, а в склад природного поновлення найбільша частка тису – 37,8% [5, 6].

Основною проблемою відтворення *Taxus baccata* є відсутність спеціальної державної програми відтворення цього виду в Карпатському регіоні. Також дуже важко отримати дозвіл на збір насіння цього червонокнижного виду. За 50 років заповідник робив декілька спроб отримати такий дозвіл, але на превеликий жаль, так і не отримав його. На сьогодні, в заповіднику і в трьох лісгоспах Рахівського району, відсутні будь-які напрацювання, на основі практичних робіт в лісових розсадниках, по вирощуванню садивного матеріалу з, підкреслюю, насіння тису.

Негативно впливає на відновлення цього дводомного виду те, що його популяція розірвана на невеликі за площею локалітети.

Значне задерніння ґрунту в місцях зростання, поїдання мишовидними гризунами значної кількості насіння на землі, пошкодження оленями та зайцями молодих сіянців природного поновлення – фактори, які теж вкрай негативно впливають на відновлення цього релікту.

15 грудня 2016 року на засіданні Науково-технічної ради Карпатського біосферного заповідника розглянуто і затверджено Програму робіт із збереження та відтворення популяції тису ягідного на території Карпатського біосферного заповідника. В результаті її реалізації будуть проведені заходи щодо збереження кожного осередку тису ягідного та напрацьовані практичні рекомендації для відтворення популяції та угруповань даного виду, на території КБЗ та лісгоспів.

1. Полянчук І.Й. Тис ягідний (*Taxus baccata*) – раритетний компонент флори Рахівщини // Матеріали третьої наук.-практ. конф. "Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень" 13–14 травня 2016 р. – Чернівці: Друк Арт., 2016. – С. 217-218.
2. Глеб Р.Ю., Кабаль М.В., Полянчук І.Й., Сухарюк Д.Д. Рідкісні лісові угруповання Марамороського масиву Карпатського біосферного заповідника // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: Матеріали другої міжнар. наук.-практ. конф. (24-25 квітня 2015 р., смт. Путила, Чернівецька обл., Україна). – Чернівці: Друк Арт, 2015 – С. 65-67.
3. Комендар В.І., Скунець П.М., Гнатюк М.Ю. – Зелені перлини Карпат. – Ужгород: Карпати, 1985. – 88 с.
4. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. Том XXVIII. – Рахів, 2005. – 490 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ. К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
6. Johnson O., More D.: Drzewa. Warszawa: Multico, 2009, s. 22. ISBN 978-83-7073-643.

**FROM ANALYSIS TO ACTION:
DEVELOPMENT OF A CAPACITY BUILDING AND TRAINING
PROGRAMME FOR PROTECTED AREAS IN UKRAINE**

Bohdan Prots¹, Michael Jungmeier²

¹State Museum of Natural History

and Danube-Carpathian Programme, Lviv, Ukraine

²E.C.O. Institute for Ecology; Carinthian University of Applied Sciences,
Klagenfurt, Austria

Prots B., Jungmeier M. From analysis to action: development of a capacity building and training programme for protected areas in Ukraine. Based on an analysis of the status quo and a qualitative training needs assessment the Capacity Building and Training Programme Development for Protected Areas in Ukraine has been developed in a process of discussion with Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. The programme addresses professionals in protected areas at all categories. Primarily focussing on the protected areas in the Carpathian the particular modules shall be offered to the whole country. The SWOT analysis and working steps on Capacity Building and Training Programme Development for Protected Areas in Ukraine are presented. The programme intents to enable and empower personalities, institutions and civil society as well to shape the future of the protected areas in Ukraine and to enrich their natural and cultural values in close cooperation with regional stakeholders and local actors.

Проць Б., Юнгмейер М. Від аналізу до дії: формування програми розвитку спроможностей та навчання працівників природно-заповідного фонду України. На підставі аналізу статусу-кво та оцінки потреб якісного рівня навчання розроблено основні засади Програми розвитку спроможностей та навчання працівників природно-заповідного фонду України. Це реалізовано шляхом обговорення й погодження із керівництвом Міністерства екології та природних ресурсів України. Програма адресована фахівцям природно-заповідних територій усіх категорій. Незважаючи те, що програма орієнтована для природно-заповідних територій Карпатського регіону, проте вона адресована для усіх працівників природно-заповідного фонду України. Представлено SWOT-аналіз та робочі етапи й заходи щодо формування

Програми розвитку спроможностей та навчання працівників природно-заповідного фонду. Програма передбачає формування та покращення можливостей розвитку особистостей, установ та відповідного сектору громадянського суспільства, а також формування майбутнього стану природно-заповідних територій в Україні шляхом збагачення їх природних й культурних цінностей в тісному співробітництві із регіональними й місцевими зацікавленими сторонами.

Introduction

Recent study indicates a positive correlation between staff capacity and conservation outcomes (Geldmann et al., 2017). New infrastructures and equipment need be utilized and maintained by qualified staff and the implementation of plans and conservation measures needs high level motivated staff to overcome the usual obstacles. Especially the involvement of the local communities is challenging and needs a variety of competencies. Communication, moderation and even mediation skills, conflict solving competence and branding and marketing skills are demanded.

The fundamental shift in paradigms towards a new understanding of conservation in general and protected area in particular has been reflected by scholarly world and international institutions as well. The IUCN's Promise of Sydney, UNESCO's Lima Action Plan and CBD's Aichi Targets are amongst the most powerful statements of international community stressing on new functions and roles of protected areas in a changing world. Mainly, these strategies give a strong reference to United Nations' Sustainable Development Goals and therefor give a voice to local interests, stress on good governance, participatory and evidence-based approaches in planning and management and advocate for the importance of traditional knowledge and eco-cultural heritage.

These changes in paradigms require new competencies that need to be developed in the sector. So does the ongoing economisation of the sectors, for instance in the context of ecosystem services or sustainable financing.

The investment in Ukraine's PAs regarding planning, infrastructure, equipment, socio-economic measures and management effectiveness will stay and fall with the long-term application and use by skilled staff members. Ukraine works intensively towards expansion of existed protected areas and establishing a new one as well as preparing to launch soon the National Emerald network, based on improved legislative framework. At present, the national protected areas system of Ukraine includes 7,800 protected areas covering 6.2% of the national territory, which is rather low in comparison with other

European countries. On European perspective Ukraine has made substantial effort to intensifying the countries relation to the European Union. Hence the European Directives, policies and funding are of increasing importance for nature conservation in general and protected areas in particular. The Habitat and Bird Directives pose fundamentally new requirements and technical standards and consequently call for habitat-based approaches in the management. In addition, new emerging technologies and innovations offer new opportunities for nature conservation. For instance, unmanned area vehicles ("drones") already do allow for new methods in monitoring and surveillance. So do mobile GIS-solutions (e.g. "map and go"), a new generation of satellite imagery (e.g. Sentinel), new ways of modelling (e.g. interactive, agent-based, hexagonal grids etc) and manifold devices (e.g. camera-traps, bat recorders, bird radars, data loggers etc). Particularly in the field of visitors' management and nature interpretation the completely new opportunities and offers are emerging. These technologies need to be tested, selected and integrated into daily business.

Ongoing digitalisation has also lead to considerable new opportunities and training formats. These formats allow for a very effective distribution on new knowledge, to highly individualised training offers and to disconnect learning from space and time. This of particular relevance for protected areas that usually exist separate in peripheral regions. Such formats, e-learning platforms (e.g. Moodle), Moocs (Massive open online courses), virtual colleges and academies, learning videos, online-tutorials as well online-coaching and online-mentoring will fundamentally change the training and learning habits and have already started to do so.

Existing training offers and relevant networks on national level

The State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management (Kyiv) is providing training mainly on PA statutory requirements for selected senior staff. The Educational Centre of Shevchenko State University & Kaniv Nature Reserve provided more applied trainings in protected area management skills, but it was in the past and the Center is not operational anymore. Additional trainings have been provided though internationally funded projects, like by WWF Danube-Carpathian Programme on CCPAMET effectiveness management evaluation tool (Carpathian Protected Areas Management Effectiveness Tracking Tool, 2012), which is based on Management Effectiveness Tracking Tool (METT) (Hockings et al., 2006; Stolton & Dudley, 2016) and also the GIS use and Nature Interpretation Trainings, by the USPB on field survey methods on old-growth forests or Association of Protected areas of Ukraine on landscape parks functioning, which were random and non-systemic.

Overall, the protected areas personnel (excluding support staff) in Ukraine received very different trainings between 5 and 20 days (depends on protected areas) annually per person. The number of people participated in trainings during the last 5 years for Carpathian protected areas were partly below 35% and partly between 35 and 70% (based on recent CCPAMETT evaluations). The number of days per person and number of participated staff in trainings per year are much below the current need for PA development.

Furthermore, the current, sometimes randomly conducted training for protected areas personal, have only covered a limited number of topics and items, focusing primarily on field survey skills, protected area management and legislation changes. As mentioned above, an encouraging proportion of training has been provided already (with different scopes for different PAs) both on administrative and theoretical/methodological topics and on practical protected area management (mainly for rangers). In general, there is no institutionalised programme or centralized plan for capacity development for PA staff at the moment.

A centralized institution and programme existed in the past: the so called "Educational Centre of the Shevchenko State University/Kaniv Nature Reserve" was such an important example of a protected area training centre but ceased to operate 6 years ago. The aim of the programme is to re-establish a structured, targeted and long-lasting training programme for park personal of all levels within the protected area system of Ukraine.

Institutional gap analysis

More than 5,000 persons are employed within the system, mainly located in the territorial administrations of the protected areas. Most Ukrainian protected areas reflect a typical centralised PA administration which feature a relatively large technical and administrative team, with a gender balance of in average 2/3 male and 1/3 female. The personnel surveyed are very well educated, with approximately 90% having a university education and the remainder educated to high school level. The workforce has quite a good balance of ages. Despite the core team of protected areas usually has got longer 5 years' experience, but it lacks in international experience and innovation. Feedback received from parks also revealed that the manager's preferred learning methods are study visits and short courses, study visits abroad were recognised as an efficient training approach for protected areas staff.

A SWOT analysis of the protected areas staff on capacity development in Ukraine is provided in Table 1.

Table 1

SWOT analysis on protected areas staff capacity development

STRENGTHS / OPPORTUNITIES	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> • The existing legal framework enables improvement of capacity building (capacity building still remains a priority for improvement of management of protected areas); • Relatively well educated staff in the protected areas system; • Large group (more than 5000 staff) for building the people network; • Relatively balanced range of staff (gender, age); • A critical amount of motivated people (protected areas core group) exists to manage protected areas for most target protected areas; • There are people in Ukraine with knowledge and skills that can be applied in training programmes (there are potential trainers inside and outside protected areas system); • There are some strong links between the focal protected areas and other countries (this refers to existing partnerships with sister parks/organizations outside the country); • Existence of Department for protected areas as a coordinating institution for protected area management; • Existence of the State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management; • Certain level of support from decision makers. • Medium/non-conflict level support from local administrations/local communities for targeted protected areas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack of capacity building strategy and action plan; • Capacity building financing partly depends on external support (funding for capacity building is insufficient and unsustainable, coming mainly from donors); • Absence of MENR group on capacity development for protected areas (no strategic management); • Lack of international experience for protected areas staff; • Lack of incentive system for the staff (no promotion scheme, reward system, etc.); • Non stable situation in MENR (constant reforming and position changes for authorities); • Existing trainers don't cover all the relevant topics (there is a lack of national/local expertise in some of the fields/training topics); • Lack of cooperation between different protected areas; • Lack of institutional arrangements for internal capacity development (no training centre for protected areas staff); • Centralized management and lack of incentives for capacity building (protected areas system is highly-centralized, and protected areas managers do not feel sufficiently empowered to undergo training on planning.); • Not all staff positions adequately defined for modern conservation management tasks.

OPPORTUNITIES	THREATS
<p>Nationally</p> <ul style="list-style-type: none"> • The national capacity building strategy and plan can be developed (capacity building gaps can be identified and action plan can be approved); • Management plan approach (project organizatsiji) has opportunities to improve; • Cooperation with local communities and administrations is a crucial for focal protected areas and got opportunities to improve; • MENR supports initiatives on capacity building; • NGOs and volunteers are a good resource for capacity development; • Existing and functioning vocational standards and qualification framework may need to be improved; • State Ecological Academy of Postgraduate Education and Management has opportunities to improve and provide better support to protected areas; <p>Internationally</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacities of focal protected areas can be substantially improved; • Involve more international donors. • Improve work with sister protected areas (partnerships, exchanges). • Existing programmes to harmonize with EU (harmonization/approximation with EU can be a driver for changes, implementation of Habitat/Bird Directives); • International Conventions and Agreements for focal protected areas can be implemented at higher level; • Guidelines and materials on capacity building need to be improved based on international standards 	<ul style="list-style-type: none"> • Uncertainty considering future budget. (future budget cuts, uncertainties, lack of funds to implement the capacity development tasks, available "stagnation period" for many PAs capacity development); • Less priority given to protected areas at national level (lower priority is given to nature conservation from the government); • Protected areas salaries become less competitive; • International donors/programmes may lose interest in protected areas support if corruption level will not decrease; • A critical mass of motivated people (protected areas core group) to manage protected areas could drop for most target protected areas, which could lead to poor results on biodiversity protection;

It provides a review of the current context for individual capacity development for the staff working in protected area management at all levels (Table.1). It was carried out during the target protected areas meetings and random meetings with non-targeted protected areas staff also during 2017. The rich strengths and opportunities provide a good possibility to develop well balanced capacity building programme for protected areas staff. The weaknesses and threats, like poor funding, corruption, poor technical support should, low number of motivated staff could make not working many good ideas and developments. Opportunities and risks both are high, which needs a good team and support to implement this concept. The sustainable implementation of this idea would require also an establishment of MENR (Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine) focal point on capacity building programme with at least 2 staff members. Currently, the capacity building tasks are divided into different departments of MENR and have common management at lower level.

Capacity building and training needs assessment

A training needs assessment is a tool to describe the available capacity regarding relevant fields of activities of various staff groups and to identify knowledge gaps and training needs. Hence, the training needs assessments refers to most recent training needs and is a relevant overview of existing capacities and development needs. Following the method of the TNA (training needs assessment), competence pyramids were drafted for each staff group at various knowledge levels for Ukrainian Protected areas and assessed regarding available competences and training needs.

Like in all organisations, protected area related personnel need different competences at various levels according to their tasks: staff members at MENR level and the protected area administration need different competences compared to staff members working directly with tourists, visitors or the surrounding local communities people. They all need at least a basic understanding and knowledge of the protected area's aims, targets and activities.

Target groups for capacity building and training

- The CCBT (Component on Capacity Building and Training) is addressed to different target groups:

- Top level in the management of protected areas, personalities with strategic and programmatic responsibilities on the national or provincial level and senior staff in the protected areas (MENR), relevant departments at national or provincial level of state regional administrations, directors and deputy directors of the different protected areas);
- Academic staff in administration and management in the protected areas (research personal in the protected areas, outreach and education personal, officers in charge of tourism, regional development, stakeholder involvement, planning, infrastructures, managing national or international projects); by request of MENR these targets groups respectively competencies shall be considered in particular:
 - Scientists (inventories, monitoring, documentation
 - Recreation, touristic facilities and offers
 - Eco-Education and environmental interpretation
- Rangers and forestry services in the park administration (staff in charge of law enforcement, monitoring, guided tours and tourist activities, technical staff);
- Others: voluntary staff and supporters, regional and local stakeholders, NGOs on regional, provincial or national level).

Stepwise implementation of trainings

The different training formats and supporting materials are elaborated. Based on some prototype test-runs the training formats are implemented stepwise within a timeframe of three years. The evaluations and the experiences are documented properly and regularly reflected in the CCBT-Coregroup.

- Long-term perspective: The training activities shall consider the concepts of life-long learning
- Individualised training portfolio: The trainings shall fit to the individual needs and shall be related to the job profiles
- Inspiring and new training formats: The trainings shall beyond "traditional" training offers and shall include interactive, experimental and peer-to-peer formats
- Diversity of training formats: On the national level the different offers shall be divers, providing an attractive "mix" of formal and non-formal, of real-life and virtual and of normative and reflective learning opportunities

The different locations and venues of the training network, respectively the "virtual academy" shall help to reduce costs (travel), to gain new experiences by visiting diverse parks, facilities and areas and finally will contribute to the direct outreach and visibility of the CCBT-program. In the training formats also mixing of target groups shall contribute to new learning experiences, e.g. by eco-education officers working with volunteers or students. A particular emphasis shall be given to linking with European and international standards and training offers, academic and non-academic as well (e.g. European Parks Academy, study programmes such as the international MSc "Management of Conservation Areas").

Stepwise development of institutional capacities

Parallel to the trainings the relevant institutional and infrastructural pre-conditions for a nation-wide human-resource management in the sector are to be developed (as presented below). Progress and results shall regularly be discussed and reflected in the CCBT-Coregroup.

- Transparent qualification scheme: professional job profiles, recognition of qualification, national career tracking tool
- "Chronicle of nature", pa-wiki (open platform to exchange information and materials): databases operationalised and provided via mobile devices
- Research – and training network: developed stepwise on the bases of contractual agreements to secure the future training programme ("virtual academy").

Final documentation and working steps

The results and impacts to CCBT are evaluated on the basis of qualitative interviews and lead to recommendation for the further development of the national training programme. The evaluation is conducted by a team of external experts. All materials, activities and experiences are edited to a final documentation.

For the achievements of the goals of the CCBT the working steps presented in Table 2 are to be implemented. The table data describes all working steps with regards to contents and results. Some of the working steps are repetitive each year. This allows for a concise structure of the workplan. The workplan is prepared for implementation period 2018-2022 and based on MENR approval.

Acknowledgement. We thank for support by German Development Bank KfW project "Support of Nature Protected Areas in Ukraine (SNPA)".

Table 2

Working steps on Capacity Building and Training Programme Development for Protected Areas in Ukraine

Year	1. Institutional setting / management	2. Training materials	3. Trainings
2018	18.1.1.	Constitution of CCBT coregroup	18.2.1. Ukrainian PA Wiki
	18.1.2.	Detailed training programme 2018	18.2.2. Ranger Handbook (concept)
	18.1.3.	Quantitative training needs assessment	18.2.3. Materials on management planning
	18.1.4.	Detailed training programme 2019	18.2.4. Materials on GIS and remote sensing
	18.1.5.	Documentation to CCBT coregroup	
2019	19.1.1.	Meetings of CCBT coregroup	19.2.1. Regionalised ranger handbooks
	19.1.2.	Job profiles and accreditations	19.2.2. Chronicle of nature
	19.1.3.	University cooperation fixed	19.2.3. Materials referring to training plan
	19.1.4.	International twinning programme	19.2.4. Learning videos on FoAs
	19.1.5.	Conception "Carpathian training hub"	19.2.5. Materials for coaching and mentoring
	19.1.6.	Detailed training programme 2020	19.2.6. Materials for twinning
	19.1.7.	Documentation to CCBT coregroup	19.2.7. Materials for scientific formats
2020	20.1.1.	Meetings of CCBT coregroup	20.2.1. Materials for open exchange formats
	20.1.2.	Concept of training academy	20.2.2. Chronicle of nature
	20.1.3.	Detailed training programme 2021	20.2.3. Implementation: Carpathian training hub
	20.1.4.	Documentation to CCBT coregroup	
2021	21.1.1.	Meetings of CCBT coregroup	21.3.1. Trainings referring to training plan
	21.1.2.	Establishment of training academy	
	21.1.3.	Detailed training programme 2022	
	21.1.4.	Documentation to CCBT coregroup	
2022	22.1.1.	Meetings of CCBT coregroup	22.2.1. Revision of training materials
	22.1.2.	Establishment of training academy	22.2.2. Revision of training design
	22.1.3.	Financial concept for further trainings	
	22.1.4.	Detailed training programme 2023	
	22.1.5.	Documentation to CCBT coregroup	
	22.1.6.	Evaluation of training programm	
	22.1.7.	Final report and overall documentation	

1. Carpathian Protected Areas Management Effectiveness Tracking Tool. 2012. Available from: https://www.researchgate.net/publication/306255142_Carpathian_Protected_Areas_Management_Effectiveness_Tracking_Tool.
2. Geldmann J., Coad L., Barnes M.D., Craigie I.D., Woodley S., Balmford A., Brooks T.M., Hockings M., Knights K., Mascia M.B., McRae L., Burgess N.D., 2017: A global analysis of management capacity and ecological outcomes in terrestrial protected areas. *Conservation letters*, DOI: 10.1111/conl.12434.
3. Hockings, M, S Stolton, F. Leverington, N Dudley and J Courrau (2006); *Assessing Effectiveness – A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas*; 2nd Ed. IUCN, Switzerland,
4. Stolton, S. and N. Dudley. 2016. *METT Handbook: A guide to using the Management Effectiveness Tracking Tool (METT)*, WWF-UK. 74p.

**КАРПАТСЬКИЙ БІОСФЕРНИЙ РЕЗЕРВАТ –
РУШІЙНА СИЛА РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ
ГІРСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ**

М.П. Рибак

Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Рибак М.П. **Карпатський біосферний резерват – рушійна сила регіонального розвитку гірських територій.** Наводяться багаторічні напрацювання адміністрації Карпатського біосферного заповідника в налагодженні тісної співпраці з територіальними громадами та суб'єктами господарювання, які знаходяться в межах перехідної зони Карпатського біосферного резервату, як складової Всесвітньої мережі біосферних резерватів у рамках програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера», з метою реалізації концепції сталого розвитку та ефективного використання природних ресурсів; розкриваються основні механізми й результати цієї співпраці.

Rybak M.P. **Carpathian Biosphere Reserve as an engine in regional development of mountain territories.** The given article deals with a long-term experience of the Carpathian Biosphere Reserve's administration in establishing close cooperation with local communities and business entities located within the transition zone of this protected area, as a member of the UNESCO World Network of Biosphere Reserves within the framework of the UNESCO Man and the Biosphere Program, which is aimed at implementation of the sustainable development concept and effective use of natural resources; the main mechanisms and outcomes of this cooperation are described.

Карпатський біосферний заповідник (КБЗ) із 1993 року входить до Міжнародної мережі біосферних резерватів МАБ-ЮНЕСКО. Його територія складається з восьми відокремлених масивів, які знаходяться на територіях Виноградівського, Рахівського, Тячівського і Хустського адміністративних районів Закарпатської області. КБЗ одночасно виконує функції і біосферного заповідника, і біосферного резервату [3].

Біосферні резервати є міжнародними структурами, які створюються в рамках програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» (МАБ). Вони включають як природоохоронні території, так і значну за площею так звану транзитну, або перехідну зону (transition area).

КБЗ належить до так званих старих біосферних резерватів, створених ще до появи Севільської стратегії та Статутних рамок (Положення) Всесвітньої мережі біосферних резерватів МАБ ЮНЕСКО. На час створення у 1993 році він був класичною природоохоронною територією і мав кластерну структуру [1]. На той час структура КБЗ повністю відповідала основним цілям тогочасним біосферних резерватів щодо збереження еталонів незайманих природних комплексів та їх моніторингу. Власне ця перша концепція біосферних резерватів і була зафіксована в Законі України «Про природно-заповідний фонд України», який був прийнятий у 1992 р. і з деякими змінами діє по сьогодні. Після прийняття Севільської стратегії та Статутних рамок (Положення) Всесвітньої мережі біосферних резерватів МАБ ЮНЕСКО територія КБЗ перестала відповідати критеріям цих документів, що й було відзначено Рекомендаціями Координаційної Ради Програми ЮНЕСКО «Людина і Біосфера», за результатами першого періодичного огляду КБЗ у 2003 р. Адміністрація КБЗ, керуючись вищезазначеними рекомендаціями, робила кілька спроб вирішити територіальну проблему шляхом розширення території КБЗ як природоохоронної території. У результаті за більш як 10-річний період вдалося лише незначно збільшити площу КБЗ і в малій мірі зменшити його кластерність. Тобто, по суті, проблема не була вирішена і КБЗ опинився перед загрозою виключення з міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО. Про це адміністрація КБЗ була проінформована в рішеннях 22 засідання Міжнародного дорадчого комітету для біосферних резерватів від 18-21 січня 2016 р. (22ⁿ meeting of the International Advisory Committee for BiosphereReserves, 18-21 January 2016), де було чітко зазначено, що «Консультативний комітет прийшов до висновку, що за відсутності перехідних територій і до завершення робіт з перегляду зонування, резерват не відповідає критеріям Статутних рамок (Положення) Всесвітньої мережі біосферних резерватів. Більш того, бажання за будь-яку ціну розширити територію КБЗ, як природоохоронну територію, призвело до конфліктів і непорозумінь як із місцевими громадами, так і ключовими зацікавленими сторонами (стейкхолдерами), що створило чимало перешкод для вирішення цієї проблеми у майбутньому [2].

Тому адміністрація КБЗ впродовж 2016-2017 років провела колосальну роботу щодо вирішення зазначеної проблеми. Так була досягнута домовленість із Закарпатським обласним управлінням лісового і мисливського господарства про створення перехідної зони (transition area) Карпатського біосферного резервату (КБР) на території державних лісгосподарських підприємств, що знаходяться в його підпорядкуванні. Створення перехідної зони задокументовано Меморандумом про співпрацю між Карпатським біосферним заповідником та Закарпатським обласним управлінням лісового та мисливського господарства щодо створення території сталого розвитку (transition area) в межах окремих державних лісгосподарських підприємств з метою забезпечення ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку в регіоні.

Крім вищезазначеного Меморандуму, адміністрацією КБЗ було укладено й підписано 17 Декларації про співпрацю з територіальними громадами населених пунктів, які розташовані у зоні його діяльності, щодо включення їх, у рамках програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера», до складу перехідної зони, або, іншими словами, території сталого розвитку КБР.

Вищезазначені державні лісгосподарські підприємства та територіальні громади формують територію транзитної, або перехідної зони загальною площею 124,3 тис. га. Таким чином, загальна площа території КБР становить 181138,8 га. Новостворена територія КБР є цілісним об'єктом, позбавленим фрагментованості, із високою екологічною зв'язністю і цілісністю, що забезпечує, зокрема, умови для існування життєздатних популяцій великих хижих ссавців: ведмедя, вовка та рисі. Важливо зазначити, що новостворена територія включає значну частину екологічної мережі Закарпатської області, зокрема усі основні широтні й меридіональні екологічні коридори, які з'єднують між собою ті кластерні ділянки біосферного резервату, які мають природоохоронний статус. Усі ці кластери мають класичне зонування, тобто включають заповідні зони, які відмежовуються буферними зонами від транзитної території або зовнішніх меж біосферного резервату [3]. Нова територіальна структура КБР і відповідне зонування будуть відображені у Проекті організації КБЗ, який по суті є менеджмент-планом на десятирічний період і роботу над яким планується завершити у 2018 році. Слід зазначити, що до заповідної зони увійде майже вся площа букових пралісів заповідника, які входять до складу об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи».

Завдяки проведеній роботі, на 29 сесії Міжнародної координаційної ради програми «Людина і біосфера» (МАБ) (12-15 червня 2017 р., м. Париж) прийнято рішення про повну відповідність територіальної структури КБЗ критеріям Статутних рамок (Положення) Всесвітньої мережі біосферних резерватів, що позбавило установу загрози бути виключеною з вищезгаданої міжнародної мережі.

Успішності проведеній роботи передувало створення у квітні 2013 року Координаційної ради біосферного заповідника та започаткування її регулярної роботи. Як результат, вже на першому її засіданні укладено Меморандуму про співпрацю у збереженні і сталому використанні природних комплексів КБЗ, як частини об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат і давні букові ліси Німеччини», у межах Рахівського району. Роком раніше такий Меморандум був укладений у межах Тячівського району. Прийняття цих документів і стало підставою для поглиблення співпраці адміністрації заповідника з територіальними громадами, місцевою владою та бізнесом [5].

З метою приведення положень вищезазначених Меморандумів у відповідність до сучасних реалій, пов'язаних зі зміною назви об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, адміністрацією заповідника у 2018 році підписано нові Меморандуми про співпрацю в збереженні і невиснажливому використанні природних комплексів Карпатського біосферного заповідника, як частини транснаціонального об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи», та реалізації концепції сталого розвитку на прилеглих до нього територіях.

Як вже зазначалося вище, одним із ключових пріоритетів Карпатського біосферного заповідника є поглиблення співпраці з територіальними громадами, які знаходяться в зоні його діяльності. Адміністрація КБЗ активно впроваджує у життя ідею сталого розвитку і ефективного використання природних ресурсів Карпатського біосферного заповідника та всіляко підтримує населення у веденні ним традиційного природокористування [6].

Зокрема, у 2016-2017 році ним укладено Угоди з громадами населених пунктів Рахівського та Тячівського районів про співпрацю щодо покращення ведення полонинського господарства, збереження полонинської культури і сталого використання природних комплексів на полонинах, розташованих як на території Карпатського біосферного заповідника, так і за його межами.

В Угодах, укладених на 10 років, прописано зобов'язання сторін щодо дотримання встановленого заповідного режиму, належного ведення полонинського господарства, порядку відновлення та ремонту тваринницьких і господарських приміщень, порядку і термінів оформлення дозвільних документів, які необхідні для забезпечення ведення полонинського господарства, тощо. Крім згаданих вище Угод, щорічно, з уповноваженими особами від територіальних громад, укладаються окремі угоди щодо дотримання ними норм і правил під час випасання громадської худоби на полонинах, а також щодо відповідальності у разі їх порушень. Дозволом для випасання громадської худоби на полонинах є лісовий квиток, оформлений на уповноважену особу, який видається за клопотанням голів населених пунктів відповідно до рішення НТР заповідника.

У рамках співпраці між КБЗ і територіальними громадами, значна частина місцевого населення забезпечується паливними дровами та, в порядку загального використання на території зони антропогенних ландшафтів, отримує дозволи на проведення збору грибів, дикорослих плодів і ягід для власного споживання на безоплатній основі. Також дозволи надаються на проведення інших видів традиційного природокористування, зокрема сінокосіння, випасів тощо [4].

Додатковий заробіток місцеві мешканці отримують від рекреаційної діяльності КБЗ, територію якого щороку відвідують близько 40 тисяч туристів. Вони, як правило, задіяні у наданні різноманітних послуг відвідувачам, таких як проживання, харчування, проведення екскурсій, продаж сувенірів тощо.

Важливими документами для зміцнення ролі Карпатського біосферного заповідника щодо впровадження ідей сталого розвитку гірських територіальних громад, стали Доручення Президента України та Розпорядження Кабінету Міністрів України щодо сталого розвитку і благоустрою населених пунктів української частини об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО “Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини”, а також Доручення Кабінету Міністрів України щодо порядку та джерел фінансування зазначених заходів [5]. Станом на сьогодні певна частина цих заходів вже впроваджена.

Імідж і рівень підтримки заповідника населенням залежить також від спроможності установи надавати територіальним громадам допомогу щодо підтримки інфраструктури населених пунктів та їх благоустрою. Тому запровадження сплати заповідником податку на

землю до місцевих рад (на 2019 рік заплановано сплатити 28 млн. гривень) та спрямування коштів українсько-німецького проекту «Підтримка природоохоронних територій в Україні» на підтримку територіальних громад, може кардинально покращити відношення населення до заповідника. Адже зазначені вище кошти дадуть можливість місцевим громадам реалізувати першочергові заходи щодо вирішення їх найболючіших проблем і, загалом, створять умови для довгострокового сталого розвитку гірських територій у межах Карпатського біосферного резервату.

1. Рибак М.П., Проць М.Д. Сучасний стан, проблеми та шляхи покращення охорони території Карпатського біосферного заповідника // Основи управління біосферними резерватами в Україні. Міжнародний науково-практичний семінар «Розвиток системи біосферних резерватів в Україні» (1-3 жовтня 2014 року, Ужанський національний природний парк, Закарпатська область). – Ужгород: КП «Ужгородська міська друкарня», 2014. – С. 258-261.
2. Рибак М.П. Про приведення територіальної структури Карпатського біосферного резервату (Україна) у відповідність до критеріїв Статутних рамок (Положення) Всесвітньої мережі біосферних резерватів МАБ ЮНЕСКО // Зелені Карпати. – 2016. – № 1-4. – С. 6–9.
3. Рибак М.П., Покинчерета В.Ф. Від Карпатського біосферного заповідника до Карпатського біосферного резервату // Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-й річниці НПП «Гуцульщина» (м. Косів, Івано-Франківська обл. 8-9 червня 2017 року). – Косів: ПП Павлюк М.Д., 2017 – С. 346-351.
4. Рибак М.П., Покинчерета В.Ф. Досвід Карпатського біосферного заповідника у збалансованому розвитку гірських територіальних громад // Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-й річниці НПП «Гуцульщина» (м. Косів, Івано-Франківська обл. 8-9 червня 2017 року). – Косів: ПП Павлюк М.Д., 2017 – С. 352-357
5. Рибак М.П., Покинчерета В.Ф. Співпраця з місцевими громадами як запорука збереження об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси Карпат і давні букові ліси Німеччини» // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції з нагоди 10-річчя включення букових пралісів Карпат до переліку об'єктів Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО (м. Рахів, 26-29 вересня 2017 року). – Львів: Растр-7, 2017 – С. 272-281.
6. Ibsch, P.L., J. Geyer, L. Schmidt, V. Pokynchereta & V. Gubko (2011). Carpathian Biosphere Reserve: challenges and solutions for protected area management in Ukrainian Transcarpathia. Shaker: Aachen. 242 p.

**МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСУ
ЦЕНТР ДАНИХ "БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ"
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ І МОНІТОРИНГУ БІОТИ ОБ'ЄКТІВ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

В.Б. Різун, Е.М. Різун

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів, Україна
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Різун В.Б., Різун Е.М. **Можливості використання інтернет-ресурсу Центр даних "Біорізноманіття України" для вивчення і моніторингу біоти об'єктів природно-заповідного фонду Українських Карпат.** Інтернет-ресурс Центр даних "Біорізноманіття України" – це програмний комплекс для роботи з базою даних, яка містить інформацію про біоту України: наукові і вернакулярні назви та дати реєстрації видів, їх геотеговане географічне та біотопічне розповсюдження, природоохоронні категорії, представленість в об'єктах природно-заповідного фонду України та водоймах, літературні джерела.

Rizun V.B., Rizun E.M. **Internet-resource Data Centre "Biodiversity of Ukraine" and possibilities of it's usage for studying and monitoring of reserves biodiversity in the Ukrainian Carpathians.** Internet-resource Data Centre "Biodiversity of Ukraine" – is a software complex for work with a data base, which contains information about the biota of Ukraine: scientific and vernacular names and registration dates of species, their geo-tag geographical and biotope distribution, protected categories, representation in the objects of nature protected fund of Ukraine and wetlands, literature sources. The Data Centre will facilitate taxonomical work, and will help disseminate the current knowledge of the Ukrainian biota to the general public. All the information (systematic classification, geographical distribution, registered material in the systematic collections of the Museums, literature data, human observation etc.), which is relevant to a taxon can be assigned to portal.

Одним із завдань об'єктів природно-заповідного фонду України є: природних заповідників – проведення наукових досліджень і спостережень за станом навколишнього природного середовища; національних природних парків – проведення наукових досліджень природних комплексів та їх змін в умовах рекреаційного використання [2]. Основною формою узагальнення результатів наукових досліджень та спостережень за станом і змінами природних комплексів, виконаних у природних заповідниках, біосферних заповідниках, національних природних парках, є їх літописи природи, матеріали яких використовуються для оцінки стану навколишнього природного середовища, розроблення заходів щодо охорони та ефективного використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки [2]. Для об'єктів природно-заповідного фонду нижчого рангу проведення наукових досліджень та, відповідно, ведення літописів природи законодавчо не передбачено.

Великий пласт інформації про природні комплекси резерватів міститься у численних наукових публікаціях. Зазвичай ця інформація не потрапляє до літописів природи і, за потреби, опрацьовується окремими науковцями.

Таким чином, до недавнього часу не існувало інформаційного ресурсу, який би об'єднував і накопичував наукову інформацію про біоту об'єктів природно-заповідного фонду України.

Цю прогалину заповнив інтернет-ресурс Центр даних "Біорізноманіття України" / Data Centre "Biodiversity of Ukraine") відкритий у мережі інтернет 25 травня 2017 року <<http://dc.smnh.org/>>. "Біорізноманіття України" – це програмний комплекс, який створений для роботи з базою даних, яка містить інформацію про біоту України: наукові і вернакулярні назви та дати реєстрації видів, їх геотеговане географічне та біотопічне розповсюдження, природоохоронні категорії, представленість в об'єктах природно-заповідного фонду України та водоймах, літературні джерела.

Інтернет-ресурс, поряд із базою даних, яка постійно поповнюється, має потужний пошуковий блок і дозволяє створювати списки біоти різного таксономічного рангу окремих територіальних виділів країни та водойм, різних часових проміжків, списки видів які підлягають охороні та ендемічних видів, видів які зберігаються в колекціях певних наукових інституцій (музеї, гербарії, тощо), знаходити конкретні зразки за їхнім

інвентарним номером, створювати списки видів за типом їх реєстрації/колекціонування, зібраних чи визначених конкретними спеціалістами, проводити пошук літературних джерел які стосуються біоти України, а також проводити розширений пошук за усіма згаданими параметрами.

На кінець серпня 2018 року інтернет-ресурс Центр даних "Біорізноманіття України" містить понад 7130 видів рослин і тварин які можуть траплятися на території України та понад 10700 геотегованих знахідок для 1483 (384 – рослини, 1099 – тварини) із цих видів.

Території ПЗФ України представлені 5 біосферними заповідниками, 18 природними заповідниками, 36 національними природними парками, 8 регіональними ландшафтними парками, 28 заказниками, 4 пам'ятками природи, 2 дендропарками. Біота цих резерватів у ресурсі представлена по різному. До речі, станом на 01.01.2018 р. природно-заповідний фонд України має в своєму складі 8296 території та об'єкти <<https://cutt.ly/Edvw>>.

Видове різноманіття територій природно-заповідного фонду Українських Карпат представлено в інтернет-ресурсі Центр даних "Біорізноманіття України" на кінець серпня 2018 р. наступним чином. Біосферні заповідники: Карпатський – (Долина нарцисів – 13, Кузій-Трибушанське відділення – 30, Мармароське відділення – 5, Свидовецьке відділення – 1, Угольсько-Широколужанське відділення – 63, відділення Чорна гора – 6, Чорногірське відділення – 31); природні заповідники: Горгани – 31; національні природні парки: Верховинський – 70, Вижницький – 17, Галицький – 92, Гуцульщина – 66, Зачарований край – 4, Карпатський – 90, Синевір – 3, Сколівські Бескиди – 43, Ужанський – 6, Хотинський – 4, Черемоський – 1; регіональні ландшафтні парки: Надсянський – 8; заказники: Великодобронський – 7, Зубровиця – 3, Княздвірський – 2, Козакова долина – 1, Моршинський – 3, Ріка Лімниця – 7, Цецино – 5, Чорний Діл – 1, Грофа – 19; пам'ятки природи: Лютошара – 8. Слід зазначити, що процес інтенсивного наповнення даними цього підрозділу ресурсу триває.

Для вивчення біоти територій природно-заповідного фонду України важливо знати біоту фізико-географічного регіону в якому розташований резерват. Інтернет-ресурс забезпечує таку можливість. За основу взято фізико-географічне районування України [1], яке вважаємо найбільш вдалим. Деталізація районування доведена до фізико-географічних областей і, як виняток, для Розтоцько-Опільської

горбогірної області, а також Українських Карпат – до районів. Зокрема представлена біота Українських Карпат – 597 видами (Вулканічно-міжгірноюологовинна область – 85, Зовнішньокарпатська і Вододільно-Верховинська області – 287, Закарпатська низовинна область – 152, Мармаросько-Чивчинська область – 75, Передкарпатська височинна область – 167, Полонинсько-Чорногірська область – 258).

Інтерне-ресурс Центр даних "Біорізноманіття України" має можливість пошуку у багатьох підрозділах, але основним його "робочим" інструментом є розширений пошук (пункт меню Пошук / Search або Розширений пошук / Advanced search у підрозділі Аналіз даних / Data Analysis). А в ньому такі необхідні пункти, як "Період збору (Формат дати: уууу-mm-dd) Від: уууу-mm-dd, До: уууу-mm-dd", який у поєднанні з іншими пунктами розширеного пошуку дозволяє проводити аналіз фенологічного розвитку біоти.

Важливими для вивчення і моніторингу біоти об'єктів природно-заповідного фонду України є пункти пошуку "Водойма / Waterbody", "Лісництво / Forest Range", "Номер кварталу лісництва / Forest Range`s Quarter" та "ID моніторингової площі / Individual ID". За допомогою пункту пошуку "Водойма" можна встановити фауну чи флору водних чи біляводних організмів. Зокрема, на даний момент, для Дністра обліковано 38 видів, ріки Прут – 19, Тиса – 16, Опір – 6, Уж – 9.

Пункти пошуку "Лісництво" і "Номер кварталу лісництва" дозволяють проводити облік видів біоти за лісництвами їхніми кварталами (поділ лісових кварталів на виділи ми вважали за недоцільний).

Зазвичай, резервати проводять вивчення біоти на наукових полігонах до яких належать стаціонарні ділянки спостережень, постійні пробні площі, профілі та трансекти, облікові маршрути тощо. Для накопичення та об'єднання даних із цих наукових полігонів передбачено пункт пошуку "ID моніторингової площі". Ідентифікаційним номером моніторингової/пробної площі може бути довільний набір символів (наприклад: UA.FZB.rozop_NR-Roz-F-1998). Пошук у цьому полі умисно зроблено "точний". Тобто, для пошуку даних потрібно ввести увесь набір символів або назву пробної площі. Це не дає змоги стороннім (непосвяченим) користувачам проводити пошук даних за цим полем, а лише науковцям резерватів, які працюють на цих наукових полігонах і знають "ID моніторингової площі".

Інтернет-ресурс Центр даних "Біорізноманіття України" було презентовано 17.05.2018 р. на нараді присвяченій організації моніторингових досліджень біорізноманіття в регіоні (Львівська область) у Департаменті екології та природних ресурсів Львівської ОДА у присутності керівників та спеціалістів природоохоронних об'єктів, а також представників наукових установ Львівської області. Учасниками наради було підтримано пропозицію ініціювати перед Міністерством екології та природних ресурсів України питання використання цього ресурсу для формування регіональної бази даних та ведення моніторингу біорізноманіття ПЗФ Львівської області. Крім цього відділом координації наукових досліджень, еколого-освітньої та рекреаційної діяльності Департаменту екомережі та природно-заповідного фонду Міністерство екології та природних ресурсів України було запропоновано установам природно-заповідного фонду, за потреби, використовувати цей ресурс з біорізноманіття.

Для полегшення користування інтернет-ресурсом Центр даних "Біорізноманіття України" створено посібник користувача розміщений на сторінці Біорізноманіття України / Biodiversity of Ukraine у соціальній мережі Facebook <https://www.facebook.com/groups/121722825154132/permalink/192296794763401/>.

1. Загальногеографічний...атлас України / дир. Р. Сосса, гол. ред. І. Руденко / – Київ: Укргеодезкартографія & ДНВП "Картографія". – 2004. – 112 с.
2. Закон України "Про природно-заповідний фонд України". – м. Київ, 16 червня 1992 р., №2456-ХІІ.

ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОКЛІМАТИЧНОЇ ПЕРІОДИЗАЦІЇ В ЗАПОВІДНИКУ "РОЗТОЧЧЯ"

О.С. Скобало, В.О. Гребельна
Природний заповідник "Розточчя", смт. Івано-Франкове, Україна

Скобало О.С., Гребельна В.О. Особливості фенокліматичної періодизації в заповіднику "Розточчя". Наведено фенокліматичні характеристики сезонів та субсезонів за результатами десятирічних спостережень (2008-2017) на території Природного заповідника "Розточчя". Аналіз метеорологічних показників метеостанції за останні десять років підтверджують гіпотезу потепління на планеті, середньорічна температура зросла до 8,7° С, що 1,2° С вище середньобагаторічного значення.

Skobalo O., Hrebelsna V. Features of the phenoclimatic characteristics of seasons and subseasons in Nature Reserve "Roztochya". Features of the phenoclimatic characteristics of seasons and subseasons based on the results of ten-year observations (2008-2017) on the territory of the Natural Reserve "Roztochya" are given. The analysis of meteorological indicators of the meteorological station over the past decade confirms the hypothesis of warming on the planet, the average annual temperature has increased to 8.7° C, which is 1.2° C above average annual value.

Мікроклімат височини Розточчя відрізняється від прилеглих територій підвищеною вологістю повітря, значною амплітудою коливань температури, надмірною кількістю опадів та сильними вітрами, що обумовлено складною орографією, густою гідрологічною сіткою, наявністю озер та великих лісових масивів, а також близьким розташуванням гірської системи Карпат [1, 2].

Територіям помірного клімату властива чотирисезонна структура річного циклу природи: весна, літо, осінь і зима [3]. У зв'язку з наростаючими змінами клімату на планеті тривалість сезонів в заповіднику є неоднаковою і в окремі роки сильно варіює (табл. 1).

Таблиця 1

**Зведена таблиця основних фенологічних показників
за 2007-2017 роки у Природному заповіднику "Розточчя"**

Роки	Пори року				Тривалість природного року, дні	Тривалість вегетаційного періоду, дні
	Зима	Весна	Літо	Осінь		
1	2	3	4	5	6	7
2007-2008	15.11 98 днів	21.02 86 днів	17.05 119 днів	13.09 71 день	374	243
2008-2009	23.11 101 день	03.03 96 днів	07.06 103 дні	18.09 86 днів	386	220
2009-2010	13.12 95 днів	18.03 81 день	07.06 86 днів	01.09 91 день	353	241
2010-2011	01.12 101 день	12.03 77 днів	28.05 119 днів	24.09 86 днів	383	231
2011-2012	19.12 84 дні	12.03 70 днів	21.05 118 днів	16.09 79 днів	351	242
2012-2013	04.12 125 днів	08.04 56 днів	03.06 91 день	02.09 85 днів	357	209
2013-2014	26.11 93 дні	27.02 85 днів	23.05 123 дні	23.09 64 дні	365	257
2014-2015	26.11 89 днів	23.02 98 днів	01.06 118 днів	27.09 96 днів	401	223
2016	01.01 30 днів	31.01 116 днів	26.05 122 дні	25.09 64 дні	332	245
2017	28.11 87 днів	23.02 93 дні	27.05 121 день	25.09 69 днів	370	246

Тривалість природного року за останні 10 років становила від 332 до 401 днів, вегетаційного періоду від 220 до 257 днів. Сезони відрізняються один від одного величиною радіаційного і термічного режимів, вологістю, різною фізико-географічною та біологічною активністю. Тривалість окремих сезонів у різні роки теж різна: найдовшим є літо, за останнє десятиріччя в восьми випадках воно тривало більше 100 днів, зима – різної тривалості від 30 до 125 днів. Кожному сезону властиві свої сезонні явища і свої сезонні аспекти [4].

Весна. Для весняного сезону характерні північні, південно-західні і північно-східні вітри. Березень – перехідний місяць від зими до весни, і хоча загальний напрямок ізотерм зберігає ще зимовий характер, середньомісячна температура становить $+2,0^{\circ}\text{C}$. У квітні проходить інтенсивне потепління, хоча в цей період часто бувають і заморозки, які в деякі роки спостерігаються навіть на початку травня.

Фенологічна (рання) весна – це сезон виходу рослин зі стану спокою, початок сокоруху беріз, кленів, початкової вегетації для більшості деревних порід, їх цвітіння [5]. Навесні відбувається дуже багато природних явищ, що дає можливість виділити кілька весняних періодів. Рання весна характеризується стійким переходом максимальних температур вище 0°C з 01-15 березня. Крига на ставах і річках скресає, цілковито зникає сніговий покрив. Характерним є початок цвітіння ефемероїдів і підсніжника білосніжного, печіночниця звичайної, первоцвітів, медунки темної, проліски дволистої, набувнявіння бруньок граба звичайного, черемхи звичайної.

Далі розвивається наступний весняний субсезон – зелена весна, яка починається в середньому 13 квітня. У цей час середньодобова температура піднімається вище $+5^{\circ}\text{C}$, тривалість світлового дня (до 15 год.). Проте і в цей період спостерігаються весняні заморозки.

За зеленою весною розвивається справжня весна, яка як правило щороку починається дуже стало – 2-5 травня. У цей час з територій зимових ареалів повертаються усі найбільш пізні мігруючі види птахів, активно локалізують усі співочі птахи, найбільш активно співає соловейко, з'являється багато комарів та інших комах. Починається цвітіння багатьох фруктових дерев, а також масове цвітіння калюжниці болотної, кульбаби лікарської, суниці лісової. В лісах сосна розсіває пилок.

Наступний сезон – літо, коли припадає найбільша кількість опадів, що пов'язано із переважанням в цей період вітрів північно-західного напрямку. За досліджуваний період найбільше опадів випало влітку 2008 р. (360,9 мм), а най посушливіше літо було у 2013 році, коли максимальні температури повітря досягали $+33,0^{\circ}\text{C}$ – $+36^{\circ}\text{C}$, вологість досить тривалий час була нижче норми – 48 – 60%. В загальній сумі опадів влітку у ці роки випало достатньо, але вони мали характер злив, тому вода скоро збігала по поверхні землі, практично не зволожуючи її. Досить спекотливе літо відбулось у 2007, 2008, 2015рр., коли теж відзначались максимальні сезонні температури повітря – $+35$ – $+36^{\circ}\text{C}$.

Як і всі природні пори року, літо неоднорідне і його можна розділити на кілька періодів. Початковим субсезоном літа є передлітня, початкове літо, що у різні роки починається в період 5-25 травня. Середньодобова температура в цей час становить +15°C. В цей період характерні найкоротші ночі, а тривалість світлового дня збільшується до 16 год. 20 хв [3]. В цей час цвіте бузина чорна, калина звичайна, горобина звичайна, лучні трави, дозрівають перші плоди суниці лісової, чорниці звичайної, починається сінокіс.

Наступний літній субсезон – повне літо, переважно починається у кінці червня і триває до серпня включно, іноді до календарного закінчення серпня (як у 2010 р.). У цей час спостерігаються найвищі температури повітря і ґрунту та випадає найбільше опадів. Середньодобова температура сезону становить 18,5°C. Період характеризується дозріванням вишні, червоної і чорної смородини, малини, чорниці, ранніх сортів яблук та груш. Достигають озима пшениця, ячмінь, овес і починаються жнива.

У кінці літа формується новий субсезон – спад літа, що переважно починається у середині серпня, але часто навіть на початку вересня. Так у 2011р. спад літа відбувався з першого вересня і протягом двох повних декад вересня (01.09.2011-22.09.2011). У цей час, середньодобова температура уже часто нижча +15°C, більш регулярно спостерігаються ранкові роси. Під час спаду літа дозрівають плоди та насіння ожини, ліщини звичайної. Відбувається початок розмальовування листя черемхи звичайної та інших листяних порід дерев і чагарників, плодоносять гриби.

Завершення літа і перехід до нової пори року – осені відбувається, коли мінімальна температура повітря опускається нижче +10°C. Найшвидше це явище зареєстровано 1 вересня 2009 р., а найпізніше – 29 вересня 2015 р.

Перший осінній субсезон – рання осінь переважно розпочинається з 10-14 вересня. У цей час тривалість світлового дня зменшується до 11 год. Але навіть у цей час на Розточчі в період досліджень часто повторювались досить високі температури, де їх абсолютні максимуми досягали +28°C. Це початок осіннього розмальовування листя граба звичайного, бука лісового, клена гостролистого, липи серцелистої. Саме у цей субсезон виявляється таке загально відоме фенологічне явище, як "бабине літо", під час якого проходить повітряна міграція павуків.

Наступний субсезон – золота осінь, найчастіше починається у першій декаді жовтня. У цей час переважає тепла і сонячна погода, середньодобова температура становить $+7^{\circ}\text{C}$. Початок розмальовування листя ліщини звичайної, горіха грецького, граба звичайного, липи серцелистої, початок листопаду бука лісового. Відбувається сезонне явище – позолота лісу. Далі розвивається новий субсезон – глибока осінь, яка переважно починається переважно 03-05 листопада. Вона характеризується листопадом берези бородавчастої, клена гостролистого, липи серцелистої, бука лісового і спадом середньодобових температур нижче $+5^{\circ}\text{C}$. У кінці періоду набирають осіннього розмальовування листя осики та дуба звичайного, і починається листопад цих порід. Приморозки прискорюють листопад деревних і кущових порід. Глибока осінь – період закінчення підготовки живої природи до зимового спокою.

За останні десять років середньорічна температура змінювалася від $7,6^{\circ}\text{C}$ (2008 р.) до $10,4^{\circ}\text{C}$ (2016 р.) – становила $8,7^{\circ}\text{C}$, максимальна температура досягала від $32,0^{\circ}\text{C}$ (2011 р.) до $36,0^{\circ}\text{C}$ (2015 р.), що свідчить про потепління в регіоні Розточчя [2]. Кількість опадів за цей період змінювалася від 613,5 до 969 мм, середньорічна становила 778 мм. Влітку збільшилася кількість жарких днів, коли стовпчик термометра досягає 30°C і вище, відносна вологість повітря під час вегетаційного періоду за останні 10 років є нижчою, нерідко досягає 50% і нижче. У 2016 р. була найкоротша зима, яка тривала усього 30 днів. Аналіз метеорологічних показників метеостанції Природного заповідника за останні десять років підтверджують гіпотезу потепління на планеті, переконливим показником є збільшення середньорічної температури на $1,1^{\circ}\text{C}$ за останні десять років та майже на 2°C за останні п'ять років. На території біосферного резервату "Розточчя" планується здійснення заходів щодо адаптації екосистем та місцевих громад до змін клімату.

1. Географічна енциклопедія України. –Т.3. –К.: УРЕ, 1990. – 480 с.
2. Літопис природи / Природний заповідник "Розточчя", смт. Івано-Франкове. 2008-2017. Кн. 22-31.
3. Природа Львівської області / Під. ред. К.І.Геренчука. – Львів. Вид-во Львів. ун-ту, 1972. –152 с.
4. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. М.: Наука. 1985. –127 с.
5. Шульц Г.Э. Общая фенология. – Л.: Наука, 1981. –188 с.

ТИПОЛОГІЯ ЯЛИНОВИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

В.М. Скробала

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Скробала В.М. Типологія ялинових лісів Українських Карпат. Типологічна схема ялинових лісів Українських Карпат отримана на основі фітоіндикаційної оцінки екологічних режимів місцезростань і графічної візуалізації еколого-флористичної класифікації з використанням методів прямої ординації. Типологічна схема відображає екологічні закономірності вертикальної поясності Українських Карпат.

Skrobala V.M. Typology of spruce forests of the Ukrainian Carpathians. The typological scheme of spruce forests of the Ukrainian Carpathians is derived from phytoindicative assessment of ecological regimes and graphical visualization of eco-floristic classification using direct ordination methods. The typological scheme reflects the ecological regularities of the vertical zonation of the Ukrainian Carpathians.

Похідні насадження *Picea abies* (L.) Karst. займають більше половини площі ялинових насаджень Українських Карпат [1]. Вони виникли внаслідок масового культивування монокультур смереки на місці змішаних смерекових насаджень, а також у смузі бука і ялиці. Реконструкція ялинових монокультур і відновлення високопродуктивних змішаних насаджень стало пріоритетним завданням сучасного лісового господарства в Українських Карпатах у зв'язку із негативним впливом глобального потепління та екстремальних погодних явищ, вітровалами, почастищенням випадків повеней і селєвих явищ, масовим пошкодженням лісових насаджень грибними захворюваннями і шкідниками. Проблема відновлення корінного рослинного покриву великою мірою обумовлена також відсутністю надійних знань про механізм формування потенційних фітоценоструктур з едифікаторною роллю *Picea abies*.

Аналіз місцезростань ялинових насаджень Українських Карпат здійснювали на основі фітоіндикаційної оцінки екологічних умов сімдесяти п'яти угруповань за шістьма параметрами: L – освітленість,

T – термічний режим, K – континентальність, F – вологість ґрунту, R – кислотність ґрунту, N – вміст азоту, бали [7]. Для точнішого відображення екологічних закономірностей висотної диференціації кліматично-едафічних умов в аналіз включені асоціації букових лісів та сосни гірської. Для ідентифікації екологічного простору асоціацій використовували опубліковані в науковій літературі геоботанічні описи [3-6].

Кожне угруповання можна представити у вигляді точки у шестивимірному просторі ознак, координати якої відповідають значенням параметрів екологічних режимів [2]. У цьому випадку подібність угруповань за сукупністю екологічних параметрів можна визначити на основі відстаней між точками [2]. Конструювання узагальненої типологічної схеми лісової рослинності на основі флористичної класифікації здійснювали шляхом графічної візуалізації результатів канонічного дискримінантного аналізу [2]. Для інтерпретації осей ординації визначали кореляцію координат угруповань з їх екологічними параметрами за екологічними шкалами Г. Елленберга [7]. Назви синтаксонів подані згідно синтаксономічних схем рослинності регіонів [3-6].

Як свідчать результати дисперсійного аналізу, найбільша значущість відмінностей середніх значень властива екологічним параметрам вмісту азоту та кислотності ґрунтів, які тісно зв'язані між собою (коефіцієнт кореляції $r=0,90$). Мінімальні значення вмісту азоту характерні асоціаціям *Cembro-Piceetum*, *Luzulo luzuloidis-Piceetum*, *Luzulo sylvaticae-Piceetum*, а максимальні – *Chrysanthemo rotundifolii-Piceetum*, *Adenostylo alliariae-Piceetum*, *Athyrio alpestre-Piceetum* (рис. 1).

Фактор вологозабезпеченості ґрунту не відіграє істотної ролі в екологічній диференціації асоціацій смерекових і букових лісів. Асоціації еколого-флористичної класифікації часто займають великий екологічний простір, тобто можуть включати декілька типів лісу. Більшу роль в типізації екотопів смерекових лісів відіграють фактори термічного режиму і континентальності. Таким чином, едафічна сітка, яка в класичному вигляді була розроблена для рівнинних лісів, є недостатньо інформативною для екологічної диференціації гірських лісів. Про це свідчать результати ординації смерекових і букових лісів Українських Карпат навіть із використанням більш детальних екологічних шкал Г. Елленберга (рис. 1).

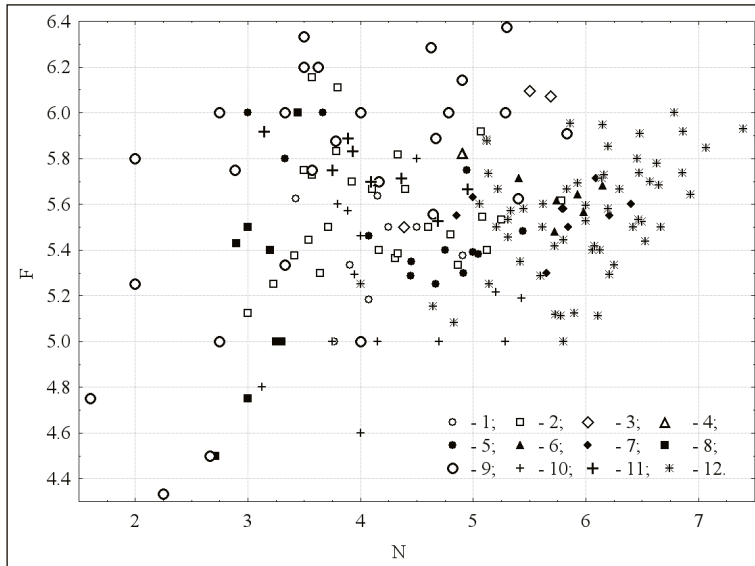


Рис. 1. Екологічний простір ялинових лісів Українських Карпат: Едафічні чинники: N – вміст азоту, бали; F – вміст води, бали; Синтаксони: 1. *Luzulo luzuloidis*-Piceetum; 2. *Luzulo sylvaticae*-Piceetum; 3. *Athyrio alpestre*-Piceetum; 4. *Equiseto*-Piceetum; 5. *Abieti*-Piceetum montanum; 6. *Chrysanthemo rotundifolii*-Piceetum; 7. *Adenostylo alliariae*-Piceetum; 8. *Cembro*-Piceetum; Результати екстраполяції: 9. *Vaccinio myrtilli*-Pinetum mughii; 10. *Luzulo nemorosae*-Fagetum; 11. *Calamagrostio villosae*-Fagetum; 12. *Dentario glandulosae*-Fagetum.

Один із варіантів типізації лісорослинних умов смерекових лісів представлений на рис. 2. Перша вісь типологічної схеми пояснює 65,0 % загальної дисперсії. Вона відображає закономірності вертикальної поясності Українських Карпат і характеризує таку структуру взаємозв'язків між екологічними чинниками: із зменшенням показників термічного режиму ($r=-0,80$) зростає континентальність клімату ($r=0,45$) і освітленість в ценозі ($r=0,82$), зменшується рН ґрунту ($r=-0,90$) і вміст азоту ($r=-0,82$). Мінімальні значення функції $Root_1$ властиві асоціаціям *Chrysanthemo rotundifolii*-Piceetum, *Abieti*-Piceetum montanum та фітоценозам букових лісів *Dentario glandulosae*-Fagetum і *Luzulo nemorosae*-Fagetum. Максимальними значеннями

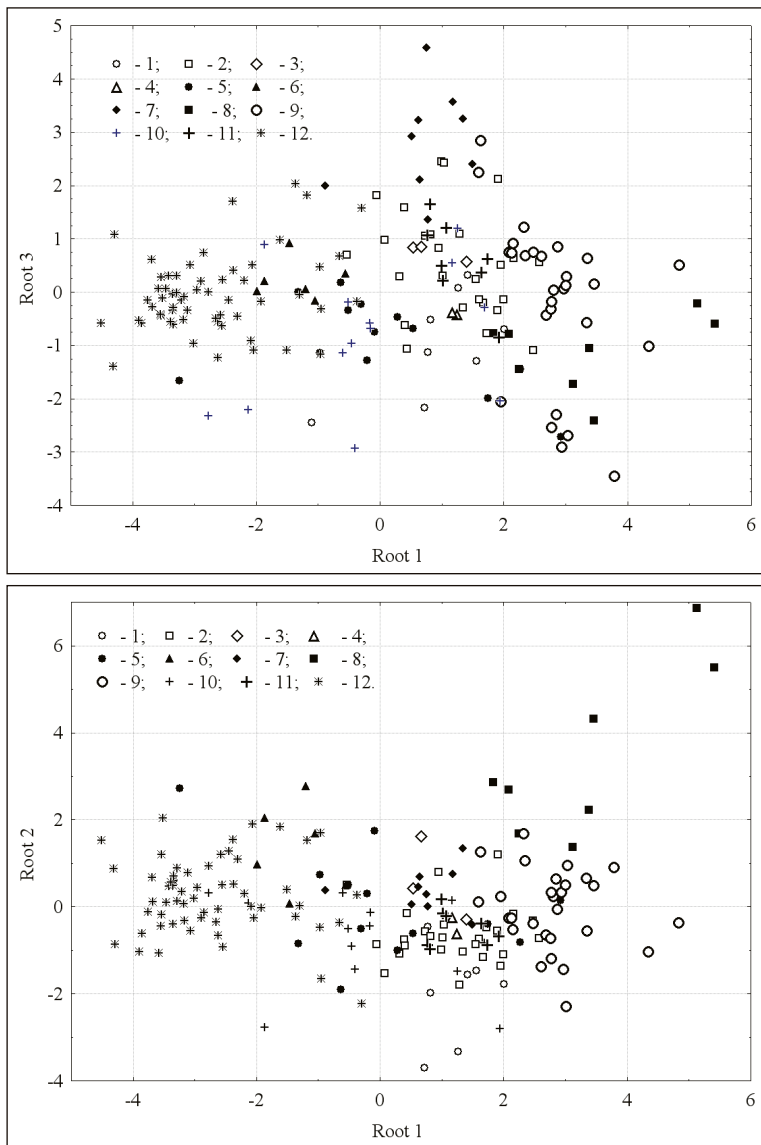


Рис. 2. Типологічна схема ялинових лісів Українських Карпат: Root₁ – осі типологічної схеми; числова нумерація синтаксонів відповідає рис. 1.

функції $Root_1$ характеризуються асоціації верхнього лісового та субальпійського поясів на бідних і кислих ґрунтах: *Cembro-Piceetum*, *Vaccinio myrtilli-Pinetum mughi*.

Асоціація *Abieti-Piceetum montanum* (синонім *Galio rotundifolii-Piceetum*) включає угруповання, які поширені на невеликих висотах (600-1000 м над рівнем моря) [5]. Деревостани сформовані смерекою і ялицею, часто значною є участь бука. У той же час асоціація *Chrysanthemo rotundifolii-Piceetum* – це високогірні карпатські ялинові ліси на багатих ґрунтах, де поширення бука лімітується кліматичними умовами [5]. Як видно із наведених результатів, низька кислотність ґрунту і високий вміст азоту виступають аналогом збільшення параметрів термічного режиму.

Угруповання асоціації *Cembro-Piceetum* ростуть на верхній межі лісу. Її склад формують сира оліготрофна брусницево-сфагнова та волога оліготрофна чорницево-мохова кедрові смеречини. Асоціація *Vaccinio myrtilli-Pinetum mughi* (субальпійські стелюхи сосни гірської) трапляється від верхньої межі лісу до 1800 м над рівнем моря.

Друга вісь додатково пояснює 14,9% загальної дисперсії даних. Її значення відображають аналогічний зв'язок з температурним режимом та континентальністю при відсутності кореляції з едафічними факторами. Функція $Root_2$ відображає можливість існування екоотпів з родючими ґрунтами у верхньому лісовому поясі та бідних і кислих едафотопів на нижчих висотних рівнях. Мінімальними значеннями функції $Root_2$ характеризуються асоціації *Luzulo luzuloidis-Piceetum*, *Luzulo nemorosae-Fagetum*, *Luzulo sylvaticae-Piceetum*, а максимальними – *Cembro-Piceetum* і *Chrysanthemo rotundifolii-Piceetum*.

Таким чином, поширення смерекових насаджень у межах природного ареалу Українських Карпат окрім кліматичних показників великою мірою визначається едафічними факторами. Серед них першочергову роль відіграють показники кислотності ґрунту та вмісту азоту. Основна закономірність екологічної диференціації місцезростань смереки в Українських Карпатах полягає у такій структурі взаємозв'язків між екологічними параметрами: із збільшенням висоти над рівнем моря зменшуються температура і вміст азоту в ґрунті, зростають кислотність ґрунту, освітленість у ценозі та континентальність.

1. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат. – К.: Наук. думка, 1978. – 264 с.
2. Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс. СПб: Питер, 2001. – 368 с.
3. Національний природний парк "Вижницький". Рослинний світ / Чорней І.І., Буджак В.В., Якушенко Д.М. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – 248 с.
4. Національний природний парк "Сколівські Бескиди". Рослинний світ / Соломаха В.А., Якушенко Д.М., Крамарець В.О. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 240 с.
5. Онищенко В.А., Буджак В.В. Ліси класу Vaccinio-Piceetea Bg.-B1. // Рослинність хвойних лісів України. – К.: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 131-145.
6. Природний заповідник "Торгани". Рослинний світ / Клімук Ю.В., Міскевич У.Д., Якушенко Д.М. та ін. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – 400 с.
7. Ellenberg H., Weber H.E., Dull R. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa // Scripta geobot. 1992. Vol.18. – 258 S.

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЯЛИЦІ БІЛОЇ "ХВИЛЯСТО-ЗАВИЛЬКУВАТОЇ" В ГІРСЬКІЙ ЕКОСИСТЕМІ

І.М. Сопушинський, Р.Т. Максимчук, Я.М. Кополовець
Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

Сопушинський І.М., Максимчук Р.Т., Кополовець Я.М. **Збереження та використання ялиці білої "хвилясто-завилькуватої" в гірській екосистемі.** Розглянуто питання збереження та використання відмін ялиці білої в лісових масивах Українських Карпат. Акцентовано увагу структурним особливостям стовбурної деревини, які зумовлені під впливом кліматичних чинників. Вивчено вплив висотно-екологічних умов на поширення дерев ялиці білої форми "хвилясто-завилькуватої". Запропоновано виділяти окремий клас якості дерев ялиці білої із декоративною деревиною.

Sopushynskyy I.M., Maksymchuk R.T., Kopolovets Ya.M. **Conservation and utilization of silver fir 'wave-grained' in the mountain ecosystem.** The questions of preservation and use of the subspecies of Silver fir in the forests of the Ukrainian Carpathians were considered. The attention was paid to the structural differences of the stemwood, which was caused by climate factors. The influence of high altitude ecological factors on the propagation of Silver fir' form "wave-grained" was studied. It was proposed to establish a separate quality class of Silver fir with decorative timber.

Видові відмінності лісових деревних порід відображаються через комплекси морфологічних та анатомічних ознак як у процесі онтогенетичного розвитку, так і здатності набуття нових ознак [2]. У біологічному деревознавстві вивчення структурних відмінностей стовбурної деревини, які проявляються під час різких змін екологічних умов у гірських лісових екосистемах, має лісогосподарське значення.

Стрижневим у внутрішньовидовій диференціації відмін ялиці білої за структурою деревини є фенотип, який залежить від генотипу та впливу навколишнього середовища [1]. Останнє створює особливе

середовище для поліморфізму деревної рослини. Будь-який фізіологічний процес у рослинах може відбуватися тільки в певному інтервалі значень екологічного чинника, при яких можливий ріст та розвиток деревного виду. Будь-який фізіологічний процес у рослинах може відбуватися тільки в певному інтервалі значень екологічного чинника. Мінімальне і максимальне значення факторів, при яких можливий ріст та розвиток деревного виду, утворюють область стійкості або ареал стосовно будь-якого чинника [2]. Середину цієї області можна віднести до зони оптимуму, яка є найсприятливішою для біологічного виду. Беручи до уваги те, що між гено – і фенотипом у часі існують відмінності нами зосереджено увагу на фенотипі, а саме структурному упорядкуванню деревного волокна в стовбурах, що виникає в результаті надзвичайно складних взаємодій між різними генами, а також між ними і навколишнім середовищем.

Специфічність амплітуди ендегенної змінності структури деревини можна пояснити лісівничими особливостями, які мають вагомe значення у формуванні якості стовбурної деревини лісових деревних порід. До важливих лісівничих аспектів, умов поширення дерев ялиці білої форми "хвилясто-завилькуватої", слід віднести особливості їх розміщення в деревостанах та відмінності мікроклімату. Водночас у різних деревних видів ендегенні відмінності одних і тих самих морфологічних ознак характеризуються наявністю загальних закономірностей.

Поліморфізм ялиці білої за структурою деревини охоплює специфічні проблеми екологічної анатомії деревини. Однією з них є вплив кліматичних умов на лісову екосистему, а інша полягає у визначенні часових рамок утворення аномальних утворів у стовбурній деревині. У зв'язку із цим лісівничо-селекційні наукові роботи необхідно проводити в природних та штучних деревостанах. Важливим залишається питання збереження та вирощування відмін деревних порід із заданими властивостями деревини, що запевнить промислові поставки деревини певного класу якості [3, 4]. Нами досліджено поліморфізм ялиці білої за структурою деревини в межах біогруп дерев, як важливих складових популяцій (рис. 1).

Лісогосподарський потенціал ялиці білої з хвилясто-завилькуватою (декоративною) деревиною є значимим в ялицевих лісах Українських Карпат. У лісівничо-селекційних цілях при

визначенні умов поширення ялиці білої з хвилясто-завилькуватою деревиною доцільно враховувати висотно-екологічні умови. У цьому напрямку нами передбачено вирощування одно – та дворічних сіянців ялиці білої форми "хвилясто-завилькуватої", з подальшим їх впровадженням у лісові культури та створенням на їх основі плантацій, призначених для отримання декоративної стовбурової деревини. В природних та штучних деревостанах Українських Карпат відбір ялиці білої з хвилясто-завилькуватою деревиною рекомендуємо проводити в середньовікових, пристигаючих та стиглих деревостанах з виділенням їх в клас якості дерев із декоративною деревиною. Виділення окремого класу якості дерев ялиці білої "декоративна деревина" у деревостанах дозволить створити базу вихідного селекційного матеріалу для їх плантаційного вирощування. Такі дерева діагностуються за прямими морфологічними ознаками дерева та деревини. При цьому необхідно також враховувати технологічний критерій якості стовбурної декоративної деревини – довжину стовбура з декоративною деревиною, яка має бути не менше 6,5 м. Такий деревинознавчий підхід продиктований доцільністю охоплення більш широкого спектру цінного генофонду особин ялиці білої.



Рис. 1. Ялиця біла форми "хвилясто-завилькувата" в лісорослинних умовах ДП "Перечинське лісове господарство"

1. Максимчук Р.Т., Сопушинський І.М. Макроскопічні особливості хвилясто-завилькуватої деревини ялиці білої. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(6). С. 33–37.
2. Сопушинський І.М. Внутрішньовидова диференціація клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.), бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) і ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) за декоративністю деревини [рукопис]: дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: 06.03.03 / Сопушинський Іван Миколайович. – Львів, 2014. – 402 с.
3. Сопушинський І.М. Економічні складові вартості декоративної деревини / І.М. Сопушинський, І.С. Вінтонів, С.В. Жмурко, В.П. Джурик // Лісівнича освіта в інтегральному розвитку суспільства: 64-а наук.-техн. конф., 23 жовт. 2014 р.: тез. доп. – Львів, 2014. – С. 124-126.
4. Сопушинський І.М. Європейський досвід ціноутворення на ринку круглих лісоматеріалів хвойних порід / І.М. Сопушинський, Н.М. Клим, І.І. Харитон // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24. 10. – С. 29-34.

ТРАДИЦІЇ БРІДСЬКОГО КРАЮ В ЕТНОТУРИЗМІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ"

М.М. Стеблик

Національний природний парк "Північне Поділля", м. Броди, Україна

Стеблик М.М. Традиції Брідського краю в етнотуризмі Національного природного парку "Північне Поділля". У статті описано відродження українських народних звичаїв і традицій у контексті провадження рекреаційних заходів працівникам "Північне Поділля".

Steblyk M.M. Traditions of the people from Brody district in ethno-tourism of the National Nature Park "Pivnichne Podillya". In the article is described the revival of Ukrainian folk customs and traditions in the context of recreational activities conducted by employees of the NNP "Pivnichne Podillya".

Через віки формується самобутність народу, його звичаї, традиції. Україна – держава, яка довгий час перебувала у складі Радянського союзу, ще й до сьогоднішнього дня відчуває наві'язування чужої культури, заміну національних цінностей. У спадок нам залишилися Травневі свята, 8 березня, Новий рік. Особливо це відчувається у святкуванні Нового року. Для старшого покоління він і надалі асоціюється з "блакитним вогником", "Іронією долі" і, звичайно, невід'ємним персонажем – Дідом Морозом. Все це робилося цілеспрямовано радянською владою для того, щоб замінити релігійного і головного персонажа зимових свят – Святого Миколая, а Новий рік мав витіснити Різдво. Та, попри все, Західна Україна більше зберегла свої традиції, передусім через те, що її території менше часу були під радянським гнітом, а тому традиції українського народу вдалося не призабути.

Сьогоднішні святкування таких великих релігійних свят як Різдво Христове, Великдень, Зелені свята на Західній Україні привертають увагу не лише українців з інших областей, але і гостей із зарубіжжя. Багато людей намагається взяти участь у таких дійствах: багато із них

спостерігають за цим і самі долучаються до коляди, вертепу, гаївок, веснянок тощо. Звичаї та традиції Львівщини відіграють важливу роль в розвитку культурно-пізнавального туризму північного краю Подільської височини. Такі заходи популяризують національну культуру, а ще сприяють активному відпочинку, особливо серед молоді.

Згідно Закону України "Про туризм" виділяється окремий вид туризму, який має назву "культурно-пізнавальний". Україна надзвичайно багата держава у плані культурно-пізнавального туризму. Тут є всі передумови для його розвитку: самобутні традиції, ремесла, прекрасна національна кухня, а також неабияка гостинність українців. Звичайно, в цьому плані вбачається найкращий результат у великих містах Західної України таких як Львів, Чернівці, Івано-Франківськ. Головною метою культурно-пізнавального туризму є відвідання будь-якого етно-туристичного регіону для ознайомлення з культурою, побутом, традиціями. Саме через цей вид туризму можна ознайомити його учасників з традиціями та звичаями різних етносів, адже головними його ресурсами і є усна народна творчість, обряди, фольклор. Використовуючи такий великий потенціал, Україна може вийти на досить високий рівень у цьому напрямку, а це, у свою чергу, дасть можливість сформувати почуття гордості певного етносу за культурні надбання. А ще український колорит природи, який приваблює іноземних туристів. Українські села володіють унікальними етнографічними ресурсами, потенціал яких, проте, ще недостатньо використовується. Дуже доречною тут є цитата Люко Дашвар у романі "Село не люди" – розглядати село як скупчення людей – величезна помилка. Село – це традиції, це скарбниця нації, це продовження природного способу життя на протигагу звихнутій урбанізації." Хоча, на думку багатьох, звертання до традицій – це все пережитки, у нинішньому темпі життя немає місця для цього. Однак, як показує досвід – це зовсім не означає нехтування сьогоденням. Адже лишень осмисливши минуле, пізнавши витоки своєї культури та історії, можна чіткіше зрозуміти сьогодення й уявити майбутнє. Культурно-пізнавальний туризм сприяє ознайомленню з кращими творами усної народної творчості, традиціями, звичаями, що у свою чергу сприяє естетичному розвитку людини. А це і є свого роду рекреація, адже через такі культурно-мистецькі заходи людина відновлює свої духовні сили, наповнюється зарядом позитиву та енергії.

Важливою складовою у напрямку культурно-пізнавального туризму на теренах Львівщини є співпраця загальноосвітніх навчальних закладів та місцевих мешканців з Національним природним парком "Північне Поділля". Територія, котра входить до складу природоохоронної установи, є багата історією, культурою, а в поєднанні з природним довкілля дає передумови для розвитку цього напрямку туризму. У культурно-пізнавальному туризмі саме культура є основою для формування туристичної привабливості та туристичного іміджу вищезгаданої території. Організація фольклорних свят є однією з активних форм залучення громадськості до української етнічної культури. Колорит звичаїв та обрядів працівники Національного природного парку "Північне Поділля" внесли у такі культурно-мистецькі заходи як "Андріївські вечорниці", "Великодня гаївка" тощо. Адже збереження традицій населення, яке проживає в зоні діяльності національного парку, є одним з завдань щодо забезпечення розвитку туризму.

Вже два роки поспіль з ініціативи працівників НПП "Північне Поділля" проводяться колоритні "Андріївські вечорниці" у Бродівському районі Львівської області. Шкільна молодь, одягнена у національний одяг, відтворювала святкування андріївського свята у давнину з усіма його звичаями та традиціями. Головним атракційним дійством заходу є кусання калити – круглого пшеничного коржа, який з давніх-давен був головним атрибутом Андріївської ночі. Завдяки такому фольклорному святі молоде покоління вивчає призабуті традиції, а ще популяризує українську їжу та українські види дозвілля. Самі учасники Андріївських вечорниць – а це шкільна молодь – випікають паляниці з маком, пампушки, вареники і звичайно калиту. А ще на етнозаходах за участі фахівців з туризму і рекреації природоохоронної установи лунає українська пісня, без якої не обходиться жодне свято і яка нерозривно пов'язана з українським селом.

У весняну пору працівники Національного природного парку "Північне Поділля" проводять великодні святкування. Традиційна "Великодня гаївка" вперше проводилася у селі Черниця та двічі лунала у селі Підгірці Бродівського району Львівщини. Захід був організований спільно з учнями місцевих шкіл та релігійними громадами і відбувався, як і годиться, на церковному подвір'ї. Головними елементами цього

культурно-мистецького заходу було водіння гаївок, притім тексти піснеспівів відрізнялися у вищезгаданих селах. Гаївки були різні, тобто, для молодших учасників свята, для хлопців та дівчат, а також для старшого покоління. Великдень – радісне християнське свято, а тому працівники НПП "Північне Поділля" подбали й про наймолодших рекреантів, яким запропонували цікаві та веселі ігри. Зазвичай, діти з великим задоволення беруть участь у таких забавах. А для того, щоб підкреслити всю урочистість Великодніх святкувань використовуються реквізити, а саме, прибрані великодні кошички, букети з вербових гілочок, різнобарвні писанки та кольорові стрічки.

Цікавим є те, що на Великодні свята до Західної України з'їжджаються до рідних місць люди звідусіль й, відповідно, приходять до церков. Таким чином вони мають можливість бути глядачами таких культурно-мистецьких заходів, які проводяться у цей час.

Оскільки рекреація охоплює всі види відпочинку, то очевидним є те, що відвідуючи такі заходи, люди можуть відновлювати свої фізичні та емоційні сили, а також задовольнити свої духовні потреби. Такі культурно-мистецькі заходи допомагають вплести призабуті українські звичаї у сучасність та сформувати молоде покоління, яке б продовжувало культурні традиції своїх предків.

Культурно-пізнавальний туризм дає змогу відчувати гордість за культуру нашої держави, її історію. Цей вид туризму певною мірою дає можливість поєднати відпочинок з пізнанням культури, історії. В основі його лежить етнографічна складова, котра базується на звичаях, традиціях. Мальовнича природа сіл, прекрасні обряди, національна кухня – все це в сукупності створює умови для відпочинку та ознайомлення з культурним різноманіттям свого народу, адже не лише мандрівка чи екскурсія може бути запорукою любові та шанобливого ставлення до красот рідного краю, а й участь у таких традиційних для нашого краю дійствах як Андріївські вечорниці, Великодня гаївка чи Різдвяний вертеп. Організація та проведення таких фольклорних свят Національним природним парком "Північне Поділля" привертає увагу до цієї території, заохочуючи до участі у них школярів та студентів і при цьому не потребуючи вагомих фінансових затрат.

1. Божко Л.Д. Культурний туризм як важливий чинник соціально-культурного розвитку регіонів України / Теорія та історія культури (філософські й культурологічні виміри) // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/ku/2011_32/32-1-19.pdf.
2. Воропай О. Звичаї нашого народу – Українське видавництво, Мюнхен, 1958
3. Кифяк В.Ф. Організація туристичної діяльності в Україні / В.Ф. Кифяк. – Чернівці: Книги-XXI.
4. Кляп М.П. Сучасні різновиди туризму: навч. посібн. / М.П. Кляп, Ф.Ф. Шандор. – К.: Вид-во "Знання", 2011. – 334 с.
5. Кулаковська І.М. Етнокультурний потенціал як чинник підвищення екскурсійної привабливості регіону // Вісник Державної академії керівних кадрів культури і мистецтв. – 2010. – № 3. – С. 73-76.
6. Про туризм: Закон України // Правове регулювання туристичної діяльності в Україні. – К., 2002. – С. 5.
7. Тронько П.Т. Красзнавство у відродженні духовності і культури. Досвід. Проблеми. Перспективи / П.Т Тронько. – К.: Наук. думка, 1998. – 98 с.

ПОШИРЕННЯ І ЕКОЛОГІЯ ВИДРИ РІЧКОВОЇ (*LUTRA LUTRA L.*) НА ЯВОРІВЩИНІ

С.М. Стельмах

Яворівський національний природний парк,
смт. Івано-Франкове, Україна

Стельмах С.М. Поширення і екологія видри річкової (Lutra lutra L.) на Яворівщині. Наведено результати досліджень поширення видри на річках Яворівського району Львівської області. Встановлено, що щільність населення виду знаходиться у межах 1,5-5,5 особин на 10 км довжини русла ріки. Основним компонентом живлення виду є риба (68%), у меншій кількості – земноводні (12%), ссавці (8%) та інші.

Stelmach S.M. Distribution and ecology of otter (Lutra lutra L.) in Yavoriv district. The results of research of otters distribution on the rivers of Yavoriv district of Lviv region are presented. It was established that the density of the population of the species is within the range of 1.5-5.5 individuals per 10 km of the length of the river bed. The main component of nutrition is fish (68%), in the smaller number – amphibians (12%), mammals (8%) and others.

Раніше, упродовж майже усього ХХ сторіччя, через високий попит на хутро, чисельність видри в Україні була дуже низькою, і поширення звіра носило здебільшого спорадичний характер [1, 2]. Після розпаду СРСР і здобуття Україною незалежності ситуація змінилася – чисельність виду почала поступово зростати [2]. В колах фахівців тепер навіть точаться дискусії щодо недоцільності перебування видри річкової у Червоній книзі України, оскільки її чисельність останнім часом помітно зросла. Однак, для фахового вирішення цього питання необхідно знати достовірну чисельність виду, а також особливості його екології на регіональному рівні.

Поширення і екологія видри річкової досліджувалися мною на річках: Верещиця, Завадівка і Шкло та їхніх притоках, що в межах Яворівського адміністративного району Львівської області. Район розташований на території двох фізико-географічних областей –

Розтоцько-Опільського горбогір'я та Передкарпаття. Річка Верещиця, в межах району, тече Розточчям, а Завадівка і Шкло – Передкарпаттям, зокрема Надсянською рівниною. Дослідження проводилися здебільшого в осінньо-зимовий період року за слідами життєдіяльності тварин [3, 5]. Стать і вік особин визначалися методом вимірювання відбитків слідів задньої ступні [4]. Трофічні зв'язки (живлення) видри вивчалися шляхом аналізу зібраних проб екскрементів і залишків жертв. Загалом зібрано і проаналізовано 165 проб, з яких – 97 проб екскрементів і 68 проб залишків жертв.

Результати досліджень. Польовими дослідженнями встановлено, що річкова видра зустрічається в усіх трьох досліджуваних водотоках, проте щільність населення виду істотно різниться. Найбільш щільно заселена видрою р. Верещиця – 5,5 особин на 10 км довжини русла. Найменше видри на р. Шкло – 1,5 ос./10 км русла. На річці Завадівка середня щільність населення виду – 3,5 ос./10 км русла. Зміна щільності населення видри, як правило, залежить від стану кормової бази та пресу браконьєрства, а скільки браконьєрський прес на видру останнім часом суттєво знизився, то в нинішніх умовах стан кормової бази є визначальним для цього звіра.

Видра є територіальним звіром – кожна особина, чи сім'я займає певну територію (ділянку проживання), яку періодично обходить і тривалий час затримується у місцях, багатих основним кормом – рибою. Периферійні частини індивідуальної ділянки звірі інтенсивно мітять сечею і екскрементами. Ділянки самиць і самців значною мірою перекриваються. Молоді особини тривалий час (до року) живуть із самицею на спільній ділянці. Спеціальними дослідженнями встановлено, що на р. Верещиці протяжність сімейної ділянки самиці з виводком становить близько 8 км русла річки – включаючи каскад ставів. Це відрізок русла ріки від Янівського ставу до ставу № 6 господарства "Майдан". Молоді особини притримувалися околиць села Лелехівка, доросла ж самиця регулярно відвідувала границі власної індивідуальної ділянки. Приблизно, раз у 8-10 днів зі сторони "Майдану" на сімейну індивідуальну ділянку самиці заходив дорослий самець.

Упродовж досліджень нами виявлено 4 сховища видри: 3 з яких знайдено на р. Верещиці і 1 – на р. Завадівці. Зокрема, на р. Верещиці виявлено 3 сховища (лігвища) видри, 2 з яких знаходилися в берегах річки і 1 в купі сухих гілок. Усі лігвища знаходилися на відрізку річки – між селом Лелехівка і господарством "Майдан". Два лігвища були

розміщені в промивинах берега, одне з яких між корінням вільхи. У лігвищі, що знаходилося між корінням вільхи виявлено настил із сухого очерету і трави. Це говорить про те, що дане сховище звіром використовувалося багаторазово. У другому сховищі настил був відсутній, проте там знайдено луску риби. Імовірно за все, що у цьому сховищі видра зупинялася випадково при поїданні риби. Наступне лігвище видри нами виявлено у купі сухих гілок, на відстані 60 м від водотоку. Будь яких ознак постійного відвідування даного сховища твариною не відмічено. За слідами на снігу було встановлено, що перед тим як влаштувати лігвище в купі сушняку звір полював на мишоподібних гризунів. Ймовірно дане лігвище було також тимчасовим. На р. Завадівці лігвище видри знайдено у промивині берега, поряд з яким також виявлено луску риби. Нора була досить глибокою, і встановити, постійне воно чи тимчасове – не вдалося.

Неодноразово сліди видр відмічались в глибині лісових масивів, на значній відстані від водойм. Наприклад, у грудні 2007 року по слідах на снігу вдалося вистежити перехід видри сухопутнім шляхом – від р. Верещиці, біля с. Лелехівка, до струмка, що бере початок неподалік міста Новояворівська, і який впадає в р. Гноєнець. Отож, звір здійснив міграцію сухопутнім шляхом з ріки басейну Чорного моря в ріку басейну Балтійського моря. Сухопутній міграційний шлях при цьому становив близько 16 км.

Під час досліджень вдалося зібрати матеріали по живленню видри на р. Верещиці та її притоках (табл. 1). Вивчення складу кормів тварин за екскрементами і залишками жертв у місцях годівлі дало такі результати: 68% зразків проб вмістили луску і кістки риб; 12% – кістки жаб; 4% – пір'я і кістки птахів; 8% – залишки (кістки і шерсть) мишоподібних; молюски у пробах склали 7%; комахи – 1%. В досліджуваних зразках зустрічалася луска таких видів риб, як короп, карась сріблястий, окунь і щука. Із земноводних у харчуванні видри реєструвалися жаби – озерна і трав'яна. Серед ссавців у пробах домінувала нориця лісова.

Висновки. Таким чином, результати досліджень засвідчили, що видра річкова є достатньо поширеним видом на Яворівщині. Щільність населення звіра на досліджуваних водотоках становить від 1,5 до 5,5 особин на 10 км русла ріки. Найбільш щільно заселена видрою р. Верещиця. Встановлено, що сховища звірів знаходяться здебільшого в берегах річок. Звірі можуть здійснювати міграції на значні відстані

**Результати вивчення живлення видри
на р. Верещиці та її притоках**

Вид корму	% від загальної кількості проб
Риби – OSTEICHTHYES	68
Короп – <i>Cyprinus carpio</i>	52
Карась сріблястий – <i>Carassius auratus</i>	5
Окунь – <i>Perca fluviatilis</i>	3
Щука – <i>Esox lucius</i>	1
Невизначена риба	7
Земноводні – AMPHIBIA	12
Жаба тряв'яна – <i>Rana temporaria</i>	4
Жаба озерна – <i>Rana ridibunda</i>	8
Птахи – AVES	4
Ссавці – MAMMALIA	8
Нориця лісова – <i>Myodes glareolus</i>	5
Миші – <i>Silvaemus tauricus/ sylvaticus</i>	1
Ондатра – <i>Ondatra zibethica</i>	2
Молюски – Mollusca	7
Великий ставковик – <i>Lymnaea stagnalis</i>	7
Комахи – INSECTA	1
Жуки – <i>Coeloptera</i>	1

сухопутнім шляхом. Основними компонентами живлення видри на р. Верещиці є риби, у меншій кількості становлять жаби, ссавці і молюски, незначний відсоток приходить на птахів, і лише 1% припадає на комах.

1. Абеленцев В.І. Куницеві // Фауна України. К.: Вид-во АН УРСР, 1968. Т. 1, вип. 3. – 279 с.
2. Волох А.М. Сучасне поширення видри в Україні та її чисельність // Вісник Запорізького університету. Біологічні науки, 2003. № 1. – С. 133-139.
3. Методические указания по учету выдры и норки. Главное управление охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР. Москва, 1983. – 17 с.
4. Ружіленко Н.С. Методика обліку та вивчення структури популяції хижих ссавців за слідами (родина Mustelidae) // Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна, 2002. Вип. 30. – С. 35-41.
5. Сидорович В.Е. Норки, выдра, ласка и другие куны. Минск.: Урожай, 1995. – 190 с.

ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ

Д.П. Стефлюк
Національний природний парк "Верховинський",
с. Верхній Ясенів, Україна

Стефлюк Д.П. **Проблеми охорони та раціонального використання лісових ресурсів.** У даній статті показано важливість існування НПП "Верховинський" та висвітлено основні аспекти діяльності парку. Чітко описано доцільність розширення установ природо заповідного фонду та шляхи створення транскордонного українсько-румунського екологічного резервату.

Stefflyuk D.P. **Problems of protection and rational use of forest resources.** This article shows the importance of the existence of the Verkhovyna NNP and highlights the main aspects of the park's activities. The expediency of expanding the nature reserves of the reserve fund is clearly described and ways to create a transboundary Ukrainian-Romanian ecological reserve are presented.

Протягом останнього десятиліття на території Верховинського району зроблено чимало в напрямку виконання державної програми та міжнародних зобов'язань України щодо збереження природних ресурсів шляхом передачі під державну охорону частини унікальних за своїм природним розташуванням та наявністю рідкісної фауни і флори територій. У 2010 році, з метою збереження, відтворення та ефективного використання природних комплексів об'єктів Чивчино-Гринявських гір, створений НПП "Верховинський" (розпочав функціональну діяльність у 2012 р.) на площі 12022, 9 га.

За період шестирічної діяльності установа забезпечує дотримання на цій території природоохоронного законодавства. Тут створено чотири природоохоронні науково-дослідні відділення та сім еколого-

пізнавальних туристичних маршрутів. Відділами державної охорони, рекреації та екологічної освіти налагоджено тісну співпрацю з місцевим населенням. Зокрема, у частині відвідування цієї території з метою утилітарного туризму (збору дикоростучих ягід та грибів). Спільно з власниками туристичних комплексів та приватних садиб, координується діяльність щодо відвідування відпочивальниками та туристами рекреаційних об'єктів на території Парку. В цілому, установа вносить чималий вклад у соціально-економічний розвиток території району. Адміністрація Парку у своїй діяльності тісно співпрацює з райдержадміністрацією та районною радою, а також з місцевими територіальними громадами. Особливо Голошинською та Зеленською, на території яких діє наша природоохоронна установа. За використання земельних угідь як природоохоронних, згідно податкових розрахунків, до бюджетів сільських рад у 2018 році буде сплачено: Зеленської – 2557512,37 та Голошинської – 591177,89 грн. Така співпраця сприяє пошуку спільних підходів до вирішення питань розширення природоохоронних територій. Саме з цього важливого завдання в Україні Франкфурським зоологічним товариством та Українським товариством охорони птахів реалізується Міжнародна програма збереження пралісів і старовікових лісів, згідно якої передбачається значне розширення природо заповідних територій у західному регіоні нашої держави. Науковим обґрунтуванням, яке підготували науковці-екологи, передбачається передати НПП "Верховинський" площу одинадцять тисяч гектарів. Більшість запланованих для передачі територій є в користуванні ДП "Верховинське" лісове господарство, яке займається лісозаготівлею. Нами запропоновано часткове вирішення питання розширення природо заповідного фонду за рахунок територій, які не перебувають у господарському використанні, але мають важливе природоохоронне значення. На нашу думку, такий підхід на найближчі роки вирішить проблему виконання зобов'язань держави щодо розширення природо заповідних територій.

З метою вирішення цього питання таким шляхом, науковцями Львівського національного університету та Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича підготовлено експертний висновок щодо доцільності розширення території НПП "Верховинський" за рахунок територій, на яких стійкі природні екосистеми та комплекси, що не зазнали антропогенних змін. Саме в межах контуру Парку,

фрагментарно розташовані серед лісових масивів сільськогосподарські угіддя (полонини), загальною площею 3685,1 га, які в більшості не використовуються. На території, яка пропонується для розширення, зосереджена значна кількість ендеміків відомих в Україні. Таке поєднання біотопів сприяє значному поліпшенню кормових та захисних властивостей угідь для дикої фауни. Полонини життєво необхідні для тетеревих видів птахів, які за короткий історичний проміжок часу перейшли з багато чисельних популяцій у види, які зникають або вразливі. Передача полонин під охорону забезпечить важливий для популяцій цих цінних видів, період тиші, безперешкодне токування, висиджування та комфортне перебування.

Другим важливим аспектом діяльності парку є охорона річок найважливішої складової природної екосистеми. Тому, передача під охорону Парку гідрологічного заказника місцевого значення – річки Чорний Черемош та Білий Черемош, очевидна. Збереження чистого водного ресурсу басейну Черемоша, який живить річку Прут, є надзвичайно важливою природоохоронною справою, оскільки ці водні артерії слугують джерелом водопостачання значної кількості населених пунктів. Усього пропонується передати 2040,5 га. об'єктів водного фонду. Передача їх під охорону дасть змогу провести низку дієвих біотехнічних заходів, що сприятиме покращенню стану популяції фонових та рідкісних видів іхтіофауни. Цей процес розпочався, згідно розпорядження Івано-Франківської облдержадміністрації, під охорону парку передано річку Чорний Черемош з прибережною смугою від урочища "Альбин" до урочища "Балтагура" у межах Зеленської сільської ради.

Ще один об'єкт, який зазнає антропогенного впливу, який пропонується включити до складу парку, є пам'ятка природи Писаний камінь площею 5,0 га. Гора Писаний камінь (1221 м) – знаходиться поза існуючими межами парку і представляє собою унікальну групу мальовничих скель. Це одне з найгарніших та загадковіших місць Верховинщини, оповите легендами та містичними переказами, звідки відкривається захоплююча панорама на вершини та гірські хребти.

Набуття та підвищення природоохоронного статусу водних об'єктів сприятиме зниженню антропогенного пресу та усуненню шкідливих для водойм видів діяльності (скидання каналізаційних стоків, тирси, різного роду сміття, неконтрольований забір гравію). Буде припинено браконьєрський вилов риби та несанкціонований

забір гравію. При цьому передбачається прийняття державних програм зарибнення водойм, будівництва берегоукріплень та мостових переходів. В той же час господарське використання прибережних смуг для рекреаційних та інших традиційних цілей не забороняється.

Що стосується користування полонинами, які пропонуються передати до природоохоронної території, то ніяких обмежень щодо традиційного користування для сільськогосподарських цілей немає. При такому підході, появляється можливість за рахунок державних коштів проводити поверхневе поліпшення та очистку високогірних пасовищ. При цьому будуть кращими умови для надання в оренду користувачам високогірних пасовищ (полонин) без виготовлення попередніх проектів землеустрою. Водночас, це буде важливим кроком у напрямку активного туристичного та рекреаційного підприємництва, створення відповідної туристичної інфраструктури, реалізація продукції полонинського господарства.

Позитивне вирішення питань розширення природо заповідної території сприятиме не лише збереженню природної спадщини, але й буде виконувати багатогранну екологічну, економічну, соціально-культурну функцію.

У цьому контексті особливо важливим є приєднання до Верховинського нацпарку високогірної ділянки лісів Верховинського держлісгоспу, яка з'єднає природно-заповідні території Івано-Франківщини з румунським природним парком "Гори Мараморощини". Це дозволить сформувати транскордонний екологічний коридор та відкриє шлях до потужної транскордонної співпраці та економічного розвитку як Верховинщини, зокрема, так і Івано-Франківської області загалом. Окрім того, цей крок назустріч пропозиції розширення НПП "Верховинський" повністю відповідає зобов'язанням України за Угодою про євро асоціацію.

З підписанням Угоди про євро асоціацію, Україна взяла на себе зобов'язання збільшити території природно-заповідного фонду до середньоєвропейського показника – приблизно до 15%.

Зараз площа заповідних територій в Україні приблизно 6,3%. Тоді, як у більшості країн ЄС, площа природоохоронних територій становить 15-30%. Втім, зважаючи на пріоритет розвитку туристичної галузі, до 2021 року цей показник потрібно збільшити майже вдвічі. Рішенням Комітету Верховної Ради з питань екологічної політики, природокористування та ліквідації наслідків Чорнобильської

катастрофи визначено, що до 1 січня 2021 року частка заповідних територій в Івано-Франківській області повинна становити 29%.

Щоб досягти цього показника, Мінприроди України вирішило не створювати нових об'єктів, а розширити вже сформовані установи природно-заповідного фонду.

Розширення території національних природних парків Франківщини дозволить оптимізувати територіальний устрій цих природно-заповідних територій і зробить охорону довкілля ефективнішою. Справа в тому, що сьогодні устрій цих територій такий, що вони не в змозі повноцінно зберігати унікальні природні комплекси Прикарпаття і тому лише частково виконують свої природоохоронні функції. Не краща ситуація і з НПП "Верховинський". Площа цього парку лише 12 022,9 га, що надто мало для повноцінного виконання ним природоохоронної функції. Під охороною парку перебуває лише частина басейну річки Чорний Черемош – живильного джерела ріки Черемош, що забезпечує питною водою низинні регіони Івано-Франківської та Чернівецької областей. Інша частина Чорного Черемоша, зокрема його витoki високо в горах, знаходиться у користуванні Верховинського ДЛГ. Тобто, Верховинський парк функціонує, але унікальні природні середовища, які є в районі його розташування, зберігати повноцінно не може, оскільки значну частину цих територій не передали нацпарку в момент його створення. І тепер, саме фрагмент верхових лісів Верховинського держлісгоспу, що знаходиться між Парком Гори Мараморощини (Румунія), Карпатським НПП і НПП "Верховинський" та на 92% вкритий неексплуатаційними лісами, пропонується передати в НПП "Верховинський". Це закономірно, оскільки з погляду екології ця територія є стратегічним природоохоронно-економічним об'єктом. Передача її до парку відкрис шлях для створення надпотужного транскордонного українсько-румунського екологічного коридору, а отже, транскордонної співпраці та соціально-економічного розвитку регіону міжнародної природоохоронної організації Франкфуртського зоологічного товариства, що реалізують цю програму з березня 2014 року.

На основі наданих лісівниками лісотаксаційних та лісовпорядних даних на 2010-2017 роки, фахівці зробили соціально-економічні та екологічні розрахунки щодо можливих втрат та вигод від передачі до Верховинського парку пропонованої ділянки верхових лісів Гринявських та Чивчинських гір.

На пропонованій території розширення, площа експлуатаційних лісів складає лише 8% лісів, пропонувані для передачі у Верховинський НПП, 78% складають ліси на висоті 1100 м і вище. Як відомо, на суцільні рубки лісів на висоті 1100 м і вище над р. м. в Україні накладено мораторій. Тобто це не експлуатаційні ліси. Там зосереджені особливо цінні для збереження ліси, які гарантують екологічну безпеку регіону, зберігаючи водний ресурс, попереджуючи сходження лавин, зсуви ґрунту, захищаючи від буревіїв. І, нарешті, це природне середовище для великої кількості рідкісних тварин.

Щодо можливості промислової рубки в зоні розширення Верховинського парку, то за розрахунками вона складає лише 8% площі.

Важливо зазначити, що ця незначна експлуатаційна ділянка (8%) зосереджена на площі всього в 1000 га із загальної території, пропонованої для розширення, 11,7 тис. га. Інші 92% – то захисні ліси. І експлуатувати їх в якості деревини категорично недопустимо й сьогодні.

Беручи до уваги усі вищезгадані економічні розрахунки, пропоноване розширення дасть можливість створити умови для сталої екологічної безпеки регіону завдяки взяттю під охорону особливо цінного для збереження масиву захисних, протиерозійних та протиселевих лісів, що знаходяться на висоті вище 1000 метрів над рівнем моря. А наведені конкретні економічні показники повністю спростовують тезу, що розширення території НПП "Верховинський" призведе до економічних збитків для держлісгоспу та регіону.

Не створить парк проблем і для місцевого населення, запевняють природоохоронці. Так, люди побоюються, що в разі розширення території НПП, у них будуть труднощі з деревиною для дров. Це не так. Нацпарк має можливість продавати паливну деревину місцевому населенню. Раніше й справді парки не могли цього робити, але з 2017 року цю проблему вирішили.

Загалом, населення Верховинщини в цілому позитивно оцінює ідею розширення парку. З ініціативи НПП, в рамках проекту "Збереження карпатських пралісів", волонтери провели анонімне опитування місцевих жителів Зеленської сільради щодо пропонованого розширення території НПП "Верховинський". За збільшення природо-заповідного фонду висловилися 66%.

Кінцевим рішенням про розширення НПП "Верховинський" має бути Указ Президента України.

КОНЦЕПЦІЯ БІОСФЕРНИХ ЗАПОВІДНИКІВ ТА ЇХ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ

С.М. Стойко

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів, Україна

Стойко С.М. **Концепція біосферних заповідників та їх багатофункціональне значення.** Представлено концепцію біосферного заповідника згідно з МАБ ЮНЕСКО. Пояснено його багатофункціональне призначення та політику охорони в різних функціональних зонах. Обґрунтовано необхідність заміни категорії "біосферний заповідник", прийнятого законом України, міжнародною категорією "біосферний резерват". Рекомендується організувати на рівні глобальної та національної мережі, моніторинг екологічного стану біосферних підсистем – літосфери, гідросфери, педосфери, органічного світу.

Stoyko S.M. **Conception of biosphere reserves and their multifunctional significance.** The conception of biosphere reserve according MAB UNESCO is given. Its multifunctional purpose and preservation policies in various functional zones are clarified. The need to replace the category "biosphere zapovidnik" adopted by law of Ukraine by the international category " biosphere reserve" is justified. It is recommended to organize in global and national network a monitoring of the ecological condition of biosphere subsystems – lithosphere, hydrosphere, pedosphere, organic world.

Характерною особливістю біосфери є наявність біологічного, екосистемного й ландшафтного різноманіття, яке формувалося упродовж геологічно тривалої еволюції й забезпечує її гомеостаз. Унаслідок різних видів антропогенного/техногенного впливу, у біосфері настали істотні зміни, які негативно позначаються на її природному різноманітті. Тому його збереження – важливе природоохоронне завдання. Найнадійніше можна зберегти природне різноманіття

в мережі національних парків, заповідників й інших охоронних територій. Згідно даних Комісії МАБ ЮНЕСКО у різних країнах світу вони займають 11% території суходолу. У сучасному техногенному віці вплив людини на природне середовище посилюватиметься й, напевно, чи можливо зберегти природне різноманіття на Землі лише в особливо охоронних об'єктах. Тому потрібно, щоби в екосистемах економічного/господарського призначення був забезпечений такий режим невиснажливого використання й відновлення природних ресурсів, який сприяв би збереженню природного різноманіття біосфери й сталому соціально-економічному розвитку. Для його забезпечення у необхідно мати на Землі надійний резерв/запас природних територій й природних ресурсів. Щоби його забезпечити, Комісія МАБ ЮНЕСКО в 1974 р. обґрунтувала потребу створення глобальної мережі біосферних резерватів (БР) (*Biosphere Reserves*).

За своїм функціональним призначенням біосферні резервати відрізняються від національних парків, заповідників й інших категорій охоронних територій. Їх призначення полягає в поєднанні пасивних форм охорони природного середовища шляхом заповідного режиму, з активними формами охорони шляхом екологічно обґрунтованих методів використання й відновлення природних ресурсів [1]. Враховуючи таке багатогранне завдання БР, під егідою МАБ ЮНЕСКО створюється на підставі національних та міжнародних природоохоронних програм, глобальна мережа біосферних резерватів. Біогеограф каліфорнійського університету М.Д.Ф. Удварди, визначив на планеті 8 біогеографічних царств, 193 біогеографічні провінції та 360 біогеографічних регіонів [2]. Серед визначених регіонів є гірська система Карпат. Бажано, щоби в кожному біогеографічному регіоні були створені біосферні резервати. Вони призначені зберігати не лише природні екосистеми й ландшафти різного типу та їх біологічне різноманіття, але й обґрунтувати екологічні засади оптимізації економічних систем – агроекосистем, лісових екосистем, водних екосистем. Тому біосферні резервати створюються не лише на суходолі, але і в прибережних зонах Світового океану та різних морських екосистем.

Згідно даних МАБ ЮНЕСКО в 2016 р. в 120 країнах світу було створено 669 біосферних резерватів. У 28 країнах Африки зараз є 70 БР, в 11 арабських країнах – 30 БР, у 24-ох країнах Азії й Тихого океану – 143 БР, у 36 країнах Європи й Північної Америки – 302 БР, у 21

країнах Латинської Америки й Карибського басейну – 125 БР (рис. 1). Враховуючи важливе природоохоронне та економічне значення біосферних резерватів для підтримання сталого розвитку, їх мережа продовжує розширюватись.

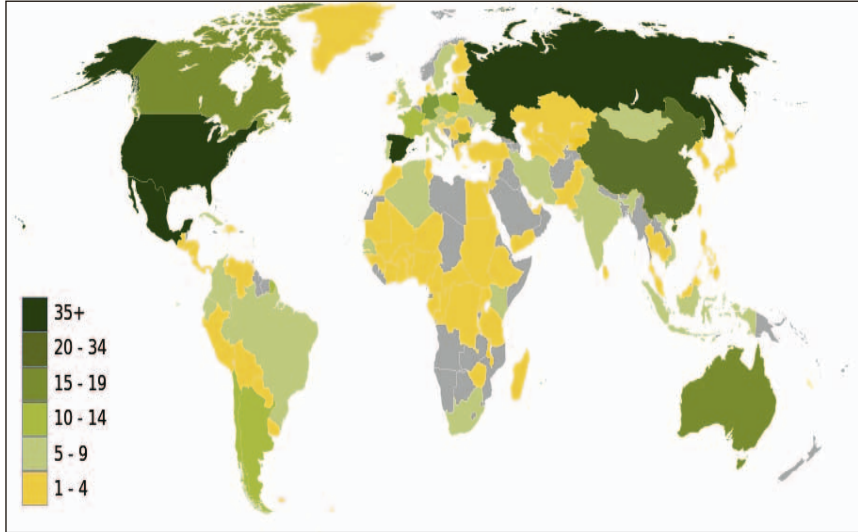


Рис. 1. Кількість біосферних резерватів на різних континентах
The number of biosphere reserves in various continents
<https://uk.wikipedia.org> [4]

У деяких країнах у їх транскордонних зонах є цінні в екологічному та біогеографічному аспекті території. Для їх збереження МАБ ЮНЕСКО рекомендує створювати білатеральні біосферні резервати. До міжнародної мережі таких транскордонних біосферних резерватів належать: Польсько-Словацький БР "Татри" (1992); Польсько-Чеський "Карконоші" (1992); Румунсько-Український "Дельта Дунаю" (1998); Французько-Німецький "Пферцервалд"(1998); Українсько-Словацько-Польський "Східні Карпати" (1998). В Африці до цієї мережі включено трилатеральний БР на кордоні країн Беніна, Буркіна-Фасо, Нігерія (2002). Українська й польська сторони готують обґрунтування створення білатерального біосферного резервату на Розточчі на базі Польського національного (народового) парку та українського біосферного резервату "Розточча". У Східних Карпатах на румунсько-

українському кордоні розташовані оригінальні в біогеографічному аспекті "Мармароські гори". Існує реальна можливість створення на їх базі румунсько-українського біосферного резервату.

На території України біосферні заповідники (БЗ) почали створювати після проголошення її незалежності. Верховна Рада ухвалила у 1992 р. Закон України "Про природно-заповідний фонд", в якому визначено 7 категорій природних територій, які підлягають охороні: *природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища (лісові, степові, болотні й ін.)*.

Згідно прийнятого Закону біосферні заповідники є природоохоронними науково-дослідними установами міжнародного значення, які створюються для збереження в природному стані найтиповіших природних комплексів біосфери, здійснення фонових екологічного моніторингу, вивчення навколишнього природного середовища, ефективного використання природних ресурсів та екологічної безпеки. У різних природно-географічних регіонах тепер існують такі біосферні заповідники: Чорноморський БР (109 254 га) (в його межах морська акваторія становить 89,129 га); Асканія-Нова (33 307 га); Дунайський (50 252 га); Карпатський (58 025 га); Польсько-Словацько-Український "Східні Карпати" (включає Ужанський НПП – 39 159 га та Надсянський РЛП – 58 587 га); Українсько-Білорусько-Польський "Західне Полісся" (включає Шацький НПП – 48 997 га; міждержавний Деснянський НПП – 58 293 га); біосферний резерват Розточча – 74 416 га); Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник – 226 964 га.

Згідно МАБ ЮНЕСКО Міжнародна мережа біосферних резерватів призначена виконувати наступні завдання: збереження репрезентативних для біогеографічних регіонів Землі природних екосистем, які мають еталонне значення для ренатуралізації деградованих ландшафтів; створення сприятливих екологічних умов для збереження генофонду рослинного й тваринного світу та спонтанного розвитку екосистем у природному середовищі; забезпечення наукової бази для порівняльних досліджень природних екосистем, а також окультурених й трансформованих екосистем/ландшафтів та їхньої реакції на різні види антропогенного впливу; обґрунтування екологічних засад природокористування й оптимізації

природного середовища; організація моніторингу за станом природних і культурних екосистем унаслідок техногенного впливу; підтримання екологічного балансу в регіонах розташування БР; сприяння екологічній освіті населення; забезпечення міжнародного співробітництва щодо охорони навколишнього середовища.

Для виконання природоохоронних, економічних, соціальних завдань на території біосферних резерватів визначають три зони, різні за функціональним призначенням: *охоронне ядро БР (core zone)*; *буферну захисну зону навколо ядра (buffer zone)*; *перехідну господарську зону (transit zone)*. До охоронного ядра належать репрезентативні для певного біогеографічного регіону природні екосистеми, придатні для довготривалих екологічних досліджень й моніторингу за природними процесами. Екосистеми ядра БР слугують природними еталонами для оптимізації господарських екосистем у транзитній зоні. Чітко окреслена навколо ядра буферна зона призначена для охорони заповідного ядра від негативного впливу, екологічної освіти, екологічного тренінгу, екологічного туризму.

Найбільшою та найрізноманітнішою за своїм призначенням є транзитна зона біосферного резервату, до якої належать різні сільськогосподарські, лісогосподарські, водно-господарські території із традиційним природокористуванням. До цієї зони можуть належати й трансформовані або деградовані земельні ділянки, які доцільно рекультивувати та повернути для подальшого господарського використання. У таблиці показано багатогранне призначення біосферних резерватів та диференційовані режими охорони у відповідних зонах. За таким принципом проведено зонування Карпатського біосферного заповідника [3].

У 1983 р МАБ ЮНЕСКО та ЮНЕП провели в Мінську Всесвітній конгрес біосферних резерватів, на якому був схвалений для них план диференційованих екологічних заходів. У 1992 р. в Севільї відбулася Міжнародна конференція МАБ ЮНЕСКО по БР, на якій було затверджено Стратегію формування світової мережі БР й розширення їхніх науково-природничих, соціально-економічних, освітніх функцій.

У методологічному плані при створенні національної та міжнародної мережі БР потрібно приймати до уваги наступні природоохоронні й екологічні завдання: а) інтеграція на їх території цінних у біогеографічному аспекті та репрезентативних для певних регіонів

Таблиця 1

Стан натуральності та функціональне призначення окремих зон біосферних резерватів
Naturalness state and functional purpose of separate zones of biosphere reserves

Назва та шифр зон БР	Характер натуральності екосистем	Роль в збереженні біорізноманітності	Екофункціональне призначення		Режим охорони
			Пріоритетне	Потенційне	
Заповідне ядро, "А"	Екосистеми первинні не порушені антропогенним впливом	Важлива	Забезпечення повної охорони, значення наукове, база для моніторингу	Підтримання сталого розвитку, база для екодидактики	Абсолютний
Буферна зона, "В"	Екосистеми частково змінені, здатні до відновлення спонтанно, або за допомоги людини	Посередня	Захисне для зони А, відновлення природних екосистем,	Експериментальне науково-дослідне, екоєдукаційне, рекреаційне, екотуристичне	Регульований
Транзитна зона, "С"	Окультурені екосистеми господарського призначення, які потрібно оптимізувати	Незначна	Економічне, сприяння сталому розвитку, збереження етно-культурних цінностей, рекреаційне, екодидактичне.	Екологічно обґрунтоване традиційне природокористування	Регульований

природних екосистем із екосистемами господарського призначення з метою оптимізації останніх; б) національний, міждержавний та міжнародний підхід при організації мережі БР, яка повинна бути репрезентативною як для певних регіонів країн, так і для біогеографічних регіонів Землі; в) організація на базі БР національної й глобальної мережі моніторингу за техногенним впливом на географічну оболонку Землі; г) інформаційна відкритість БР та сприяння міжнародному співробітництву щодо мінімізації техногенного впливу на навколишнє середовище.

Екологічна стратегія біосферних резерватів полягає в тому, що вони функціонують не як відокремлені від прилеглих господарських екосистем природні комплекси, а в соціально-економічній інтеграції з ними. Таким чином, в сутності біосферних резерватів є нова ідея природоохоронної стратегії – *поєднання охорони природного середовища шляхом заповідного режиму з екологічно обґрунтованим сталим і невиснажливим використанням природних ресурсів.*

Під час створення мережі БР на теренах України виникло неузгодження між їхніми завданнями згідно МАБ ЮНЕСКО та Законом України про "Природно-заповідний фонд". В англійській назві "*Biosphere Reserve*" мається на увазі зберегти певний *біосферний резерв* для забезпечення сталого соціально-економічного розвитку в країнах світу. У Законі України для біосферних резерватів прийнято офіційну назву "*біосферний заповідник*", який створюють за указом Президента. Згідно положення про природно-заповідний фонд України, в заповіднику має бути забезпечена повна охорона природних екосистем. У біосферному ж заповіднику така охорона стосується лише його заповідного ядра та буферної зони. У найбільшій транзитній зоні БР рекомендується проводити заходи, спрямовані на оптимізацію традиційного сільського, лісового, водного господарства. Прийнятий в Україні термін "*біосферний заповідник*" не відповідає сутності "*біосферного резервату*" в розумінні МАБ ЮНЕСКО.

В англійській літературі та зарубіжних природоохоронних публікаціях термін "*заповідник*" не має еквівалентного замітника, що створює певні труднощі на міжнародних наукових конференціях та в наукових природоохоронних публікаціях. Тому потрібно прийняти для біосферних заповідників в Україні міжнародну назву "*біосферний резерват*" та внести відповідну зміну в Законі України про природний

заповідний фонд. Для кожного біосферного резервату, залежно від природно-географічного регіону, в якому він розташований, потрібно опрацювати диференційований режим менеджменту й охорони та обґрунтувати систему ведення господарства в його транзитній господарській зоні.

В сучасному техногенному віці наслідки впливу техносфери проявляються в глобальному масштабі. У біосфері почалися незворотні процеси – збіднення біологічної різноманітності, хімічне забруднення гідросфери, педосфери, атмосфери, руйнування озонового горизонту, глобальне потепління клімату. Вони створюють загрозу не лише для нашого покоління, але й для наступних генерацій глобальної спільноти.

Для встановлення потенційних змін у біосфері, обґрунтування ефективних заходів збереження природного середовища, потрібно організувати на базі біосферних резерватів глобальну мережу моніторингу за екологічним станом усіх блоків біосфери – літосфери, гідросфери, педосфери, атмосфери, рослинним й тваринним світом. Для оцінки техногенного впливу на природне середовище на теренах України, такий моніторинг слід організувати на базі біосферних резерватів, розташованих в різних природно-географічних зонах. Одержана об'єктивна інформація матиме значення для обґрунтування екологічних заходів збереження природного середовища, раціонального природокористування, забезпечення сталого соціально-економічного розвитку.

1. Стойко С.М. Поліфункціональне значення заповідних екосистем та оптимізація їхнього заповідного режиму. Заповідні екосистеми Карпат. – Львів: Світоч. – 1991. – С. 205-218.
2. Udvardy M.D.F. A classification of the biogeographical provinces of the World. IUCN occasional paper N 18. – Morges. – Switzerland. – Map. – 1975.
3. Стойко С.М., Гамор Ф.Д., Маханець І.А. Функціональне зонування біосферного заповідника. Біорізноманітність Карпатського біосферного заповідника та режим його охорони. – 1992. – С. 368-371.
4. <https://uk.wikipedia.org>

ПЕРСПЕКТИВНІ ОБ'ЄКТИ ПЗФ, ЯКІ ВАРТО ВКЛЮЧИТИ ДО ТЕРИТОРІЇ НПП "ХОТИНСЬКИЙ"

Ж.В. Стороженко
НПП "Хотинський", Україна

Стороженко Ж.В. **Перспективні об'єкти ПЗФ, які варто включити до території НПП "Хотинський"**. У статті наводиться інформація про цінні заповідні об'єкти, які увійшли до території парку та ті, які плануються.

Storozhenko Zh.V. **Promising objects of the NRF, which should be included in the territory of the NNP "Khotynsky"**. The article gives information about valuable protected objects that were included in the territory of the park and those that are planned.

Національний природний парк "Хотинський" простягнувся більше ніж на 180 км вздовж долини річки Дністер у межах трьох адміністративних районів Хотинського, Кельменецького та Сокирянського. У постійному користуванні НПП "Хотинський" перебуває 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 парку включено 6336,2 га, зокрема 459,5 га земель ДП "Кельменецьке державне спеціалізоване лісництво АПК", 214,7 га земель ДП "Хотинське державне спеціалізоване лісництво АПК" та 5662 га Дністровсько – прутського басейнового управління водних ресурсів. [4]

До складу національного природного парку "Хотинський" увійшли низка заповідних об'єктів Чернівецької області: ландшафтні заказники місцевого значення "Шебутинський яр", "Галицька стінка", "Василівський яр", "Бабинська стінка", "Молодівський яр", "Поливанів яр", "Гриняцька стінка – 1", "Гриняцька стінка – 2", а також ряд іхтіологічних заказників: "Орестовський", "Дарабанське плесо", "Бернівський острів", "Непоротівський" та "Куютинський", що об'єдналися в один єдиний природоохоронний об'єкт. Дані території

вкриті лісовими насадженнями, чагарниками та луками, тут збереглися раритетні види флори та фауни, які занесені до Червоної книги України та інших європейських червоних списків

Згідно Указу Президента України "Про додаткові заходи щодо розвитку природно – заповідної справи в Україні" постійно ведуться роботи по розширенню НПП "Хотинського". Особлива увага акцентується в межах Хотинського природоохоронного науково – дослідного відділення, адже площа відділення тут сама найменша. В його межах є ряд першочергових об'єктів природно – заповідного фонду, які мають велике наукове та естетичне значення і, які необхідно взяти під охорону для збереження раритетного генофонду природи [4].

Ботанічна пам'ятка природи загальнодержавного значення "Рухотинський ліс" – площа 49.0 га, розташований в ДП "Хотинський лісгосп", Рухотинське лісництво (кВ.55, вид 8). Дана заповідна ділянка вкрита насадженням, де окремі дерева бука сягають віку 100 років. Вони є зразком полідомінантних бучин зі значною домішкою граба звичайного (*Carpinus betulus*), дуба звичайного (*Quercus robur*), берези повислої (*Betula pendula*) та осики (*Populus tremula*). Ця характерна риса бучин Хотинської височини. Тут зростають представники Червоної книги України: шафран Гейфелів (*Crocus heuffelianus*), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*), коручка чемерникоподібна (*Epipactis helleborine*), курочка пурпурова (*E. purpurata*), махаон (*Papilio machaon*), сатурнія мала (*Eudia pavonia*) [1, 2].

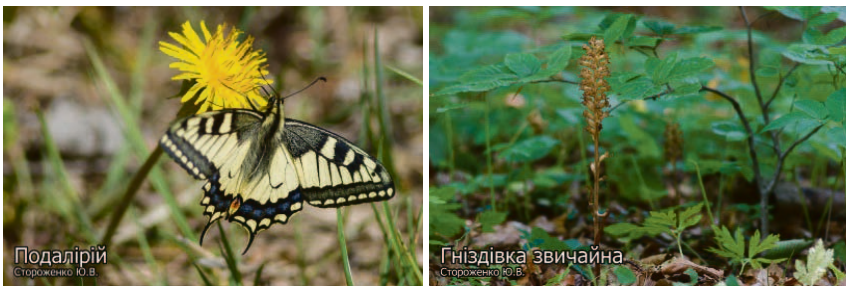


Рис. 1. Представники рідкісної флори та фауни заповідних урочищ

Заповідне урочище "Буковий праліс" – площа 33.0 га, розташований в ДП "Хотинський лісгосп" Рухотинське лісництво (кВ.23, вид. 3). Буковий праліс на східній межі ареалу бука лісового (*Fagus sylvatica*).

Наукове значення цих фітоценозів полягає у використанні їх як своєрідних полігонів для спостережень за особливостями взаємодії бука лісового та дуба звичайного. З рослин Червоної книги тут виявлені: лілія лісова (*Lilium martagon*), булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia*), коручка чемерникоподібна (*Epipactis helleborine*) і гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*). "Червонокнижна" фауна тут представлена жуком-оленим (*Lucanus cervus*), сатурнією рудою (*Agria tau*), жабою прудкою (*Rana dalmatina*) [2].

Заповідне урочище "Бучок" – площа 25,8 га, розташоване в ДП "Хотинський лісгосп", Рухотинське лісництво (кВ. 50, вид 1). Охороняються букові насадження віком понад 10 років. Урочище розташоване у придністровській частині Хотинської височини на східній межі суцільного ареалу бука лісового (*Fagus sylvatica*). Пануючими тут є угруповання грабової бучини підмаренникової (*Caprineto (betuli)-Fagetum (sylvaticae) galiosum (odorati)*), у складі якої наявні занесені до Червоної книги України коручка чемерникоподібна (*Epipactis helleborine*), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*) і любка дволиста (*Platanthera bifolia*). З "червонокнижних" тварин у межах заповідного урочища виявлені сатурнія руда (*Agria tau*) і жаба прудка (*Rana dalmatina*) [2].

Заповідне урочище "Ділянка пралісу" – площа 10.0 га, розташована в ДП "Хотинський лісгосп", Рухотинське лісництво (кВ. 18, вид 12). Охороняється дубово-буковий праліс віком понад 200 років. На території заповідного масиву переважають угруповання субформацій дубово-букових (*Querceto (roboris)-Fagetum (sylvaticae)*) і дубових (*Quercetum (roboris)*) лісів. З видів рослин, занесених до Червоної книги України, для його території відомі беладонна звичайна (*Atropa belladonna*), клокичка периста (*Staphylea pinnata*), булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia*), коручка чемерникоподібна (*Epipactis helleborine*) і гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*). З тварин Червоної книги України тут встановлене перебування жука-оленя (*Lucanus cervus*), сатурнії рудої (*Agria tau*) й жаби прудкої (*Rana dalmatina*) [1-3].

Заповідне урочище "Дубовий праліс" – площа 13.0 га, розташований в ДП "Хотинський лісгосп", Рухотинське лісництво (кВ. 33, вид. 5).

Охороняється буково-дубовий праліс віком понад 200 років. З рослин, занесених до Червоної книги України, виявлені баранець звичайний (*Huperzia selago*), коручка чемерникоподібна (*Epipactis*

helleborine), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*), любка дволиста (*Platanthera bifolia*), беладонна звичайна (*Atropa belladonna*). Рідкісна фауна тут представлена жуком-оленом (*Lucanus cervus*), сатурнією рудою (*Aglia tau*) і жабою прудкою (*Rana dalmatina*) [2].

Заповідне урочище "Реліктова бучина" – площа 60.0 га розташована в ДП "Хотинський лісгосп", Рухотинське лісництво (кВ.32, вид. 4 і 5).

Заповідне урочище уособлює умовно корінний локалітет бука лісового (*Fagus sylvatica*) на межі ареалу, де обов'язковим його супутником є дуб звичайний (*Quercus robur*), який поступово займає домінуюче становище у придністровській частині Хотинської височини. Це типова бучина мертвопокровна (*Fagetum (sylvaticae)-nudum*), у складі якої з рідкісних видів рослин трапляються булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia*), коручка чемерникоподібна (*Epipactis helleborine*), коручка пурпурова (*E. purpurata*), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*) і любка дволиста (*Platanthera bifolia*). Раритетні тварини тут представлені жуком-оленом (*Lucanus cervus*) (поодинокі знахідки в період льоту імаго), сатурнією рудою (*Aglia tau*) (порівняно чисельна), а також жабою прудкою (*Rana dalmatina*) і вуханем бурим (*Plecotus auritus*). Вищевказані заповідні ділянки мають велике наукове значення, що притаманне лише Хотинській височині та може бути міцною ланкою Смарагдової мережі України, яким є національний природний парк "Хотинський" [2, 4].



Рис. 2. Заповідне урочище "Ділянка пралісу"

1. Коржик В.П., Чорней І.І., Буджак В.В., Скільський І.В. та ін. "Хотинська височина" – Чернівці: ДрукАрт, 2012.
2. Чорней І.І., Коржик В.П., Скільський І.В., Буджак В.В., Токарюк А.І. "Заповідні перлини Буковини" – Чернівці: ДрукАрт, 2017.
3. В.П. Коржик, А.І. Токарюк, І.І. Чорней, І.В. Скільський, В.В. Буджак. Удосконалена схема фізико-географічного районування Чернівецької області та деякі ботаніко-зоологічні особливості виділених хоріонів // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень. Матеріали Другої міжнародної науково-практичної конференції (24-25 квітня 2015 року, смт Путила, Чернівецька область, Україна). – Чернівці: ДрукАрт, 2015. – С. 167–186).
4. Літопис природи НПП "Хотинський". Книга 5. – 2016 р. – с. 558.

ПРОБНІ ПЛОШІ ЛІСОТИПОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ А. П'ЯСЕЦЬКОГО – СУЧАСНИЙ СТАН

Г.В. Стрямець, Н.М. Ференц

Природний заповідник "Розточчя", смт. Івано-Франкове, Україна

Стрямець Г.В., Ференц Н.М. **Пробні площі лісотипологічного профілю А. П'ясецького – сучасний стан.** В роботі наведена сучасна лісівничо-таксаційна характеристика шести пробних площ, закладених в 1978 р. Відзначено процеси старіння деревостанів, наявність сухих та мертвих дерев, оцінено природне відновлення.

Strymets G.V., Ferents N.M. **Experimental areas of the forest-typological profile of A. Piassetzky – current state.** In the work the modern forestry and taxation characteristic of six trial areas, established in 1978, is indicated. The processes of aging of woodlands, the presence of dry and dead trees, and the natural regeneration are estimated.

У 1978 р. на території заказника "Страчанський ліс" було закладено лісівничі пробні площі біля лісотипологічного профілю А.П'ясецького, які були передані заповіднику у 1984 р. Відповідно до Програми "Літопис природи" на пробних площах періодично здійснювалися спостереження, таксаційні заміри, їх останні результати за 2014-2015 рр. наводимо нижче.

Пробна площа №1 (1,0 га) розташована на найвищій ділянці профілю, кв. 23 вид. 9 Ставчанського ПОНДВ. Грунт – дерново-карбонатний середньоглибокоопідзолений середньо-суглинковий ґрунт на елювії вапняків. Тип лісу – свіжа грабова діброва. Склад насадження 5Дз2Бк2Гз 1Яв+Сз + Бп, Клг. Зімкненість крон 0,7. Ярус 1, запас – 360,5 м³/га. Характеристика порід. Дуб звичайний – 71 шт./га, вік 130 років, максимальна висота – 31,9 м, середня висота 23,2 м, максимальний діаметр – 80,0 см, середній діаметр – 49,1 см, бонітет – II, запас – 172,8 м³/га. Бук лісовий – 165 шт./га, вік 130 років, максимальна висота – 32,6 м середня висота 20,7 м, максимальний діаметр – 77,0 см, середній діаметр – 22,6 см, бонітет II, запас 75,9 м³/га. Сосна звичайна

– 8 шт./га, вік 130 років, максимальна висота – 28,1 м, середня висота 25,1 м, максимальний діаметр – 72,0 см, середній діаметр 52,3 см, бонітет II, запас 18,8 м³/га. Клен-явір – 25 шт./га, вік 90 років, максимальна висота – 27,4 м, середня висота – 24,8 м, максимальний діаметр – 56,0 см, середній діаметр – 37,0 см, бонітет – II, запас – 30,2 м³/га. Клен-гостролистий – 5 шт./га, середня висота – 26,9 м, середній діаметр – 23,2 см, бонітет – II, запас – 3,8 м³/га. Граб звичайний – 179 шт./га, вік 90 років, максимальна висота – 23,2 м, середня висота – 19,1 м, максимальний діаметр – 60,0 см, середній діаметр – 22,9 см, бонітет III, запас – 57,3 м³/га.

Склад підросту: 4Кя3Кг3Бк +Г+Дзв, життєздатний, насінневий, розміщення куртинне. Підлісок дуже рідкий, видовий склад: ліщина звичайна, горобина звичайна, не зімкнений, нерівномірний, висота максимальна – 2,7 м, середня – 2,2 м, життєвість задовільна.

Живе надґрунтове вкриття середньої густоти, домінантні види: маренка запашна, анемона дібровна, веснівка дволиста, печіночниця звичайна, квасениця звичайна, купина лікарська, конвалія травнева, осока волосиста, пальчаста, трясункоподібна, медунка темна, горлянка повзуча, ожина шорстка, чина весняна, вороняче око (аспект літній 02.08.14).

Пробна площа №2 (0,5 га) розташована в кв.23 вид.7, своїм північно-західним кутом накладається на профіль А.П'ясецького. Ґрунт середньо дерновий слабопідзолистий піщаний на флювіогляціалних відкладах, підстелених вапняками. Глибина залягання вапняків нерівномірна, на схилах вапнякові пісковики виходять на поверхню у вигляді скель. Тип лісу: свіжа соснова субучина. Формула видового складу: 7Бк2СзДз. Зімкненість крон (загальна) – 0.6. Запас – 221 м³ (на пробній площі 0.5 га). Ярус – 1.

Характеристика порід. Склад насадження 7Бк2СзДз, запас – 221 м³, запас сухостою – 0,4 м³, відпад становить 0,2%, у тому числі за породами: бук – 1 шт. – 0,4 м³. Бук лісовий – 200 шт. (на пробній площі), різновіковий, (165 років – найстарші), максимальна висота – 36,0 м середня висота – 23,0 м, максимальний діаметр – 64,0 см, середній діаметр – 43,5 см, запас – 18 м³, бонітет – II. *Сосна звичайна* – 24 шт. (на пробній площі), 165 років, максимальна висота – 31,0 м, середня висота – 26,8 м; максимальний діаметр – 68 см, середній діаметр – 44,6 см, запас – 45 м³, бонітет – II. *Дуб звичайний* – 10 шт., 165 років

(більшість), максимальна висота – 30,0 м, середня висота – 26,6 м, максимальний діаметр – 64,0 см, середній діаметр – 43,8 см, запас – 18 м³, бонітет – II.

Підріст: 10 Бкл+Яв, од.Гз, Клг, Дз. Характер розподілу по площі нерівномірний, місцями зімкнутий, склад різновіковий, висота максимальна – 1,8 м, середня – 0,7 м, походження – насінневе, природне лісовідновлення задовільне.

Підлісок: видовий склад – ліщина звичайна, горобина звичайна, зімкненість – 0,02, характер розподілу нерівномірний, висота максимальна – 3,5 м та середня – 2,6 м, життєздатний.

Трав'яно-чагарничковий ярус: загальна зімкнутість – 0,5, видовий склад весняно-літнього аспекту: анемона дібровна, маренка запашна, осока пальчаста, осока волосиста, веснівка дволиста, квасениця звичайна (28.05.14).

Пробна площа №3 (1,0 га) розташована в кв.23 вид.10, розміри 100х100м.

Слабодерновий мілкосередньопідзолистий глинисто-піщаний ґрунт на третинних пісках, підстиланих елювієм вапняків. Формула видового складу: 5Сзв4Дзв1Бк+ Гз, Лп. Зімкненість крон (загальна) 0.9. Ярус 1.

Характеристика порід. Сосна звичайна – 93 шт./га, вік 150 років, максимальна висота 29,9 м, середня висота – 25,7 м, максимальний діаметр 72,0 см, середній діаметр – 53,9 см, запас 244,3 м³, бонітет – II. Дуб звичайний – 77 шт./га: вік 150 років, максимальна висота 27,2 м, середня висота – 24,6 м, максимальний діаметр 80 см, середній діаметр – 46,4 см, запас – 155,5 м³, бонітет – II. Бук лісовий – 106 шт./га, вік 40 років, максимальна висота 26,3 м, середня висота – 19,3 м, максимальний діаметр 72,0 см, середній діаметр – 28,8 см, запас – 67,0 м³, бонітет – V. Граб звичайний – 116 шт./га: вік 30 років, максимальна висота 21,3 м, середня висота – 13,5 м, максимальний діаметр 28,0 см, середній діаметр 13,8 см, запас 15,2 м³, бонітет V. Липа серцелиста – 1 шт./га, III клас віку, висота – 20,0 м, середній діаметр – 24,0 см, запас – 0,4 м³.

Підріст: 6Бк4Гз+ Яв, Лп, Дз, незімкнутий, рівномірно розподілений по площі, переважають 4-7 – річки, висота максимальна – 70 см, середня – 25-30 см, походження – насінневе.

Підлісок: видовий склад; ліщина звичайна, горобина звичайна, калина звичайна; не зімкнутий, характер розподілу – нерівномірний, висота – максимальна 3,3 м та середня – 2,2 м, життєздатний.

Трав'яно-чагарничковий ярус: аспект – літній, загальне проективне покриття 50%, характер горизонтального розміщення на площі рівномірний, видовий склад: веснівка дволиста, квасениця звичайна, осока трясунокподібна, зеленчук жовтий, анемона дібровна, горлянка повзуча, маренка запашна, конвалія звичайна, осока пальчата, вороняче око, ожина шорстка (15.06.14).

Пробна площа №5 (1,0) га розташована в кв.22 вид.4. Грунт середньодерново-середньопідзолистий глеуватий глинистопіщаний ґрунт на третинних пісках.

Формула видового складу: 8Сз2Бкл+Дз, Яв, Гз. Зімкненість крон (загальна) – 0,8. Запас – 601 м³. Ярус – 1. Склад насадження 8Сз2Бкл+Дз, Яв, Гз. Запас – 601 м³, запас сухостою – 41 м³, відпад становить 7 %, у тому числі за породами: сосна звичайна – 19 шт., запас – 34,0 м³; дуб звичайний – 5 шт., запас – 7 м³.

Сосна звичайна – 151 шт./га, вік – 160 років, максимальна висота – 31,0 м, середня висота – 28,3 м, максимальний діаметр – 76 см, середній діаметр – 54,1 см, запас – 482 м³, бонітет – I. Бук лісовий – 91 шт./га, V клас віку (різновіковий), максимальна висота – 32,0 м, середня висота – 25,2 м, максимальний діаметр – 64,0 см, середній діаметр – 33,8 см; запас – 107 м³, бонітет – III. Дуб звичайний – 22 шт./га, вік – 160 років, максимальна висота – 32,0 м, середня висота – 26,1 м, максимальний діаметр – 89,0 см, середній діаметр – 41,6 см, запас – 36 м³, бонітет – III. Граб звичайний – 66 шт./га, III клас віку, максимальна висота – 25,0 м, середня висота – 16,8 м, максимальний діаметр – 40,0 см, середній діаметр – 15,1 см, запас – 11 м³, бонітет – III. Клен-явір – 7 шт./га, максимальна висота – 27,0 м, середня висота – 23,7 м, максимальний діаметр – 48,0 см, середній діаметр – 31,5 см, запас – 6 м³, бонітет – III.

Підріст: 10Бкл+Яв+Гр+Ябл; нерівномірно зімкнутий, характер розподілу по площі рівномірний, віковий склад від 1 до 7, переважають 2-3-річки бука, висота максимальна – 1,5 м, середня – 0.30-35 м, життєвість – добра.

Підлісок: ліщина звичайна, рідше горобина звичайна, крушина ламка; розподіл нерівномірний, зімкненість – 0.03, висота максимальна – 3.6 м та середня – 2.8 м, походження – насінневе.

Трав'яно-чагарничковий ярус: у весняному аспекті переважає анемона дібровна, ожина шорстка, квасениця звичайна, веснівка дволиста, загальне проективне вкриття – 30%. У літньому аспекті переважає ожина шорстка, квасениця звичайна, загальне проективне вкриття – 20%.

Пробна площа № 6 (0,5 га), кв 21. вид 2. Грунт торф'янистий підзолисто-глеєвий на алювіальних відкладах. Тип лісу: сирий дубовий субір. Формула видового складу: 4Влч3СзЯвБкл Клг + Дз, Бп, Яле. Зімкненість крон – 0.7. Запас – 302 м³/га. Ярус – 1.

Сосна звичайна – 35 шт., клас віку – V, максимальна висота – 29,2 м, середня висота – 26,5 м, максимальний діаметр – 60,0 см, середній діаметр – 43,2 см, запас – 61 м³, бонітет – III. Вільха чорна – 71 шт., клас віку – V, максимальна висота – 27,0 м, середня висота – 24,3 м, максимальний діаметр – 48,0 см, середній діаметр – 33,4 см, запас – 71 м³, бонітет – III. Клен-явір – 26 шт., клас віку – III, максимальна висота – 28 м, середня висота – 24,1 м, максимальний діаметр – 52,0 см, середній діаметр – 33,0 см, запас – 25 м³, бонітет – IV. Бук лісовий – 39 шт., клас віку – III, середня висота – 19,6 м, максимальна висота – 25,0 м, середній діаметр – 20,2 см, максимальний діаметр – 36 см, запас – 10 м³, бонітет – IV. Клен гостролистий – 6 шт., клас віку – III, максимальна висота – 27,0 м, середня висота – 24,8 м, середній діаметр – 35,6 см, максимальний діаметр – 52 см, запас – 7 м³, бонітет – III. Береза бородавчаста – 3 шт., клас віку – III, максимальна висота – 24,9 м, середня висота – 23,1 м, максимальний діаметр – 36,0 см, середній діаметр – 29,3 см, запас – 2 м³, бонітет – IV. Граб звичайний – 20 шт., клас віку – III, максимальна висота – 21,2 м, середня висота – 17,0 м, середній діаметр – 15,4 см, максимальний діаметр – 24,0 см, запас – 3 м³, бонітет – V. Дуб звичайний – 6 шт., клас віку – III, максимальна висота – 21,5 м, середня висота – 17,4 м, максимальний діаметр – 24,0 см, середній діаметр – 16,1 см, запас – 1 м³, бонітет – III. Ялина європейська – 5 шт. клас віку – II, максимальна висота – 21,0 м середня висота – 18,5 м, максимальний діаметр – 20,0 см, середній діаметр – 18,2 м, запас – 1 м³, бонітет – III.

Підріст: склад порід: 6Яв3Чрз1Клг, од Дзв, Бкл, незімкнутий, характер розподілу по площі нерівномірний, віковий склад – переважають однорічки явора, висота максимальна семирічок – 1,1 м та середня – 0,20 м, походження – насінневе, черемха – насінневе та порослеве.

Підлісок: ліщина звичайна, верба козяча, крушина ламка; зімкненість – 0.15, характер розподілу рівномірний, висота максимальна – 3.8 м та середня – 2.8 м.

Трав'яно-чагарничковий ярус: у весняному вкритті переважають кропива дводомна, гравілат річковий, гадючник оголений, ожина шорстка, квасениця звичайна, веснівка дволиста, анемона дібровна. У літньому – кропива дводомна, вербозілля звичайне, гравілат річковий, квасениця звичайна, розрив-трава звичайна, веснівка дволиста, просянка розлога.

Пробну площа № 7 (0.5 га) розташована в кв. 23 вид.4. Грунт торфово-глейовий на алювіальних відкладах.

Формула видового складу: 9Влч1Сз + Бкл, Чрз, Яв, Чш, Бп. (І ярус). Зімкненість крон (загальна) – 0.6. Запас – 352 м³/га, сухостій – 18 м³/га (сосна звичайна, вільха чорна).

Деревостан одноярусний. Вільха чорна – 199 шт. (на пробній площі), вік – 100 років, максимальна висота – 25,0 м, середня висота – 20,5 м, максимальний діаметр – 56,0 см, середній діаметр – 32,6 см, запас – 158,0 м³, бонітет – III. Сосна звичайна – 7 шт., вік – 100 років, максимальна висота – 23,0 м, середня висота – 21,4 м, максимальний діаметр – 52,0 см, середній діаметр – 40,6 см, запас – 9 м³, бонітет – V. Береза повисла – 3 шт., вік – 100 років, максимальна висота – 22,0 м, середня висота – 21,2 м, максимальний діаметр – 36,0 см, середній діаметр – 28,8 см, запас – 2 м³, бонітет – IV. Бук лісовий – 19 шт. на пробній площі, максимальна висота – 21,0 м, середня висота – 14,2 м, максимальний діаметр – 28,0 см, середній діаметр – 15,7 см, запас – 3 м³, бонітет – III. Клен гостролистий – 2 шт. на пробній площі, максимальна висота – 10,2 м, середня висота – 9,5 м, максимальний діаметр – 12,0 см, середній діаметр – 10,2 см. Граб звичайний – 5 шт., клас віку – III, максимальна висота – 16,0 м, середня висота – 15,1 м, середній діаметр – 14,0 см, максимальний діаметр – 16,0 см, запас – 1 м³, бонітет – V. Дуб звичайний – 5 шт. (на пробній площі), клас віку – III, максимальна висота – 17,0 м, середня висота – 14,9 м, максимальний діаметр – 20,0 см, середній діаметр – 13,4 см, запас – 1 м³, бонітет – III. Клен-явір – 18 шт. (на пробній площі), клас віку – III, максимальна висота – 18 м, середня висота – 13,7 м, максимальний діаметр – 24,0 см, середній діаметр – 13,8 см, запас – 2 м³, бонітет – IV.

Підріст: склад порід: 7 Чрз3Яв, од. Дз, Гз, Влч, Бкл, Кл. Характер розподілу по площі рівномірний, переважає черемха, з лісотвірних порід відновлюється явір, нежиттєздатний.

Підлісок: ліщина звичайна, верба козяча, горобина звичайна, крушина ламка, бузина чорна, бересклет бородавчастий, зімкнутість – 0,03, висота максимальна – 3,5 м, середня – 1,8 м.

Трав'яно-чагарничковий ярус: загальне проективне вкриття – 90%, рівномірно розміщений по площі. У весняно-літньому аспекті переважають анемона дібровна, гравілат річковий, лабазник в'язолистий, хвощ лісовий.

За сорокарічний період дослідження відзначено процеси старіння деревостанів, всихання і відмирання окремих дерев. Складні багатоярусні деревостани з віком стають здебільшого одноярусними, дуб і бук в наших умовах досягають першого ярусу, другий іноді утворює граб.

ЗБЕРЕЖЕННЯ І ТРАНСФОРМАЦІЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В УМОВАХ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "РОЗТОЧЧЯ"

Г.В. Стрямець, І.Г. Хомин, Н.М. Ференц
Природний заповідник "Розточчя", смт. Івано-Франкове, Україна

Стрямець Г.В., Хомин І.Г., Ференц Н.М. **Збереження і трансформація біорізноманіття в умовах природного заповідника "Розточчя".** У роботі узагальнено окремі результати біоценотичного моніторингу на території заповідника, відзначено, що найстабільнішими угрупованнями є букові ліси, потребують заходів щодо відновлення сосново-дубово – букові та сосново-букові ліси а також окремі рідкісні види флори і фауни.

Stryamets G.V., Khomin I.G., Ferents N.M. **Preservation and transformation of biodiversity in the conditions of the nature reserve "Roztochya" are discussed.** The work summarizes the individual results of biocenotic monitoring on the territory of the reserve. It is noted that the most stable groups are the beech forests. Measures for the restoration require pine-oak-beech and pine-beech forests, as well as some rare species of flora and fauna.

Незабаром Природному заповіднику "Розточчя" виповнюється 33 роки, це майже третина століття, тому настав час, коли можна підвести підсумки і зробити обґрунтовані висновки щодо результатів впровадження абсолютно-заповідного режиму на території, що перевищує площу 2000 га. За цей час нагромадився фактичний матеріал, зібраний у Літописах природи про результати метеорологічного, фенологічного, біоценотичного моніторингу та інших регулярних спостережень. Що змінилося за цей час у видовому складі флори і фауни, які тенденції спостерігаються у біотопах, як змінилася чисельність рідкісних видів за умови обмеження прямого антропогенного впливу – про це коротко у цій роботі.

Мета роботи – проаналізувати стан збереження та трансформації біорізноманіття лісових та лучно-болотних екосистем в часовому зрізі тридцять три роки.

Об'єкт дослідження – біорізноманіття лісів та лучно-болотних масивів природного заповідника "Розточчя".

Предмет дослідження – процеси природної та антропогенної трансформації, які відбулися на території заповідного об'єкту.

Методика дослідження передбачала: проведення аналізу Літопису природи та літературних джерел, присвячених моніторинговим дослідженням у заповіднику. Методи дослідження – польові (фауністичні, флористичні, фітоценотичні, експериментальні) та аналітичні (використання систем оцінки впливу інтродукованих видів на фіторізноманіття, методи кліматичного моделювання), статистичного опрацювання даних.

Огляд літератури. У науковій літературі є численні роботи присвячені як доцільності так і необґрунтованості абсолютного заповідання. За невтручання в природні процеси на території заповідних об'єктів виступають багато сучасних екологів та охоронців природи – Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р., Борейко В.Є. [2, 3, 5]. Одним з родоначальників такої теорії був російський вчений Г.О. Кожевников (1866-1933), який пропонував створити принципово нові природоохоронні території у світі – природні заповідники. Створення заповідників, за Г. О. Кожевниковим, мало дві мети — захист права дикої природи на існування без втручання людини та проведення в заповідниках довготривалих наукових досліджень [2]. У 1919 р. теоретичні пропозиції Г.О. Кожевникова були реалізовані на практиці в Українській, Російській і Білоруській радянських республіках. Такий підхід, очевидно, був оправданий в малонаселених регіонах тундри, тайги, на широких просторах Сибіру, де антропогенний фактор впливу на природу був мінімальний, а процеси саморегуляції не порушеними. Перенесення принципів абсолютного заповідання в українські реалії давали часом несподівані результати – заростання степів малоцінними злаками, лук – чагарниками, зменшення чисельності рідкісних видів рослин тощо [1], що суперечило самій ідеї створення того чи і природно-заповідного об'єкту.

Ідея Кожевникова про досягнення рівноваги у природних екосистемах, що повинні зберігати видове різноманіття без людського впливу, не підтвердилися, бо такий розвиток іде за іншими термодинамічними законами, згідно з якими екосистеми не можуть існувати у стабільному стані, а весь час змінюються. При цьому

відбувається наростання конкуренції і витіснення рідкісних видів, тому вони і потребують захисту [1].

Результати досліджень. Природний заповідник "Розточчя" утворений у 1984 р. 92% його території було покрито лісом, за рахунок природних процесів сільватизації цей показник в даний час перевищує 93,5 %, з них близько 33%, займають ліси віком більше 100 років [4], лісові культури – 15%, з них з участю інтродуцентів 3%. Хоча багато лісівників вважають застосування інтродуцентів в лісовому господарстві доцільним та ефективним, адже вони підвищують продуктивність насаджень, і на перший погляд збільшують біорізноманіття, екологи розцінюють наявність екзотів як джерело біологічного забруднення природних угруповань [4]. В заповіднику серйозною загрозою для біорізноманіття є дуб північний (*Quercus borealis* Michx, *Q. rubra* Du Rei.), впроваджений до 1984 р., який в умовах Розточчя дуже добре відновлюється, схильний до інвазії в навколишні природні угруповання, витісняє місцеві деревно-чагарникові та трав'янисті види, кардинально змінює лісове середовище. Жолуді дуба північного твердіші за плоди автохтонних дубів, їх неохоче їдять тварини, що сприяє його ще більшому розмноженню. Тому одним з першочергових завдань заповідника є вилучення з усіх ділянок даний вид, як причину антропогенної трансформації природних екосистем.

В умовах заповідного режиму за досліджуваний період відбулися зміни в категоріях земель – заростання галявин, деяких лісових доріг, лучних ділянок, тобто збільшилася кількість лісових земель більш як на 32 га. Ці процеси супроводжуються зменшенням кількісного та якісного складу флори і фауни, характерних для узлісь, лук, інших відкритих біотопів. На більшості ділянках лісових культур, які були висаджені до утворення заповідника, після заборони в 2014 році проведення рубок догляду та санітарних, відбулись процеси саморозрідження насаджень. Вони проявляються значною наявністю сухостійних, зламаних, лежачих мертвих дерев, які, в принципі, є позитивним чинником збереження біорізноманіття – мертва деревина є кормовою базою для великої кількості безхребетних тварин, дерево руйнівних грибів, що в свою чергу приваблює різні види хребетних.

У лісових екосистемах заповідника спостерігаються природні сукцесійні процеси старіння деревостанів, відмирання старих дерев, пошкодження їх буревіями та сніголамами, утворення великих

прогалин, "вікон", відновлення в прогалинах піонерних видів, особливо явора. Результати багаторічних спостережень показали, збереження унікальних сосново-букових та сосново-дубово-букових лісів, їх відновлення потребує додаткових заходів, адже природне відновлення *Pinus sylvestris* L. відбувається тільки на відкритих освітлених ділянках, луках, галявинах, де поширюються процеси сільватизації (урочище Заливки, луки біля с.Лелехівка). Під деревним наметом нечисленний підріст сосни гине на другий – третій рік. Проблемним є самовідновлення *Quercus robur* L. і *Q. petraea* (Mattuschka) Liebl.) у дібровах та судібровах. Незважаючи на значну кількість самосіву дуба після врожайних років, життєздатний підріст під кронами грабово-дубових і сосново-дубових лісів розвивається слабо, його максимальна кількість не перевищує 900 шт./га, в таких лісостанах у підрості переважає *Carpinus betulus* L., *Fagus sylvatica* L.

Найстабільнішими лісовими екосистемами в заповіднику є букові ліси, вони відмінно відновлюються, не потребують жодних активних заходів, мають ознаки квазіпралісів. На усіх ділянках, особливо старовікових (переважно у Верещицькому ПОНДВ) відмічається наявність густого різновікового підросту бука (до 23 тис.шт./га). В окремі урожайні роки також спостерігається наявність дуже інтенсивного самосіву, впродовж декількох років чисельність внаслідок сильного притінення і конкурентної боротьби суттєво зменшується.

Різноманіття тваринного світу за роки заповідання збільшилося за рахунок мінімалізації фактору турбування та заходів, спрямованих на відновлення рідкісних видів. Сучасна фауна природного заповідника "Розточчя" нині об'єднує 319 видів хребетних тварин, серед яких: 56 види ссавців, 222 – птахів, 8 – плазунів, 11 – земноводних, 21 вид прісноводних риб та 1 вид міногopodobних. Серед виявлених у заповіднику тварин – 61 вид хребетних занесено до Червоної книги України, а 93 види є малочисельними та рідкісними, що відносяться до переліку регіонально рідкісних видів. В цілому, фауна включає три фауністичні комплекси: лісовий, водно-болотний та синантропний, де у кількісному відношенні домінують лісові та водно-болотні види тварин. У фауні заповідника, нами виділено види, що занесені до міжнародних природоохоронних переліків Бернської та Боннської конвенцій, ратифікованих Україною. Найбільший перелік у заповіднику складають тварини Бернської конвенції, що на даний час, уже впроваджується Радою Європи в нашій

країні. На території заповідника зареєстровано 275 видів хребетних тварин, які перебувають під рекомендованою охороною Бернської конвенції. Також, 82 види мігруючих тварин, переважно птахи та рукокрилі, що трапляються у заповіднику, охороняються Угодою про Боннську конвенцію.

Біорізноманіття рослинного світу: папоротеподібні – 18, голонасінні – 18, покритонасінні – 851 вид, усього судинних рослин – 887 видів, мохоподібних – 212, разом вищих рослин 1099 видів. Нижчі рослини: лишайники – 65 видів, водорості – 96, гриби – 365 видів, разом нижчих рослин та грибів 526, всього вищих і нижчих рослин та грибів 1625 видів. Проте не всі види, які офіційно фігурують у літературі є підтвержені гербарними зразками, деякі види були визначені помилково, тому ймовірно видів судинних рослин в заповіднику трапляється менше [6].

Заповідання позитивно вплинуло на збереження та відтворення таких рідкісних видів рослин: *Lycopodium annotinum* L., *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mert., *Lilium martagon* L., *Galanthus nivalis* L., *Cypripedium calceolus* L., *Corallorhiza trifida* Chatel., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *E. palustris* (L.) Crantz, *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce, *C. rubra* (L.) Rich., *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. Відбулося зменшення чисельності представників родини *Orchidoideae*, а саме *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *D. incarnata* (L.) Soo, *D. maculata* (L.) Soo, *D. majalis* (Reichenb.) P.F. Hunt et Sommerhayes, *D. traunsteineri* (Saut.) Soo, які траплялися на луках та болотистих ділянках.

Висновки. Результати багаторічних досліджень і спостережень свідчать про правильність рішення про переведення в 1984 році земель сучасного заповідника з категорії лісового фонду у ПЗФ. Особливо це простежується у візуальному порівнянні збереження лісу на території заповідника та прилеглих до нього лісгосподарських підприємств: відсутність на території нашої установи і наявність поряд величезних безлісних площ, де було проведено суцільні вирубки.

За 33-х річний період перебування в умовах заповідного режиму значно збільшилась частка лісів, які перетнули 100-, 140 – 160-річний рубіж. Окремі дерева сягають віку близько 200 і більше років.

Як позитивний факт функціонування, перш за все, природного заповідника "Розточчя" було рішення про створення в 2011 році

Біосферного резервату "Розточчя", а в 2017 році – рішення про внесення старовікових лісів заповідника до всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

1. Акімов І., Дідух Я. Абсолютна заповідність vs Людина / доступно з https://dt.ua/ECOLOGY/absolyutna-zapovidnist-vs-lyudina_.html
2. Борейко В.Е. Этика и менеджмент заповедного дела. – К.: КЭКЦ, 2005. – 328 с.
3. Зыков К.Д., Реймерс Н.Ф., Филонов К.П. Эталонное и биосферное значение заповедников, принципы организации их системы // Эталон. участки таежной природы. – Иркутск: Сибирское отд. АН СССР, 1973. – С. 50-54.
4. Стрямець Г.В., Погорілко В.В., Хомин І.Г. Інтродуценти як результат антропогенної трансформації лісів в умовах заповідника "Розточчя" / Науковий вісник НЛТУ України 2017, т. 27, № 10, – С. 55-60.
5. Штильмарк Ф.Р. Таинство заповедания (к обсуждению идеологии заповедного дела) // Гуманитар. Экол. журн. 1999. – В. 1. – С. 35-46.
6. Soltys-Lelek A., Barabasz-Krasny B. Genera *Crataegus* L. and *Rosa* L. of the biosphere reserve "Roztochyа" and adjacent areas (Roztochyа (Roztocze) Hills / Western Ukraine / вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2013. Випуск 63. – С. 86-98.

ВИКОРИСТАННЯ НЕДЕРЕВНИХ РЕСУРСІВ ЛІСУ БУКОВИНСЬКИМИ ГУЦУЛАМИ

Н.С. Стрямець, С.М. Нагачевський
Університет Ка Фоскарі Венеції, Італія
(Università Ca' Foscari Venezia, Via Torrino 155, Venice, Italy)

Стрямець Н.С., Нагачевський С.М. Використання недревних ресурсів лісу буковинськими гуцулами. Використання недревних ресурсів лісу має вікові традиції в багатьох регіонах і відображає місцеві знання та соціальні практики населення. У Карпатському регіоні ми опитали 53 місцевих мешканця на тему теперішнього використання недревних ресурсів лісу. Результати показують активну заготівлю грибів, плодів, лікарських рослин як для власних потреб так і для додаткового заробітку.

Stryamets N., Nagachevskiy S. Use of non-wood forest products by Hutculs in Bukovina region. The use of non-wood forest products has an age-old tradition in many regions and reflects local knowledge and social practices of the population. In the Carpathian region, we interviewed 53 local inhabitants about the current use of non-wood forest resources. The results show an active harvesting of mushrooms, fruits, medicinal plants both for their own needs and for additional earnings.

Недревні ресурси лісу (НДРЛ) – це гриби, плоди, лікарські рослини, мед, березовий та кленовий соки – з давніх-давен людина використовує для власних потреб. Збереження, раціональне та багатоцільове використання НДРЛ є одним із пріоритетних завдань сталого ведення лісового господарства [1, 2, 3]. Стале ведення лісового господарства (СВЛГ) означає управління та використання лісів і лісових земель таким чином і такими темпами, які забезпечують збереження їх біологічного різноманіття, продуктивності, життєздатності і здатності до самовідновлення та потенціалу виконувати в даний час і в майбутньому відповідні екологічні, економічні та соціальні функції на місцевому, національному, міжнародному та глобальному рівнях, не завдаючи при цьому шкоди іншим нелісовим екосистемам [2, 3]. Провідні міжнародні

лісівничі організації наголошують на необхідності більш поглиблених досліджень у цій сфері. Використання НДРЛ має вікові традиції в багатьох країнах і відображає місцеві знання та соціальні практики населення. Зміни у схемах використання НДРЛ відрізняються по регіонах і пов'язані з змінами способу життя, урбанізацією, великомасштабним землеробством, меншим контактом з природою та багатьма іншими причинами та впливом інших чинників [4, 5].

Мета дослідження: виявити сучасне використання НДРЛ місцевими жителями на території Карпатського регіону.

Матеріали і методи. Влітку 2018 року проведено дослідження у Івано-Франківській та Чернівецькій областях. За методикою Квалле було проведено частково структуровані якісні інтерв'ю для визначення об'ємів, видового складу та мотивів заготівлі НДРЛ у двох регіонах дослідження. Опитано частково структурованими відкритими інтерв'ю 53 особи. Вік опитаних 38-87 років, що постійно проживають у даній місцевості. Тривалість інтерв'ю 15-240 хвилин. Інтерв'ю проводилися відповідно до етичних норм.

Результати дослідження. Усі респонденти заготовляли НДРЛ, відрізнялися кількістю та метою заготівлі, розглянемо основні чинники що впливали на заготівлю НДРЛ. В основному заготовляли гриби, плоди та лікарські рослини для власних потреб. Використання НДРЛ для додаткового заробітку теж було популярним у регіоні дослідження. Традиції зазначалися як важливий чинник використання НДРЛ, наприклад грибів на Різдвяні свята. Місцеві жителі заготовляли 56 видів рослин, що використовували у лікарських цілях, 7 видів плодів та більше 12 видів грибів (слід зазначити що видове різноманіття грибів значно більше, до прикладу збирали різні види *Russula* а називали один вид – голубінки) Найбільш вживаними були – білий гриб (*Boletus edulis* Bull.), підберезовик (*Leccinum scabrum* (Bull.) Gray), підосичник (*Leccinum aurantiacum* (Bull.) Gray), види лисичок *Cantharellus* sp. Крім цього, виявлено групу рослин що використовуються в релігійних ритуалах, зокрема освячуються букети з видів верби на Вербну Неділю, букети польових квітів на Свято Трійці і тд.

Дискусія. Одним з завдань сталого ведення лісового господарства є вдосконалення матеріальних та нематеріальних вигод від використання НДРЛ для місцевого населення, особливо у гірських регіонах [4, 5]. Щоб захистити інтереси місцевого населення, НДРЛ слід включати

в планування багаторівневого управління лісовим господарством, яке повинно забезпечувати, щоб деревина та НДРЛ управлялися взаємодоповнюючим чином. Для встановлення нових форм управління НДРЛ існує потреба в розробці нових ініціатив особливо на територіях біосферних резерватів. Для сприяння сталому використанню НДРЛ слід розробляти нові інструменти менеджменту, особливо на територіях біосферних резерватів.

Використання НДРЛ є джерелом додаткового прибутку для найбільш незахищених верств населення [4, 5, 6]. Аналіз інтерв'ю в Карпатському регіоні підтвердив цю тезу. Жителі регіону, які не мали постійної роботи та потребували додаткового доходу, активно використовували НДРЛ як для власних потреб, так і для продажу.

Перебування в лісі та процес заготівлі НДРЛ має позитивні наслідки: покращує фізичний і духовний стан людини. Окрім того, споживання дарів лісу забезпечує людей вітамінами, мікроелементами іншими корисними сполуками, які необхідні для життєдіяльності; багато видів НДРЛ мають лікувальні властивості.

1. FAO. Non-Wood Forest Products. 2002.: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fao.org/forestry/FOP/FOPW/NWFP>.
2. MCPFE Fifth Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. Conference Proceedings, 5–7 November 2007, Warsaw, Poland, 2007. – p. 272. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.mcpfe.org.
3. MCPFE, Criteria and indicators for sustainable forest management of the MCPFE. International expert meeting on monitoring, assessment and reporting on the progress towards Sustainable Forest Management 5-8 November 2001, Yokohama, Japan. 2001. – 13 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.mcpfe.org
4. Schulp CJE, Thuiller W, Verburg PH: Wild food in Europe: A synthesis of knowledge and data of terrestrial wild food as an ecosystem service. *Ecological Economics*, 2014, 105: 292–305.
5. Stryamets N, Elbakidze M, Angelstam P: Role of non-wood forest products for local livelihoods in countries with transition and market economy: case studies in Ukraine and Sweden. *Scandinavian journal of forest research*, 2012, 27(1), 74-87.
6. Stryamets N, Elbakidze M, Angelstam P, Axelsson R: Role of non-wood forest products for sustainable development of rural communities in countries with a transition: Ukraine as a case study. *IUFRO Landscape Ecology International Conference*, Sept. 21-27, 2010 – Bragança, Portugal. 2010, pp 597-603.

СИСТЕМА БЕЗПЕКИ І КЛІМАТ КОНТРОЛЮ ДЛЯ ПРИРОДНИЧИХ МУЗЕЇВ

С.П. Стрямець

Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

Стрямець С.П. Система безпеки і клімат контролю для природничих музеїв. В роботі наведено розробку програмно-апаратного комплексу, призначену для створення умов безпеки та клімат-контролю музеїв. Описано алгоритм його роботи та принципову електричну схему. Наведено технічні характеристики та рекомендації щодо застосування в природничих музеях, музеях об'єктів природно-заповідного фонду, історико-культурних заповідників.

Stryamets S.P. Safety and climate control system for natural museums. The work presents the development of software and hardware complex, designed to create conditions for safety and climate control in museums. The algorithm of its work and the principle electric circuit are described. The technical characteristics and recommendations for application in natural museums, museums of objects of the nature reserve fund, historical and cultural reserves are given.

Головною функцією музеїв і архівів є зберігання та консервація творів мистецтва, таксодермічних скульптур, рідкісних речей і цінних документів, що пред'являють особливі вимоги до параметрів мікроклімату приміщень. Захист колекцій предметів культури та історії, а також будівель, в яких зберігаються ці експонати, вимагає комплексного підходу до забезпечення необхідної температури і відносної вологості всередині будівлі. Не існує єдиної комбінації параметрів мікроклімату, що задовольняє вимогам усіх об'єктів. Експонати, для яких потрібно більш жорсткі параметри, можуть зберігатися в умовах контрольованого мікроклімату[1].

Умови збереження музейних експонатів України регламентуються інструкцією з музейного обліку, зберігання та використання пам'яток державної частини музейного фонду

України (2007). Створення систем стабілізації музейного клімату з оптимальними параметрами температури і вологості повітря є надзвичайно важливою і актуальною задачею.

Метою роботи є розробка програмно-апаратного комплексу системи безпеки і клімат контролю природничого музею.

Предметом дослідження є процеси збору інформації, аналізу та регулювання стану безпеки та кліматичних показників службових приміщень музейних комплексів.

Розроблений програмно-апаратний комплекс може здійснювати спостереження за змінами в приміщеннях, такими як: температура повітря, вологість, загазованість, рух в приміщенні і т. ін., та підтримувати ці показники в наперед визначених межах. Розроблений комплекс має наступні технічні характеристики:

- система складається з керуючого блоку розміщеного на ПК і блоку збору та первинної обробки даних;
- має програмно регульовані показники мікроклімату та гістерезису;
- в якості периферійного блоку збору інформації та управління застосовується мікроконтролер STM8;
- кількість давачів, які одночасно можуть бути використані в системі 64 аналогові та 64 бінарні;
- кількість виконавчих механізмів, які одночасно можуть бути підключені до системи і будуть керовані нею 128;
- для обміну даними між центральним комп'ютером і мікроконтролером запрограмований і використовується UART порт.

В якості керуючого блоку використовується розроблена експертна система, яка порівнює показники давачів з табличними даними і на основі цього виробляє керуючі та інформаційні сигнали [2]. Кількість давачів та виконавчих механізмів при необхідності може бути змінена.

Алгоритм роботи системи безпеки, відео нагляду та клімат контролю природничого музею, в описаній комплектації наступний:

1. Після запуску системи відбувається ініціалізація всіх її блоків.
2. Включається блок відео нагляду, який має в своєму складі програмні та апаратні детектори руху (ДР). Блок в циклі до спрацювання постійно відслідковує стан детектора руху. Після спрацювання детектора руху, незалежно від налаштованого режиму запису, включається запис з тієї відеокамери на якій спрацював

детектор. Одночасно включається програмний таймер, який визначає час реагування системи на стан детектора руху. Експертна система аналізує стан загрози від наявного руху і визначає команду, яку необхідно подати на відповідний виконавчий механізм. Виконавчий механізм може включити світлову, звукову сигналізацію, подати команду оператору або відправити SMS – повідомлення за наперед налаштованими адресами, залежно від стану загрози, яка виникла внаслідок спрацювання детектора. Після завершення часу відведеного на виконання дій, пов'язаних зі спрацюванням детектора, проводиться нове його опитування і при відсутності сигналу, система переходить в режим постійного опитування ДР.

3. Система безпеки і клімат контролю має в своєму складі автономний мікроконтролер на базі STM8 [3], який включається в роботу одночасно з блоком відео нагляду. Після його ініціалізації, на мультиплексор передається адреса першого давача. Стан давача перетворюється на АЦП з аналогового сигналу в цифровий код. Код стану давача через UART порт передається в центральний комп'ютер, на якому розміщена експертна система, яка аналізує стан давача. Код стану давача порівнюється з табличними даними експертної системи і залежно від результатів порівняння передає на виконавчий механізм відповідну команду. Після виконання команди виконавчим механізмом мікроконтролер подає на мультиплексор адресу наступного давача і цикл опитування повторюється.

При аналізі стану давача можуть виникати різні ситуації, наприклад, температурні показники можуть відповідати заданим граничним нормам, або виходять за межі заданих граничних норм. Залежно від цього буде подана команда включити електронагрівач, кондиціонер або не змінювати температурні режими. Крім цього в таблиці бази даних експертної системи прописані інструкції, які можуть бути змінені користувачами, і які визначають всі дії необхідні для нормалізації показників мікроклімату та реакції на загрози безпеці природничого музею.

Розробка апаратної частини комплексу. Розробка функціональної частини в свою чергу передбачає виконання наступних підзадач: налаштування середовищ розробки програмного забезпечення; розробка і формування бази даних; розробка ядра управління. Ядро управління включає механізми управління

взаємодією ПК з STM8, з датчиками та виконавчими механізмами, засоби міжелементних зв'язків, механізм сигналізації та оповіщення. Засоби відео нагляду мають охоплювати зовнішній периметр території музею та внутрішніх приміщень, виставкових залів і сховищ. Програмне забезпечення має налаштовувати режими запису архівного відео, різні режими його перегляду, програмний детектор руху та включення при цьому відеозапису. Пожежна безпека містить датчі задимленості, плавкі термічні перемички, температурні датчі, детектори CO₂.

Охоронна сигналізація містить аналогові та цифрові датчі, детектори руху, віконні та дверні кінцевики, систему інфрачервоного бар'єру. Засоби підтримки мікроклімату мають аналогові температурні датчі, датчі вологості, забруднення повітря, задимленості, яскравості світлового потоку.

Роботу всіх засобів контролює експертна система, яка аналізує показники всіх датчів, порівнює з граничними показниками занесеними до бази даних та приймає рішення про реакцію на подію яка склалась. Реакцією на різні показники датчів, які виходять за допустимі межі, може бути: включення електропідігріву, кондиціонера, зволожувача повітря, звукової та світлової сигналізації, відправлення повідомлення оператору та ін.

Принципова електрична схема системи. Система безпеки, відео нагляду та клімат контролю природничого музею (рис. 1) складається з центрального комп'ютера, на якому розміщено програмне забезпечення для управління роботою всіх компонентів системи, та експертна система, яка аналізує стан датчів і визначає дії для окремих компонентів системи для нормалізації показників і приведення системи в рамки визначені експертами. Крім того на ньому розміщено програмне забезпечення для проведення відео нагляду зовнішнього периметру та внутрішніх приміщень природничого музею, яке в свою чергу містить функцію автоматичного включення запису після спрацювання детектора руху. Відеокамери приєднані до входу USB інтерфейса комп'ютера через квадратер або відео сервер.

В якості периферійного співпроцесора системи використовується програмований логічний контролер (ПЛК) STM8, який через інтерфейс RS232 (UART) під'єднано до центрального комп'ютера і бази даних, яка знаходиться на ньому.

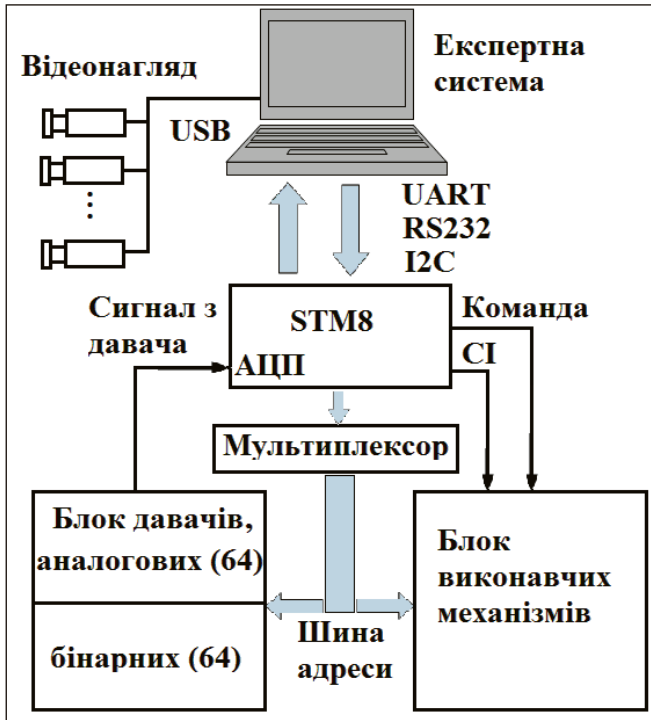


Рис. 1. Система безпеки та клімат контролю

Через мультиплексори 590КН6 до мікроконтролера підєднано бінарні та аналогові (рис.2.) давачі, які розміщено в приміщеннях природничого музею і відображають показники їхнього стану. Двійковий код на входах 17-22 визначає який з давачів буде підключено до аналого-цифрового перетворювача ПЛК STM8, а сигнали на входах 23,24 дають дозвіл на зчитування показників з давача.

Характеристики вихідного каскаду також спрощують мультиплексування вихідних сигналів декількох мікросхем AD590.

Аналогічно до давачів в системі підєднано виконавчі механізми. Адресація давачів і виконавчих механізмів проводиться паралельно, кожному давачеві відповідає свій виконавчий механізм. Після зпрацювання виконавчий механізм буде залишатись включеним до наступного циклу опитування давача, і якщо стан давача зміниться, прийде команда на вимкнення виконавчого механізму.

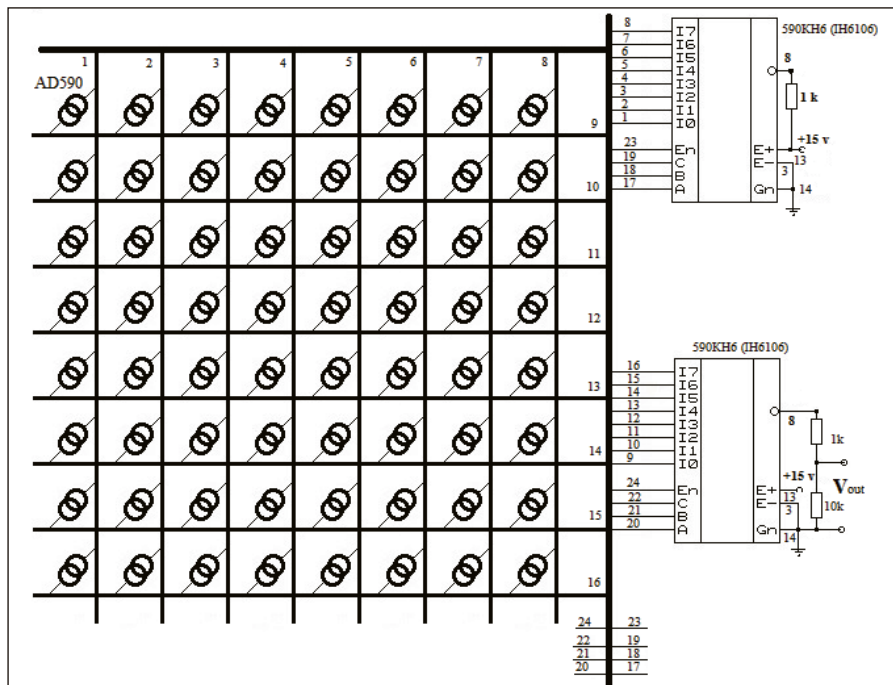


Рис.2. Схема підключення до STM8 аналогових давачів

1. Інструкція з музейного обліку, зберігання та використання пам'яток державної частини музейного фонду України, 25 жовтня 2007, [Електронний ресурс], режим доступу: http://mincult.kmu.gov.ua/mincult_old/uk/publish/article
2. Белов А.В. Создаем устройства на микроконтроллерах. – СПб.: Наука и Техника, 2007. – 304 с.: ил.
3. STM8L Новая серия Value Line. [Електронний ресурс], режим доступу: <http://we.easyelectronics.ru/blog/STM8/>

КЛАСИФІКАЦІЯ ЕКОСИСТЕМ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА

Д.Д. Сухарюк, М.П. Рибак, М.І. Волощук, Р.Ю. Глеб,
П.С. Папарига, В.Ф. Покинйчереда, М.В. Кабаль
Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Сухарюк Д.Д., Рибак М.П., Волощук М.І., Глеб Р.Ю., Папарига П.С., Покинйчереда В.Ф., Кабаль М.В. **Класифікація екосистем Карпатського біосферного заповідника.** На основі даних багаторічних досліджень та літературних джерел наведено відомості про екосистемне різноманіття Карпатського біосферного заповідника (КБЗ). На території КБЗ описано 6 екосистем першого рівня, 22 – другого, 41 – третього і 72 екосистеми четвертого ієрархічного рівня, що становить 48,6% від загальної кількості екотаксонів даного рівня в Україні.

Sukhariuk D.D., Rybak M.P., Voloshchuk M.I., Gleb R.Yu., Paparyga P.S., Pokynchereda V.F., Kabal M.V. **Classification of ecosystems of the Carpathian Biosphere Reserve.** Basing on many years of research and literary sources, here presented data on ecosystem diversity of the Carpathian Biosphere Reserve (CBR). On the territory of the CBR were described 6 ecosystems of the first level, 22 – of the second, 41 – of the third and 72 ecosystems of the fourth hierarchical level, which is 48.6% of the total number of ecotaxons of the given level in Ukraine.

Упродовж останніх десятиліть у світі інтенсивно проводились дослідження щодо розробки ефективних критеріїв оцінки стану екосистем та їх систематизації. Основою оцінки різноманітності екосистем є їх класифікація [6]. Я.П. Дідух [4] відмічає, що питання класифікації екосистем в структурі природничих наук має важливе значення, оскільки дозволяє вирішувати різноманітні наукові проблеми. Зокрема, Ю.Р. Шеляг-Сосонко та І.Г. Ємельянов [9] наголошують, що на основі класифікації екосистем є можливість організувати моніторинг і забезпечити на його базі довгострокове прогнозування стану екосистем і оптимізувати їх охорону і використання.

Розробка класифікацій екосистем у Європі розпочалася ще на початку 80-х років XX століття. Однією з перших програм по збору даних про природне середовище була програма CORINE, яка послужила основою для розбудови Панєвропейської мережі. Пізніше, на базі програми CORINE, були створені нові міжнародні програми ECONET I EUNIS [10].

Серед найвищих класифікаційних одиниць в Україні представлено чотири групи екотаксонів: водні та прибережні, фанерофітні, трав'янисті і селітебні екосистеми, які поділяються на одиниці наступного рівня. В Україні визначено вісім типів екосистем.

Я.П. Дідух [4] зазначає, що вибір найменшої основної одиниці для класифікації екосистем є головним і такою одиницею є екотоп. У геоботаніці цьому терміну відповідає фітоценоз. Для деяких регіонів України розроблено класифікацію екосистем до сьомого ієрархічного рівня (Конішук, 2005; Якушенко, 2005).

Для оцінки екосистемного різноманіття КБЗ у якості методики використано схему класифікації екосистем України, яку розробили Я.П. Дідух і Ю.Р. Шеляг-Сосонко [4, 9].

В процесі роботи використовувались матеріали Проекту організації території та охорони природних комплексів КБЗ (2001) і Літопису природи КБЗ (том 1-45). Дослідження рослинності проводилися за методикою В.Д. Александрової [1]. Описи екотаксонів, розвиток яких викликаний геоморфологічними формами, проводилися за методикою И.Д. Гофштейна [2]. Поверхневі води досліджувались за методикою М.І. Кирилюка [5].

На території КБЗ встановлено шість типів екосистем. Класифікацію екосистем заповідника розроблено до 4-го ієрархічного рівня.

Нумерація екотаксонів подана згідно класифікації екосистем [3].

2. Екосистеми стоячих та проточних водойм

21. Стоячі прісні водойми

21.1. Літоральна зона (умови оліготрофного, мезотрофного і евтотрофного типу)

21.11. Зона занурених рослин

21.12. Зона стоячих у воді рослин

22. Проточні водойми, в яких відсутні макрофіти

22.1. Річки

22.11. Гірські річки зі швидкою нерівномірною течією, порогами

22.12. Рівнинні річки з рівномірною течією

22.13. Водоспади

22.14. Струмки

22.15. Джерела

23. Береги річок, що не мають рослинності

23.1. Абразивного походження

23.2. Акумулятивного походження

23.21. З відкладами піску

23.22. З відкладами гравію

23.23. Антропогенно змінені

3. Надмірно зволожені екосистеми

31. Перезволожені з акумуляцією органіки (торфу)

31.1. Верхові (оліготрофні болота)

31.12. Лісові та зрідженолісові сфагнові

31.13. Трав'янисто-чагарничкові сфагнові

31.14. Гірські висячі болота Карпат з *Pinus mugo*

31.2. Перехідні (мезотрофні) болота

31.21. Гірські висячі болота Карпат

31.3. Низинні (евтрофні) болота

31.31. Лісові з домінуванням *Alnus glutinosa*

31.32. Чагарникові з домінуванням *Salix cinerea*

31.33. Високотравні з домінуванням *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*

31.34. Осокові з домінуванням *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *Carex elata*

31.35. Осоково-гіпнові

32. Перезволожені на алювіальних (мінеральних) ґрунтах

32.1. Прибережноводні екосистеми, що формуються під безпосередньою дією води і різко змінного сезонного зволоження

32.11. Високотравні з *Phragmites communis*, *Typha angustifolius*, *T. latifolia*

32.3. Береги і днища водойм, що оголюються внаслідок різко змінного зволоження

32.31.3 домінуванням *Bidens tripartita*

32.32.3 домінуванням *Cyperus fuscus*, *Eleocharis palustris*, *Glyceria fluitans*

4. Трав'янисті та чагарничково-трав'янисті екосистеми мезофітного типу, що формуються в умовах достатнього зволоження

41. Післялісові високотравні угруповання
- 41.1. На сирих та вологих алювіальних ґрунтах з участю *Filipendula ulmaria*, *Angelica sylvestris*
- 41.2. На сирих та вологих ґрунтах Карпат з участю *Filipendula ulmaria*, *Petasites albus*, *Senecio fluviatilis*
- 41.3. На свіжих бурих ґрунтах на місці смерекових лісів Карпат з участю *Rumex alpinus*
- 41.4. На сухих щербенистих ґрунтах на місці смерекових лісів Карпат з участю *Rhododendron myrtifolium*, *Vaccinium myrtillus*
42. Справжні луки рівнин та гір
- 42.1. Справжні луки суходільні
- 42.1.1. Суходільні луки з домінуванням *Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis tenuis*, *Briza media*
- 42.2. Справжні луки заплавні
- 42.2.1. Заплавні луки з домінуванням *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*, *Elytrigia repens*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca rubra*, *Agrostis tenuis*
- 42.3. Справжні гірські луки Карпат
- 42.3.1. Гірські луки Карпат з домінуванням *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Anthyllis carpatica*
43. Пустищні луки
- 43.2. Гірські карпатські з участю *Nardus stricta*
44. Високотравні субальпійські луки
- 44.1. Різнотравні
- 44.1.1. Субальпійські луки з участю *Adenostyles alliariae*, *Cirsium waldsteinii*, *Cardamine opizii*
- 44.2. Субальпійські луки з домінуванням злаків
- 44.2.1. З домінуванням *Festuca carpatica*, *F. inarmata*, *F. picta*
45. Альпійські луки
- 45.1. Трав'янисті злаковники
- 45.1.1. На кислих силікатних породах з *Carex curvula*, *Juncus trifidus*
- 45.1.2. На карбонатних породах з *Sesleria coerulans*
- 45.2. Чагарничкові
- 45.2.1. На кислих силікатних породах з *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium myrtillus*, *Salix herbacea*
- 45.2.2. На карбонатних породах з *Dryas octopetala*

6. Екосистеми, розвитку яких спричинений геоморфологічними формами

61. Скелі та відслонення, на яких спостерігаються процеси денудації

61.1. Кислі силікатні

61.11. Обриви

61.12. Полиці

61.2. Карбонатні (вапняки)

61.4. Пісковики та піски

62. Екосистеми акумулятивного походження

62.2. Делювіального типу

62.21. Великі уламки – >10 см діаметром

62.22. Уламки середнього розміру – щебінь 1 – 10 см діаметром

62.23. Відклади дрібного розміру – до 1 см діаметром

62.3. Пролувіального типу

62.31. Піщані наноси

63. Яри

64. Печери

7. Екосистеми з домінуванням фанерофітів – ліси, рідколісся, чагарники

71. Хвойні ліси та рідколісся

71.1. Темнохвойні ліси

71.11. Ацидофільні гірські смерекові ліси Карпат (*Picea abies*)

71.13. Гірські ліси з *Pinus cembra*

71.14. Гірські та передгірні ялицеві ліси (*Abies alba*)

71.4. Криволісся Карпат

71.41. Сосни гірської (*Pinus tnugo*)

71.42. Вільхи зеленої (*Alnus viridis*)

71.43. Ялівцю сибірського (*Juniperus sibirica*)

72. Листяні ліси неморального типу

72.1. Дубові ліси (*Quercus robur*)

72.15. Дубові ліси ацидофільні

72.2. Скельнодубові ліси (*Quercus petrea*)

72.21. Скельнодубові ліси Закарпаття

72.3. Букові ліси (*Fagus silvatica*)

72.31. Букові ліси Західної України

72.4. Яворові ліси (*Acer pseudoplatanus*)

72.5. Ясеневі ліси (*Fraxinus excelsior*)

- 72.7. Вільхові ліси (*Alnus*)
- 74. Гігрофітні лісові екосистеми
- 74.1. Гігрофітні ліси вільхи клейкої (*Alnus glutinosa*)
- 74.2. Гігрофітні ліси вільхи сірої (*Alnus incana*)
- 74.3. Заплавні ліси вербові та вербово-тополеві на прируслових валах, зниженнях та мулистих ґрунтах (*Salix purpurea*, *S. alba*)
- 74.5. Ялинові ліси із участю *Sphagnum girgensonii*
- 75. Піонерні лісо-чагарникові угруповання
- 75.1. Піонерні ліси та чагарники мезофітного типу
- 75.11. Берези повислої
- 75.13. Крушиново-теренові
- 75.14. Ліщиново-бузинові
- 75.2. Піонерні ліси та чагарники гігромезофітного типу
- 75.21. Вербові в заплавах
- 76.24. Верби лохолистої на галечниках гірських річок
- 76. Посадки лісів
- 76.1. Листяних порід
- 76.2. Змішаних
- 76.3. Хвойних

8. Екосистеми антропогенного походження

- 81. Агроекосистеми
- 81.1. Агроекосистеми сегетального типу, що обробляються щорічно
- 81.2. Агроекосистеми рудерального типу
- 81.21. Сформовані після припинення дії антропогенного чинника
- 81.22. Сформовані під впливом рекреації
- 81.3. Багаторічні насадження дерев і чагарників
- 81.32. Парки, сквери, ботанічні сади
- 81.33. Лісонасадження інтродукованих порід
- 81.4. Пасовища інтенсивного використання
- 81.41. З вираженим трав'яним покривом
- 81.42. Збої з участю рудеральних видів
- 81.43. Повні збої (стійлища)
- 82. Урбоекосистеми
- 82.1. Одноповерхові споруди сільського та селищного типу, що займають:
 - 82.12. більше 20%
- 83. Техногенні екосистеми

- 83.1. Викопні
- 83.11. Кар'єри
- 83.12. Канали
- 83.3. Магістралі
- 83.32. Автомобільні

На території КБЗ найбільша кількість екотаксонів представлена в типі екосистем з домінуванням фанерофітів (табл. 1). В даному типі описано понад третину екотаксонів IV рівня (33,4%). Досить висока представленість екотаксонів виявлена також у типах екосистем стоячих та протічних водойм і надмірно перезволожених (відповідно 10 і 12 одиниць).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика екосистем IV рівня України і Карпатського біосферного заповідника

Типи екосистем	Кількість екосистем IV рівня				
	Україна		КБЗ		% від заг. к-ті
	К-ть одиниць	%	К-ть одиниць	%	
Екосистеми стоячих та проточних водойм	13	8.8	10	13.8	76.9
Надмірно перезволожені екосистеми	17	11.5	12	16.6	70.6
Трав'янисті та чагарниково-травянисті екосистеми мезофітного типу, що формуються в умовах достатнього зволоження	21	14.2	9	12.6	42.8
Екосистеми, розвиток яких спричинений геоморфологічними формами	13	8.8	6	8.3	46.1
Екосистеми з домінуванням фанерофітів – ліси, рідколісся, чагарники	58	39.1	24	33.4	41.4
Екосистеми антропогенного походження	26	17.6	11	15.3	42.3
Усього	148	100	72	100	48.6

На території КБЗ описано 141 екосистему I – IV ієрархічних рівнів. У їх складі нараховується 72 екосистеми IV ієрархічного рівня, що становить 48,6% від загальної кількості екотаксонів даного рівня в Україні. Це свідчить про високу репрезентативність природних комплексів КБЗ в екосистемному різноманітті України.

Отримані результати досліджень дозволять в подальшому довести розробку класифікації екосистем КБЗ до вищих ієрархічних рівнів.

1. Александрова В.Д. Классификация растительности / В.Д. Александрова. – Л.: Наука, 1969. – 275 с.
2. Гофштейн И.Д. Геоморфологический очерк Украинских Карпат / И.Ф. Гофштейн. – К.: Наук. думка. – 1995. – 84 с.
3. Дідух Я.П. Класифікація екосистем – імператив національної екомережі (ECONET) України / Я.П. Дідух, Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Укр. ботан. журн. – 2001. – 58, № 4. – С. 393-403.
4. Дідух Я.П. Теоретичні підходи до створення класифікації екосистем / Я.П. Дідух // Український фітоценологічний збірник. – Київ, 2005. – Сер. С, вип. 1 (23). – С. 3-14.
5. Кирилук М.І. Поверхневі води / М.І. Кирилук // Природа Закарпатської області. – Львів, 1981. – С. 75-87.
6. Коніщук В.В. Класифікація екосистем Черемського природного заповідника з використанням картографічного методу / В.В. Коніщук // Український фітоценологічний збірник. – Київ, 2005. – Сер. С, вип. 1 (23). – С. 61-76.
7. Проект організації території та охорони природних комплексів Карпатського біосферного заповідника. Том 1-3. – Ірпінь, 2001.
8. Якушенко Д.М. Класифікація екосистем Житомирського Полісся / Д.М. Якушенко // Український фітоценологічний збірник. – Київ, 2005. – Сер. С, вип. 1 (23). – С. 15-35.
9. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Концептуальні засади наукового розуміння біорізноманіття / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, І.Г. Ємельянов // Конвенція про біологічне різноманіття: гром. обізнаність і участь. – К.: Стило, 1997. – 153 с.
10. Davis C.E. Moss D. EUNIS Habitat classification. Final Report. – European Topic Centre on Nature Conservation. – Paris, 1977. – 99 p.

НИЗЬКОЕНЕРГЕТИЧНІ ФАКТОРИ ДОВКІЛЛЯ ТА ЇХ БІОФІЗИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ

М.І. Суховія, С.Е. Бірдус, О.І. Шафраньош, М.Т. Балоба, І.І. Шафраньош
Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

Суховія М.І., Бірдус С.Е., Шафраньош О.І., Балоба М.Т., Шафраньош І.І. **Низькоенергетичні фактори довкілля та їх біофізичне значення.** У доповіді аналізуються результати комплексного дослідження фізичних процесів і структурних змін, ініційованих у молекулах нуклеїнових кислот низькоенергетичними електронами та ультрафіолетовим випромінюванням.

Sukhovia M.I., Birdus S.E., Shafranyosh O.I., Baloha M.T., Shafranyosh I.I. **Low-energy factors of the environment and their biophysical significance.** The report analyzes the results of a comprehensive study of physical processes and structural changes initiated in the nucleic acid molecules by slow electrons and ultraviolet radiation.

В останні роки у природничих науках формується новий актуальний напрям – вивчення слабких взаємодій, тобто впливу на біоструктури чинників малих інтенсивностей. Така ситуація зумовлена кількома причинами. Виявлена низка фактів, які не можна пояснити у рамках уявлень про лінійну залежність "доза-ефект", особливо при малих значеннях діючого чинника, тобто у припороговій області. Приклади таких нелінійних процесів можна зустріти у радіаційній біофізиці, магнітобіології, космобіофізиці тощо. Як відомо, в реалізації первинних фізичних стадій складних біологічних процесів (наприклад, біоенергетичних перетворень, фотосинтезу, ферментативного каталізу, а також деструктивних реакцій і навіть канцерогенезу) фундаментальну роль відіграють збуджені, зокрема метастабільні, та іонні стани біомолекул енергіями кілька еВ.

Інтерес до вивчення процесів, зумовлених низькоенергетичними випромінюваннями, пов'язаний також з важливістю проблеми внутріклітинного опромінення біоструктур вторинними електронами,

які утворюються у значній кількості в речовині при дії випромінювання різних видів (γ -промені, швидкі заряджені частинки тощо). Взаємодія високоенергетичної радіації з живими клітинами, в основному, не приводить прямо до деградації біополімерних молекул. Цю функцію виконують вторинні електрони, кількість яких на 1 MeV налітаючої високоенергетичної частинки становить біля $4 \cdot 10^4$ [1]. Більшість вторинних електронів є низькоенергетичними (повільними) з енергіями від долей до десятків eV.

Як відомо, фотоелектрони, утворені сонячним випромінюванням і прискорені у магнітосфері, викликають іонізацію, дисоціацію та збудження атомів і молекул в атмосфері планети. Ці первинні електрони і вторинні, утворені внаслідок іонізації, взаємодіють далі, ефективно витрачаючи енергію до досягнення теплової рівноваги. Новоутворені іонізовані та збуджені структури беруть участь у хімічних реакціях, продукуючи нові сполуки. Не виключено, що ці процеси можуть стосуватися і таких унікальних проблем, як абіогенний синтез біомолекул під впливом електронної похідної космічного випромінювання. Співставлення її ритміки з космофізичними індексами, зокрема з періодичними змінами сонячної активності та геомагнітними пульсаціями, дозволяє виявити кореляційні зв'язки між гео – та геліофізичними параметрами та суспільними процесами [2, 3].

Тому процеси з участю електронів є важливими для аналізу багатьох процесів, а також для оцінки швидкостей передачі енергії у речовині. Надзвичайно важливо промоделювати взаємодію повільних електронів з молекулами. Такий підхід вимагає детального врахування великої кількості фізичних і фізико-хімічних процесів, які запускаються електронним ударом.

Саме з повільними електронами пов'язують основну частину деструктивних змін на молекулярному рівні біоструктур. При цьому головною мішенню стають генетичні макромолекулярні структури. Тому для вирішення багатьох важливих проблем в області біофізики, медицини та екології необхідна інформація про молекулярні механізми впливу випромінювання різної природи на біомолекули, особливо ДНК і РНК, які є носіями спадкової інформації.

Пріоритетні дослідження взаємодії низькоенергетичних випромінювань з біомолекулами розпочалися на фізичному факультеті Ужгородського державного (зараз національного) університету ще

у 80-х роках [4, 5]. Як біологічно значимий об'єкт були вибрані азотисті основи нуклеїнових кислот, молекули яких виявилися оптимальною фізичною моделлю для таких дослідів. Поступ в цьому напрямку зумовлений наступними методично-експериментальними досягненнями [6-8]. Це, насамперед, розробка методики отримання біомолекул в ізольованому (газовому) стані. Такий підхід дозволяє вивчати явища, які реалізуються за прямим механізмом, тобто завдяки поглинанню енергії самими молекулами, що дає змогу зменшити вплив середовища і міжмолекулярних взаємодій. Так були створені передумови для прямого вивчення фізичних процесів, викликаних у біомолекулах електронним ударом в області енергій від десятих долей до десятків еВ [9-17].

На основі отриманих даних про спектри випромінювання збуджених молекул азотистих основ нуклеїнових кислот повільними монокінетичними електронами, показано, що, крім збудження та іонізації, у біомолекулах ефективно проходять процеси деградації – дисоціативне збудження та дисоціативна іонізація. Аналіз функцій збудження показав наявність інтеркомбінаційних переходів з утворенням триплетних метастабільних станів молекул основ нуклеїнових кислот.

Виявлено утворення негативних іонів молекулярних компонентів нуклеїнових кислот в інтервалі енергій електронів 0–12 еВ. Показано, що процеси появи негативних іонів мають резонансний характер і супроводжуються дисоціацією молекул навіть при енергіях, менших за порого збудження та іонізації.

З'ясування механізму біологічної дії випромінювань полягає у розшифровці всієї послідовності процесів, яка починається з виникнення в опромінену об'єкті певної кількості збуджених та іонізованих молекул (рис. 1).

На біологічній моделі за критерієм зміни швидкості регенерації клітин досліджено вплив ультрафіолету на нуклеїнові кислоти *in vivo*. Встановлено, що ультрафіолетові промені сповільнюють швидкість регенерації, що вказує на те, що даний фактор пригнічує функціональну активність ДНК. Аналіз спектральних, кінетичних і діелектрометричних характеристик біомолекул *in vitro* показав, що ультрафіолет спричинює зміни вторинної структури ДНК.

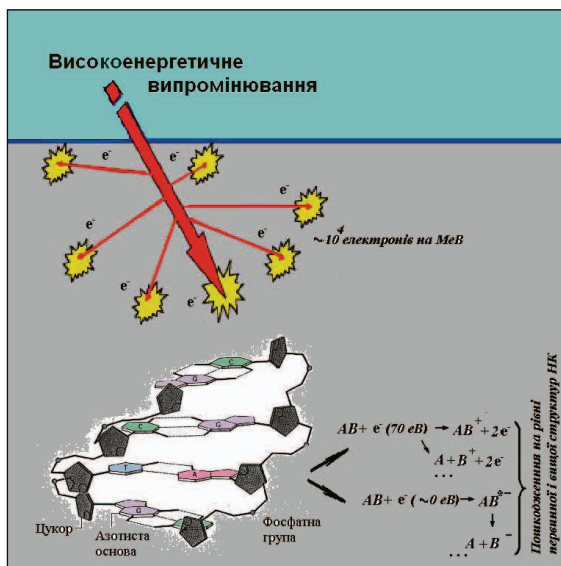


Рис.1. Роль повільних електронів у механізмах генодеструктивної дії радіації.

Встановлено, що фізичні процеси, ініційовані впливом низькоенергетичного випромінювання у біоорганічних структурах, призводять до різноманітних біофізичних наслідків. Зокрема, електрони, руйнуючи молекули основ, викликають появу точкових мутацій: делецій, трансверсій, транзицій, заміну кодонів. Порушення процесів транскрипції і трансляції може спричинити генотоксичні і мутагенні ефекти у клітинах, генетичні і соматичні зміни організму. Збільшення кількості іонізованих біомолекул та їх фрагментів підвищуватиме чутливість живих клітин до зовнішніх електромагнітних полів.

1. Cobut V., Frongillo, J.P. Patau, T. Goulet, M.J. Fraser, J.P. Jay-Gerin. Monte Carlo simulation of fast electron and proton tracks in liquid water. I. Physical and physicochemical aspects // Radiat. Phys. Chem. 1998. V. 51. P. 229 – 243.
2. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь / Мысль, М.: 1973. – 352 с.
3. Shafranyosh O.I. Solar variation and youth protest movement in the twentieth century // Proc. X International Crimean Conference "Cosmos and Biosphere", 2013. – P. 219.
4. Суховия М.И., О возбуждении азотистых оснований нуклеиновых кислот низкоэнергетическими электронами // Тез. докл. Всес. симп. "Механизмы

- радиационного поражения и восстановления нуклеиновых кислот". – Пушино-на-Оке, 1980. – С. 51.
5. Суховия М.И., Шафраньош И.И. Особенности образования возбужденных состояний молекул оснований нуклеиновых кислот при воздействии медленными электронами и лазерным излучением // Тез. докл. I Всесоюзного биофизического съезда. – (3-8.08.1982) Москва, – Т. IV. – С. 76.
 6. Суховия М.И., Славик В.Н., Шафраньош И.И., Шимон Л.Л. Особенности взаимодействия молекул оснований нуклеиновых кислот с электронами малых энергий // Биополимеры и клетка. – 1991. – Т. 7, №6. – С. 77-82.
 7. Sukhoviya M.I., Shafranyosh M.I. Spectral investigation of the electron-impact excitation of the nucleic acid base molecules // Spectroscopy of Biological Molecules: New Directions. Kluwer Academic Publishers (Dordrecht / Boston / London). – 1999. – P. 281-282.
 8. Shafranyosh I.I., Sukhoviya M.I., Shafranyosh M.I., Shimon L.L. Formation of positive and negative ions of thymine molecules under the action of slow electrons // Tech. Phys. – 2008. – V.53, №12. – P.1536-1540.
 9. Стецович В.В., Павлючок-Гогерчак О.В., Суховія М.І., Шафраньош І.І. Про радіобіологічне значення повільних електронів // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2010. – Вип. 27. – С. 198-201.
 10. Суховія М.І., Павлючок-Гогерчак О.В., Стецович В.В., Шафраньош І.І. Деякі фізичні аспекти радіаційних змін біомолекулярних структур // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика. – 2010. – Вип. 28. – С. 82-86.
 11. Суховія М.І. Фізичні процеси в біомакромолекулах, викликані електронним ударом, та їх біофізична роль // Вісник Харківського університету: № 525. Біофізичний вісник. – 2001. – № 1(8). – С. 34-36.
 12. Sukhoviya M.I., Shafranyosh M.I., Margitich M.O., Shafranyosh I.I. Negative ions formation of the cytosine molecule by electron impact // Biopolym. Cell. – 2005. – V. 21, №6. – P. 531-535.
 13. Shafranyosh I.I., Sukhoviya M.I., Shafranyosh M.I. Absolute cross sections of positive and negative ions production in electron collision with cytosine molecules // J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. – 2006. – V.39, P. 4155-4162.
 14. Крочко Ю.І., Куртяк Ф.Ф., Петрушко І.А., Суховія М.І. Вплив фізичних факторів на регенерацію біологічних тканин // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Медицина. – 2001. – Вип.15. – С. 17-20.
 15. Sukhoviya M.I., Shafranyosh M.I., Chavarga M.M., Shafranyosh I.I. Electron impact ionization and excitation of uracil molecules // Ukr. J. Phys. – 2012. – V. 57, №7. – P. 752-760.
 16. Shafranyosh I.I. and Sukhoviya M.I. Inelastic collisions of the uracil molecules with electrons // J. Chem. Phys. – 2012.-V. 137. – P. 184303-1-184303-6 (Issue 18).
 17. Minaev B.F., Shafranyosh M.I., Svida Y.Y., Sukhoviya M.I., Shafranyosh I.I., Baryshnikov G.V., Minaeva V.A. Fragmentation of the adenine and guanine molecules induced by electron collisions // J. Chem. Phys. – 2014. – V.140. – P. 175101-1 – 175101-15.

ВПРОВАДЖЕННЯ БЮДЖЕТУ УЧАСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

С.І. Терещенко

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

Терещенко С.І. Впровадження бюджету участі для розвитку територіальних громад. Розглянуто теоретичні основи та практичні аспекти реалізації заохочувального бюджету на місцевому рівні. Встановлено, що розвиток громадянського суспільства стимулює наукове співтовариство шукати нову методологію соціального розвитку, яка забезпечить ефективне управління змінами.

Tereschenko S.I. Implementation of the participatory budget for the development of territorial communities. The theoretical bases and practical aspects of implementation of the participatory budget at the local level are considered. It is determined that the development of civil society stimulates the scientific community to search for a new methodology of social development that will ensure effective management of changes.

Бюджет участі в Україні не регламентований нормативно-правовою базою, принаймні на законодавчому рівні. На місцевому рівні Положення про бюджет участі затверджуються рішеннями рад. Кожна громада запроваджує його самостійно, розробляючи власні правила і документальні форми. При цьому доцільно використовувати досвід, вже напрацьований в Україні. Так, на його основі нами розроблені загальні рекомендації, яких бажано дотримуватись при запровадженні партиципаторного бюджету або бюджету участі:

Бюджет участі не одна з програм міської ради, а ключовий циклічний процес органу місцевого самоврядування громади. Саме циклічний і повторюваний характер одна з головних умов партиципаторного бюджетування.

Обов'язково повинна бути визначена чітка сума або відсоток бюджету громади, який буде спрямований на фінансування обраних проектів. Зазвичай це складає від 0,1 % до 1 % загального фонду бюджету громади. У майбутньому цей відсоток може бути збільшений.

Повинна бути проста і зрозуміла редакція правил, за якими здійснюється весь процес, щоб люди розуміли, що і як відбувається. Разом з тим правила не повинні бути незмінними, має бути передбачена можливість вносити зміни і корективи, якщо в ході виконання якийсь з інструментів виявився недосконалим. Єдина вимога – правила можуть коригуватись лише до початку нового циклу, а протягом всього циклу повинні залишатись незмінними.

На першому етапі дуже важливо забезпечити широку інформаційну кампанію з залученням інтернет-ресурсів і місцевих ЗМІ. Принцип партиципації повинен бути реалізований на кожному кроці процесу, в тому числі при створенні робочої групи. Тут доречним буде проведення відкритого конкурсу.

Обов'язково має бути людина або підрозділ у місцевій раді, які будуть забезпечувати комунікацію з усіма, хто цікавиться процесом і хоче отримати інформацію. Потрібно одразу призначити відповідальних за впровадження бюджету участі, визначити, яким документом буде регламентуватись процес (положенням чи програмою), обрати модель бюджету участі і чітко прописати всі правила гри: які проекти будуть допускатись до конкурсу, чи вимагати обов'язкового співфінансування проекту, якщо так, то якої частки, як проходитиме голосування (в електронному вигляді чи шляхом заповнення паперових бюлетенів), хто може брати в ньому участь і як ідентифікуватиметься особа, тощо. Коротко прокоментуємо основні етапи партиципаторного бюджетування, окремі процедури яких мають бути деталізовані у відповідному Положенні.

На етапі підготовки процесу необхідним є скликання Загальних зборів (конференції) жителів Рябинівського старостинського округу. Порядок денний:

Питання про доцільність запровадження партиципаторного бюджетування на території Рябинівського старостинського округу. Разом із тим, з огляду на результати проведеного опитування громадської думки, вважаємо, скоріше за все, дана ідея отримає схвальну оцінку громадськості.

Визначення *цілей та завдань* даного процесу (наприклад, підвищення загального рівня активності мешканців, інтеграція внутрішніх громад, підвищення ефективності використання коштів та ін.), *визначення суми коштів*, стосовно розподілу якої мешканці

приймають рішення в рамках партиципаторного бюджету: джерело, розмір суми та її призначення (з якої статті витрат, на які цілі).

Визначення правових підстав, на яких базуватиметься партиципаторне бюджетування: Положення про партиципаторний бюджет жителів Рябинівського старостинського округу чи Правила подання пропозицій до бюджету Кириківської територіальної громади від Комітету жителів Рябинівського старостинського округу.

Про створення робочої групи з питань партиципаторного бюджету та затвердження її персонального складу.

Прийняття рішення загальних зборів (конференції) жителів Рябинівського старостинського округу стосовно готовності започаткувати процес партиципаторного бюджетування на території Рябинівського старостинського округу та створення робочої групи з питань партиципаторного бюджету, затвердження її персонального складу та розроблення відповідного Положення (Правил).

На етапі розроблення принципів і положень перебігу процесу партиципаторного бюджетування членами робочої групи опрацьовуються та узагальнюються наявні практики партиципаторного бюджетування в Україні та закордоном. З урахуванням особливостей місцевості розробляється Проект рішення Комітету жителів Рябинівського старостинського округу Про затвердження Положення про партиципаторний бюджет. Результати роботи групи оприлюднюються шляхом розміщення проекту Рішення на офіційному веб-сайті Рябинівського старостинського округу, у місцевих ЗМІ, на інформаційних стендах, розміщених у адміністративному приміщенні роботи Старости, навчальних закладах, сільському будинку культури та бібліотеці. Пропозиції до Проекту рішення надаються особисто членам робочої групи та (або) електронною поштою на електронну поштову скриньку Старости Рябинівського округу протягом 15 днів.

Далі проводиться інформаційно-освітня кампанія, здійснюється підготовка та подання проектів, їхня оцінка, обговорення та відбір. Ці питання повинні бути конкретизовані Положенням про бюджет ініціатив, затвердженим Рішенням Комітету жителів Рябинівського старостинського округу. Отже, сформуємо переваги для органів місцевої влади, мешканців сіл та громади від впровадження бюджету участі (табл.1)

**Переваги для органів місцевої влади, мешканців сіл та громади
від впровадження бюджету участі**

Переваги для органів місцевої влади:	Переваги для мешканців:	Переваги для міста:
Зміцнює легітимність влади за рахунок розвитку діалогу і поліпшення комунікації з мешканцями	Легкий доступ до інформації про кількість зібраних податків, видатків бюджету і бюджетних прогнозів	Поліпшення інфраструктури міста
Робить більш ефективним процес розподілу державних коштів;	Можливість участі у прийнятті рішень, які стосуються різноманітних сфер життя місцевої громади	це інвестування коштів у більш бідні райони із врахуванням думки громадськості
Будує соціальну рівновагу	Поглиблення демократії та активної громадянської позиції;	Надає можливість залучення іноземних інвестицій;
Публічна форма розгляду та прийняття бюджету сприяє більш глибокому розумінню специфіки роботи представників місцевої влади	Залучення до розвитку і реконструкції власного населеного пункту	Зацікавленість засобів масової інформації новим прогресивним механізмом бюджету участі
Впровадження контролю допомагає збільшити відповідальність посадових осіб	Підвищення рівня розуміння між різними групами мешканців	
Підвищує активність громадськості та збільшується рівень соціальної згуртованості	Підвищення рівня довіри населення до влади	
Представники органів місцевого самоврядування мають шанс для задоволення реальних потреб своїх виборців		
Підвищується прозорість бюджетного процесу, даючи мешканцям доступ до інформації		

Джерело: сформовано автором

Висновки. Бюджет участі є найбільш ефективним інструментом у прийнятті рішень на місцевому рівні, тому що мешканці не тільки визначають інвестиційні пріоритети, які будуть реалізовуватися місцевою владою. На думку В. Кенбловського, добре проведений процес впровадження бюджету участі насамперед повинен сприяти

найбіднішим групам населення даної місцевості і, таким чином, привести до вирівнювання можливостей та поліпшення якості життя цілого міста [6].

Крім того, бюджет участі повинен бути частиною кардинальної адміністративної реформи, яка передбачає не лише надання можливості громадянам розпоряджатися невеликою частиною державних коштів, а й іти далі у напрямку зміни філософії функціонування та управління містом як політичним співтовариством, в якому громадськість буде трактуватися як повноцінний партнер для представників місцевих органів влади і приймати рішення щодо інвестиційних пріоритетів.

1. Белец Ж.А. Партиципаторне бюджетування як інноваційний демократичний інструмент участі громадян в управлінні справами територіальних громад [Електронний ресурс] / Ж.А. Белец // Теорія та практика держ. упр. і місцевого самоврядування. – 2016. – № 1. – Режим доступу: http://el-zbirn-du.at.ua/2016_1/19.pdf
2. Бюджет участі: історія і польський досвід [Електронний ресурс] / Платформа розвитку міст. – Режим доступу: <http://urbanua.org/dosvid/zakordonni-prykklady/141>.
3. Васильєва Н.В. Залучення громадськості в українських містах (на прикладі бюджету участі) / Н.В. Васильєва // Публ. урядування. – 2016. – № 4 (5). – С. 123–131.
4. Вікіпедія: партиципаторний бюджет [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org>.
5. Кодекс кращих практик участі громадськості в процесі прийняття рішень [Електронний ресурс]: ухвалений на Конференції міжнародних неурядових організацій Ради Європи 1 жовтня 2009 року. – Режим доступу: <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016802eeddb>.
6. Kębłowski W. Budżet partyi surowej. Krotka historia i usługi, Instytut Obywatelski [Електронний ресурс] / W.Kębłowski. – Warszawa, 2013. – S. – Режим доступу: http://www.institutobywatelski.pl/wpcontent/uploads/2013/03/budzet_partyisurowej.pdf

**НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ
ТА АЛОХТОННИХ ВИДІВ РИБ
НА МІСЦЕВУ ІХТІОФАУНУ ЗАКАРПАТТЯ**

В.П. Терпай

Закарпатська науково-дослідна станція лососівництва та відтворення
рідкісних видів риб Інституту рибного господарства НААН,
м. Мукачево, Україна

Терпай В.П. **Негативний вплив діяльності людини та алохтонних видів риб на місцеву іхтіофауну Закарпаття.** На основі літературних даних і польових спостережень нами зафіксовано зменшення чисельності та зміну рибного населення за останні 100 років, що пов'язуємо із діяльністю людини й негативним впливом алохтонної іхтіофауни. Наведено дані про видовий склад, сучасний ареал, поширення риб – вселенців. Відмічено види, які несуть загрозу аборигенній іхтіофауні. Проаналізовано шляхи і час їх проникнення, основні екологічні особливості незалежно від систематичного положення, які дозволили натуралізуватися у поверхневі водойми басейну річки Тиса в межах Закарпатської області.

Terpay V. **Negative influence of human activity and alochton species of fish on the local ichthyofauna of Transcarpathia.** Based on the literature data and field observations, we have recorded a decrease in the number and change in the fish population over the past 100 years, which is associated with human activity and the negative influence of the alochton ichthyofauna. Here given the data on the species composition, the present range, and distribution of fish – intruders. Here marked those species that endanger the native ichthyofauna. The ways and time of their penetration are analyzed, the main ecological features, regardless of the systematic position, which allowed to be naturalized in the surface water system of the Tysa river basin within the Transcarpathian region.

Зв'язок між водою та життям такий значущий, що В.І. Вернадський розглядав життя, як особливу колоїдну водну систему, як особливе царство природних вод. Вони виступали в геологічному минулому,

і зараз, потужним чинником формування природних комплексів та їх важливим компонентом. При цьому для більшості природних комплексів потрібна не просто вода, а прісна, тобто така, в 1 л якої вміст сухого залишку менше 1 г. У означеному середовищі, на території Закарпатської області, між живими організмами з великим видовим різноманіттям хребетних тварин, що називаються гідробіонтами, займаючи верхній рівень трофічних зв'язків, відіграючи помітну роль мешкають риби і круглороті. Гарантують безпечне існування місцевим видам допливи і сама річка Тиса. Вона одночасно являється частиною поверхневих водойм України, складовою басейну європейського транскордонного водотоку і входить у річкову систему Європи. Тому ми декларуємо її як річкову екосистему Верхньо – Тисянського рибовідтворювального комплексу, своєрідний резерват для генофонду аборигенної іхтіофауни не лише нашого краю, Карпатського регіону але й усієї Європи. Обдарована 51 видом ендеміків, частина з яких внесена до Червоної книги України, списку Резолюції №6 Бернської конвенції, Європейського червоного списку підтримує біорізноманіття, забезпечує раритетність, цінність, охорону рідкісних риб та сталий розвиток прилеглих територій.

Однак сильні пертурбації екосистем сприяють поширенню інвазійних риб, що виражається у вселенні чи занесенні або розповсюдженні чужих для регіональних поверхневих і штучних водойм таксонів тоді як аборигенні види, особливо лососеві, стають вразливими в таких умовах. Адвентизація неаборигенної іхтіофауни може відігравати досить помітну негативну роль, становить серйозну загрозу існуванню природним риbam річок та водойм в теперішній час і на майбутнє аж до зникнення [1]. Заселення не типовими видами риб являється дуже актуальною проблемою сьогодення, оскільки поверхневі водойми Закарпаття важливі для перебування аборигенних видів, існування їх нативної структури. Аналіз змін видів іхтіофауни має теоретичне і практичне значення для збереження біорізноманіття. Водночас, в науковій літературі відсутні комплексні дані по заселенню інвазійними видами риб вказаних гідротопів. Роль, життєва стратегія, активність заносних риб на території їх вторинного ареалу вивчена недостатньо. Наші дослідження допоможуть узагальнити літературні джерела з урахуванням новітніх відомостей, уточнити зміни видового, кількісного, якісного складу іхтіофауни і поширення представників

– вселенців, накопити інформацію щодо структури, динаміки і чисельності видового складу рибного населення у водоймах краю. Проаналізувати їх занесення і проникнення за часом та частоту трапляння, в послідовному вивчати вплив на гідроекосистеми шляхом аналізу біологічної відповіді аборигенних гідробіонтів. Виявлення та вивчення неаборигенної іхтіофауни, охорона місцевих вод від потенційних засмічувачів захистить аборигенну іхтіофауну. Цього ж вимагає "Конвенція збереження у Європі природних таксонів та їх осередків" (Syngе, 2000). Даній проблемі приділяється значна увага й в усьому світі.

Матеріали та методика досліджень

Об'єкт дослідження – унікальна гідроекосистема Закарпаття представлена 9426 річками, 137 озерами, 9 водосховищами, 286 ставками, каналами де достатньо поширені риби. Предметом наших досліджень стало з'ясування причин зменшення аборигенної іхтіофауни, факторів посилення стагнаційних процесів в біотопах регіону під впливом людської діяльності та зміни видів риб.

Основою для складання зведеного списку адвентивної іхтіофауни слугували: матеріал зібраний в межах області про видовий склад, вивчення зон поширення та особливості біології за допомогою візуальних спостережень; опитування рибалок і перевірка методом виїзду до вказаних локалітетів протягом 2016 – 2017 років; звіти Управління Закарпаття рибохорони; літературні джерела, що тою чи іншою мірою б стосувалися об'єктів дослідження. Обробку іхтіологічного матеріалу здійснювали за загально прийнятими методиками. Номенклатура таксонів наведена "Риби карпатських водойм" [2]; "Риби України" [3].

Результати досліджень та їх обговорення

Водні ресурси Закарпатської області формуються за рахунок поверхневого стоку річок басейну Тиси, найбільшої лівобережної притоки Дунаю, куди входить місцевий і транзитний річковий стоки, що утворюються в межах території України 62%, Румунії, Угорщини, Словаччини 38%, експлуатаційних запасів підземних вод та водосховищ, озер, ставків, каналів. Сумарна площа водного дзеркала перерахованих об'єктів становить понад 15 тис. га. Відносяться за класифікацією природних систем біосфери до прісноводних лотичних і лентичних екосистем. Переважають водойми з підвищеним водообміном (табл. 1).

Загальна характеристика водних об'єктів Закарпатської області

№ п.п.	Назва водного об'єкту	Кількість	Примітка
1	Річки (довжиною понад 10 км), всього в т. ч. великі малі	155 4 9271	сумарна довжина всіх річок 19723 км, середня густина річкової мережі 1,7 км/км ²
2	Озера всього в т. ч. найбільші	137 15	Походження – тектонічне, вулканічне, льодовикове, карстове, гірські обвали
3	Водосховища	9	об'єм 53,7 млн. м ³ площа 1381 га
4	Ставки	286	об'єм 16,3 млн. м ³ площа 2630 га
5	Канали, колектори, канали	–	Площа 5,3 тис. га. Канали протяжністю 6094 км

Типологічна різноманітність водойм які відрізняються між собою гідрологічним режимом, кліматичними, гідрогеологічними, орографічними та гідрографічними особливостями обумовило різні умови існування для риб і круглоротих, забезпечило становлення сьогоденішнього своєрідного, надчутливого та вразливого по відношенню до будь якого втручання аборигенного розмаїття. А.Ф. Алімова і Н.Г. Богуцька (2004), під аборигенним розуміють вид, що існує в даному регіоні не пізніше початку неоліту (7 – 8 тис. років тому) в силу природних причин, член природної екосистеми. Згідно трактування Пан – європейської стратегії по біологічному і ландшафтному різноманіттю (STRA – CO (2002) 42) чужорідні види (ненативний, неаборигенний, іноземний, екзотичний), – вид, підвид або нижчий таксон, який зустрічається за межами свого природного ареалу (минулого або теперішнього) і потенціалу розповсюдження (тобто за межами ареалу, який він займає в природі, або який не може зайняти без прямого або непрямого вселення чи переносу людиною).

Здійсненим аналізом встановлено, зі зміною екзогенних абіотичних і біотичних факторів середовища головної артерії краю, допливів першого, другого порядку і т.д. проходила поглиблена, поетапна перебудова іхтіокомплексів внаслідок людської діяльності та саморозселення алохтонних видів.

Перший – багатовіковий природний етап, коли був утворений первинний склад. В залежності від представленості у водоймі різноманітних місць мешкання – перекатів зі швидкою течією, глибоких русел, мілководних акваторій, екотонних гирлових ділянок проживали прохідні, напівпрохідні та туводні види риб. Домінували туводні реофіли марена, підуст, головень, білізна, лососеві. Під час нерестових міграцій прохідні – білуга, осетер, севрюга.

Другий – нерозривно пов'язаний з існуванням каскаду гребель на Дунаї, Тисі та притоках. Це супроводжувалось зарегулюванням стоку, утворенням водосховищ, евтрифікацію, замуленням та заростанням нерестовищ, несприятливим гідрологічним режимом. Уповільнення водообміну та швидкості течії негативно позначилось на умовах розмноження і формування відтворювальної здатності автохтонних риб. Чисельність реофільних видів зменшилась, а лімнофільних навпаки, збільшилась порівнюючи з первісним станом. У лімнофільному комплексі значного розвитку досягли плітка звичайна, шука звичайна, окунь звичайний, краснопірка звичайна і ін. Штучні перепони для вільної міграції по Дунаю і Тисі відчутно проявилися на прохідних осетрових. Повністю випали білуга, осетер, севрюга. Перекриття річки Теремлі греблею та перекидання її водного стоку по дериваційному каналу в річку Ріку у 1956 році стало головною причиною зникнення в ній лосося дунайського – генетично цінного представника найдревнішої гілки лососевих риб. Окуневі внаслідок різкої зміни гідростатичного тиску частково гинуть. Подвійна природа водосховищ і штучне регулювання вод на річках Сальва, Теремля, Ріка, Латориця, Полуй, Боронява створило деяку своєрідність у рівневому, термічному, хіміко – біологічному режимі та динаміці водної маси, що різко змінило умови для відтворення, особливо, цінних річкових риб. Практично загальна кількість рибопродукції в усьому басейні річки Тиса в межах Закарпатської області знизилась на порядок, був припинений промисловий лов. Пройшла трансформація іхтіокомплексу, підсистеми та мегаекосистеми в цілому. Змінився видовий склад, спростились структура іхтіоценозу, його збалансованість. Крім того, дослідження аналогічних водосховищ у Альпах Дієм (Diem et al., 2012) показали, що протягом доби з одного квадратного метра їхньої поверхні у середньому виділяється вуглекислого газу (CO₂) 970±340 мг та метану (CH₄) 0,20±0,15 мг, які викликають парниковий ефект.

Активізація діяльності людини в кінці 20-го на початку 21-го століття обумовила виснаження озонового шару, що підвищило ультрафіолетове випромінювання. Згідно даних вітчизняних і зарубіжних вчених, енергії навіть одного фотону вказаних променів достатньо щоб зруйнувати хімічні зв'язки в більшості органічних молекул. Тому рослини поступово втрачають свою здатність до фотосинтезу, а порушення життєдіяльності планктону спричиняє розрив трофічних ланцюгів біоти водних екосистем та ін. Відображенням процесів, які проходять на водозбірній території стало забруднення вод. Хоча рівень антропогенного впливу виявився не критичний для гідроекосистеми в цілому та іхтіопопуляцій, однак відбулось порушення умов існування та загибель кормових організмів, що призвело до подальшого зменшення автохтонних видів, особливо різкого, лососевих. Наприклад, чисельність струмкової форелі від історичного рівня популяції знизилась в 13,4 рази [4]. Ще гірша ситуація із лососем дунайським та харіусом європейським. Натомість, підуст утворив промислові скупчення (нерестові, зимувальні та ін.) і вилов його становив 60 відсотків усіх здобутих риб. Решта 40% розподілялася між мареною (6 – 9%), сомом (2 – 8%), щукою (4 – 6%), лином, карасем, окунем, йоршем, пліткою та іншими рибами (17 – 28%) [5].

Істотно підсилили негативні процеси великомасштабні проекти по акліматизації чужорідних видів риб та біоінвазії із інших регіонів, за умов глобального потепління й пониження рівнів води у водоймах. Синергетичнадіявказанихскладовихспровокувалаподальшескорочення чисельності популяцій і ареал холоднлюбивих видів, а теплолюбивих, навпаки, збільшення. Натурні дослідження підтверджують витіснення новими видами старих та заповнення їх екологічних ніш, тобто спрацьовує фактор змін біологічного різноманіття шляхом елімінації (від лат. *Eliminare* – виганяти, виключення, усувати). Так, домінуючою у іхтіологічному комплексі річки Бронька притоці Боржави стала форель райдужна, розповсюджена за рахунок розташованого вище по течії форелевого господарства, – аборигенні види зустрічаються лише поодинокі. Експедиційними обстеженнями річки Ріка літом 2016 року встановлено сильну маловодність у середній течії і підняття температури до +28 градусів С та зниження вмісту розчиненого кисню у воді до 4 мг/л, через що на початку 2017 року (відрізок Міжгір'я – Хуст) реєструвалась майже повна відсутність харіуса європейського.

Низькі концентрації кисню спричиняють загибель чутливих до його дефіциту, змін видового складу риб у системі "жертва – хижак" та переважного розвитку інвазійних видів [6]. Вході ембріогенезу лососевих спостерігається атипове дроблення зародків, порушення процесу гастрюляції та наступних стадій розвитку. Ембріони гинуть до виходу з ікринки. У передличинок, личинок та навіть мальків відмічають аномалії в будові головного відділу, щелеп, зябрових дуг. Викривлення тулубу й хвоста. Відсутність плавців у старшовікових особин. Внаслідок кумуляції названих та інших факторів до третього видання "Червоної книги України" (2009), в період, що охопив лише 15 років, включено на 9 більше видів риб порівняно з другим виданням рідкісних і таких, що знаходяться під загрозою зникнення у наших водних об'єктах. Одночасно поповнили іхтіофауну представники східноазіатського та північноамериканського походження і інтенсивно розширюють свій ареал. Поява нових видів в місцевості, у якій вони раніше не проживали означає вторгнення в історично сформовану сукупність флори, фауни та мікроорганізмів, в устояну біологічну рівновагу між видами і різноманіттям екосистеми. Порушення біологічних та екологічних устоїв спричинило біозабруднення, формування видової структури іхтіофауни з участю алохтонних риб не лише річки Тиси, а й загалом річкової екосистеми Верхньо – Тисянського рибовідтворювального комплексу (табл. 2).

Таблиця 2

**Стан іхтіоценозу річкової екосистеми
Верхньо-Тисянського рибовідтворювального комплексу**

Загальна к-ть видів	Інвазійні види	В тому числі само і випадково вселені	Питома вага, відсотки	
			інвазійних	самовселених
77	20	7	25,97	9,09

Все теперішнє рибне населення відноситься до трьох основних груп із статусом резиденти, мігранти і спорадично присутні. Де 74, 03 % видів мешкають у межах своїх історичних ареалів, 25,97% інвазійні. Інвазійні види попали у природні водойми через не дотримання порядку методів очищення партій інтродуцентів від біологічних домішок, при проведенні рибогосподарських заходів, акліматизаційних роботах та не запобіганні спонтанного вселення. В останній час різко зросли

темпи самовільного вселення агресивних видів риб у нові біоти, що пов'язане із зростанням масштабів гідробудівництва. Мимовільне, спонтанне розселення видів – аутоакліматизація відбувається через здатність їх до розширеного відтворення та необхідність розселення нащадків для отримання власного життєвого простору. Визначальною при цьому є висока екологічна пластичність (еврибіонтність) більшості з них. Причиною успішної інвазії вважається суттєвий антропогенний прес, наявність вільних ніш. Попадаючи у природні водні системи вони руйнують оселища аборигенів, конкурують з ними за ресурси і зменшують можливість їхнього виживання, викликають біологічні перешкоди знищуючи аборигенні види, порушуючи структуру біотичних угруповань часто з непередбачуваними і необоротними наслідками. Можуть спричинити погіршення якості води, розповсюдження паразитів і хвороб, в кінцевому рахунку розбалансувати внутрішні екосистемні процеси й зруйнувати біотичні зв'язки між компонентами біоценозів, змінити домінантні та зменшити кількість цінних видів, знизити біопродуктивність водойм. Результати вивчення популяційного рівня місцевих угруповань (якісний склад, чисельність, статеву – вікова структура, народжуваність, смертність та інше) доводять скорочення їхнього видового складу, зміну лінійно – масових ознак та зменшення значень окремих морфологічних величин, кількісне збільшення алохтонних видів. У зв'язку з цим визначено видовий склад чужорідних риб в річках, штучних водоймах і озерах басейну річки Тиса в межах України, їх біоінвазійний потенціал і основні методи проникнення. Складено список, як на основі виявлених нами нових місць перебування, так і вже зафіксованих у різних виданнях (табл. 3).

У Теребовлянське водосховище з метою акліматизації випущено мальків омуля байкальського в 1957 році, сига чудського (1957 – 1960), севанської форелі (1955 – 1965), 1977 року палію американську в гірські водойми [2].

Дослідження і матеріали наукових джерел показали, що дуже серйозним конкурентом струмкової форелі і харіуса європейського являється гібридна форма між прохідними і осілими видами форелей – райдужна форель, займаючи майже ідентичний простір існування та посилюючи трофічний тиск на основу їх кормового раціону. Загальний індекс подібності поживи струмкова × райдужна форель на гірській ділянці річки Шипіт становить: за чисельністю 49,6; біомасою 52,9.

**Зведений список адвентивної іхтіофауни
у водоймах Закарпатської області**

№ п.п.	Українська назва	Латинська назва	Шлях вселення	Місце походження
1	Форель райдужна	<i>Salmo iridea</i>	інтродукція	Північна Америка
2	Форель озерна	<i>Salmo trutta trutta morpha lacustris</i>	інтродукція	Євразія
3	Головешка – ротань	<i>Perccottus glenii</i>	саморозселення	Північний Китай, Корея, Росія
4	Карась китайський	<i>Carassius auratus</i>	саморозселення	Центр. Азія, Китай, Японія
5	Короп дикий	<i>Cyprinus carpio</i>	саморозселення	Басейн Дунаю
6	Короп звичайний	<i>Cyprinus carpio</i>	інтродукція	Євразія
7	Карась сріблястий	<i>Carassius gibelio</i>	інтродукція	Китій, Японія
8	Омуль байкальський	<i>Coregonus autumnalis</i>	інтродукція	Росія, оз. Байкал
9	Сиг чудський	<i>Coregonus maraenoides</i>	інтродукція	Росія, Чудське і Псковске озера
10	Севанська форель	<i>Salmo ischan ischan</i>	інтродукція	Кавказ
11	Палія американська	<i>Salvelinus fontinalis</i>	інтродукція	Південна Америка
12	Товстолобик строкатий південнокитайський	<i>Aristichthys nobilis</i>	інтродукція	Південний Китай
13	Товстолобик білий амурський	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	інтродукція	Басейни Амуру, Янцзи і Сидзяну
14	Білий амур східноазіатський	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	інтродукція	Басейни Амуру і Сидзяну
15	Чорний амур східноазіатський	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	інтродукція	Басейни Амуру і Сидзяну
16	Чебачок амурський	<i>Pseudoras – bora parva</i>	інтродукція	Росія, Японія, Півн. В'єтнам
17	Сонячна риба синьозяброва	<i>Lepomis gibbosus</i>	саморозселення	Північна Америка
18	Канальний сом плямистий	<i>Ictalurus punctatus</i>	саморозселення	Північна Америка
19	Карликовий сомик коричневий	<i>Ameiurus nebulosus</i>	саморозселення	Північна Америка
20	Карликовий сомик світлий	<i>Ameiurus melas</i>	саморозселення	Північна Америка

Передгірська ділянка, райдужна форел \times харіус європейський – 29,0/27,9. При значно більших масометричних показниках райдужної форелі [7]. До того ж остання живиться в 1,0 – 1,7 рази інтенсивніше за струмкову форель, швидко зникає із водойм при забрудненні. Вивчення і аналіз отриманих результатів трофічних взаємовідносин по відношенню до струмкової форелі у витоках верхів'їв Ужа, Латориці, Боржави свідчить, істотних відмінностей із наведеними даними не встановлено.

Помітний внесок у розповсюдження екзотичних видів належить акваріумістам. Саме так занесений у 1912 році до водойм Європи ротань – головешка. Потрапив в закарпатські водойми шляхом саморозселення Дунаєм та процесом вселення риб до Терембле – Рікського водосховища разом із зарибком рослинодних риб далекосхідного комплексу з Росії. Вперше зафіксований у басейні річки Латориця у 70 роках минулого століття. Надзвичайно витривалий, протягом всього життя всеїдний, виключно ненажерливий вид. Завдяки своїй високій екологічній пластичності, широкому спектру харчування та охороні потомства інтенсивно витісняє багато видів аборигенної іхтіофауни. У 90 роках поширився по всіх низинних водоймах, в окремих з них, фоновий вид. Єдиний його стримуєчий фактор, швидкі течії. Крім щуки і окуня не має природних ворогів. Варто зазначити, що 286 ставків площею 2630 га та 5300 га каналів, колекторів, канав часто стають первинними осередками, в подальшому джерелами розповсюдження таких риб у прилеглі водойми і природні екотопи. Аналогічна ситуація складається стосовно карася китайського, що утримується на території санаторію "Квітка Полонини" Свалявського району в одному з штучних озер, який може потрапити у річку Латорицю.

Найбільш успішна стратегія освоєння нових біотопів спостерігається карасем сріблястим. Самки останнього і карася китайського утворюючи гібридну диплоїдно – поліплоїдну форми з потрібним набором хромосом (триплоїдні) розмножуються за допомогою карася звичайного. При цьому спермії не запліднюють яйцеклітину, а лише стимулюють подальший розвиток і народження тільки самок, які не відрізняються від організму матері. В результаті фізичного знищення і генетичного поглинання карасем сріблястим та карасем китайським, карась звичайний попав до Червоної книги України. Крім того, карась сріблястий здатен витримувати тривалі

періоди гіпотермії, гіпоксії і зневоднення (завдяки наявності біологічно активної низькомолекулярної фракції білків до 5 кДа), що запобігає загибелі при різкому зниженні температури води в літній період. Зимом у тканинах червоних м'язів міокарду серця і печінки з'являються білки з молекулярною масою 205 і 172 кДа відповідно, кількість яких різко знижується при підвищенні температури [8]. Вікова структура карася сріблястого в річковій системі найбільш лабільна серед представників коропових риб, таким чином оказує потужну стресову дію на них.

Товстолобик строкатий південнокитайський. Масовий у старицях Тиси і Латориці. Створює конкуренцію за ресурси аборигенним видам. Товстолобик білий амурський. Частіше попадається у виловах рибалок нижньої частини Латориці. Білий амур східноазіатський у каналі Верке (Берегівський район) став постійним мешканцем. Належить до групи потамодромних риб, тобто риб, які мігрують на нерест в межах прісноводних вод (з річок в озера, або навпаки). Хворіє на краснуху, ураження молоді та дорослих риб аргільозом, дактилогірозом, диплостоматозом, постодиплостоматозом. У Іспанії і США вважається шкідником. Рідкісний у виловах рибалок Латориці та Тиси. Всі три види інтродуковані у 50 роках минулого століття. Із неповним біологічним циклом (без фази відтворення).

Амурський чебачок у водойми Закарпатської області потрапив двома шляхами: разом з інтродукцією рослиноїдних риб, білим амуром, білим та строкатим товстолобиками (молодь чебачка дуже схожа на молодь товстолобиків) і природним шляхом з Дунаю у 1974 році. В Дунаї зареєстрований вперше на території Румунії у 1961 році. Через 6 років досягнув угорської ділянки Дунаю та українського Дністра [9]. Сприяє розповсюдженню швидка адаптація до нової обстановки, висока виживаємість молоді за рахунок переваг в біології розмноження, відсутність в нових умовах природних ворогів, велика стійкість до різних захворювань. Хоча населяє водойми із стоячою водою або з повільною течією на невеликих глибинах, однак проживає і у водоймах з підвищеним водообміном [10]. Підтверджує наведені дані, факт з'явлення його у ставках біля села Гудя, водосховищі Тур'я – Полянської МГЕС побудованої у 2012 році на гірській річці Шипот. Поширюється в залежності від типу біотопу. Найбільше обживає піщаний і глинистий субстрат, відповідно (42,9 екз./100 м²; 31,2 екз./100 м²), найменше – на камінні (1,1 екз./100 м²). Що стосується водної

рослинності, то тримається ділянок переважно із середнім заростанням (52,5 екз./100 м²) – менше при відсутності водної рослинності (8,2 екз./100 м²) [10]. Живиться водоростями, тваринами бентосу, детритом, ікром і личинками риб. В нерестовий період самці активно охороняють ікру. Має високі темпи лінійного і масового росту, посилені локомоторні функції тіла, показники середньої індивідуальної плодючості, вищу вгодованість за Фультоном у порівнянні з особинами білого амуру. У літературі описано факти факультативного паразитизму. Завдячуючи подібному з цінними корошовими рибами спектру живлення функціонально небезпечний для них.

Сонячна риба синьозяброва. У 18 столітті як декоративну рибу завезено до Європи, спочатку у Францію, потім у Німеччину, де вона розводилась не тільки у акваріумах, а й у ставах, звідки проникла у басейни Рейну, Одру, Дунаю і в них натуралізувалася. У кінці 20 століття по Тисі з'явилася в Закарпатті. Типовий хижак. Живиться водними безхребетними, ікром риб, мальками та молоддю. Має виражену турботу за нащадками – в нерестовий період самець будує гніздо та охороняє кладку ікри. Обмежується несприятливими температурними умовами (не виносить тривалого періоду льодоставу). Конкурент у живленні аборигенних видів риб.

Канальний сом плямистий. Проникнення відбулося ймовірно по річках Тиса та Латориця під час катастрофічних повеней або завдяки гідрофітонним птахам. Вперше виловлений у річках в 1955 році. Населяє стариці, канали. Руслами рік піднімається у середні течії, де притримується уповільнених ділянок та навіть досягнув до гірської річки Іршава і був виловлений у 2009 році. Найбільш стійка чисельність для басейну річки Латориця. Дорослі особини поїдають крім бентосу, рослин також ікру і дрібних риб. Карликовий сомик коричневий і карликовий сомик світлий вперше відзначені в Закарпатті у 1954 році, занесені з озера Балатон (Угорщина). Спочатку карликовий сомик коричневий мав переваги над місцевими рибами і витісняв усіх крім щуки через всеїдність. Споживав ікру, молодь і дрібних риб, водорості, пуголовки, жаби. З 1956 по 1966 роки у нижній частині рік улов рибалок складався виключно із сомиків. Пізніше поголів'я почало помітно зменшуватися через масові ураження сапролегнією та поїданням його ікри піскарями, вусачами, слижами, щипівкою, бабцями, чопом великим і малим. За 60 років активно освоїв рівнинні заплавні озера,

стариці, канали і водосховища басейнів Латориці і Тиси, відмічений в Ужі, Боржаві та інших річках [3].

Оцінюючи видове різноманіття неаборигенної іхтіофауни окремих річок слід зазначити, що Боржаву у Берегівському районі населяють товстолобик білий, товстолобик строкатий, білий амур східноазіатський, карась сріблястий, карликовий сомик коричневий, головешка ротань. Латорицю – чебачок амурський, головешка ротань, карликовий сомик коричневий, карликовий сомик світлий, сонячна риба синьозяброва. В староріччі Чаронда з 9 зареєстрованих видів риб більше половини інтродуценти – головешка ротань, карасі китайський та сріблястий, чебачок амурський, карликовий сомик коричневий. У річці Іршава забровими сітками виловлено головешка ротань 1,3% до загальної кількості, карась сріблястий 3,0%, каналний сом плямистий 0,8%, сонячна риба синьозяброва 3,5%. Сітка драга і павук амурського чебачка відповідно 0,8 і 3,8%, павук – головешка ротань 1,9% [11].

Само і випадково вселені у річкову екосистему Верхньо – Тилянського рибовідтворювального комплексу 20 видів риб дрібні за розмірами, короткоциклові, малоцінні в промисловому значенні. Викликали реальний екологічний ефект біологічних інвазій, успішно натуралізувались і вбудувались в екосистему, стали повноправним елементом нативного рибонаселення. Динаміка їх адаптаційного процесу має синусоїдний характер, а зміна функціональної активності утворює ряд $F1 < F2 > F3 < F4$ [12,13]. Натуралізація і подальше розповсюдження в річковій екосистемі краю вселенців, несе більшу загрозу ніж дія всіх негативних явищ разом взята. Тому необхідно проводити заходи для збереження ендеміків, забезпечити охорону рідкісних риб, в першу чергу, на заповідних територіях. Зокрема, Карпатського біосферного заповіднику де протікають малі річки в яких, за різними джерелами, налічується від 23 до 26 видів риб і круглоротих, а риби – вселенці відсутні.

Висновки

У результаті досліджень встановлено, що людський фактор являється провідним за показниками регресивних явищ у структурі аборигенних іхтіоценозів та адвентизації української частини басейну річки Тиса. Екологічно порушені біотопи стають екокоридорами для успішної інвазії алохтонної іхтіофауни. Зменшення чисельності популяції аборигенів від ефективного до критичного рівня призведе

до інбридингу із його негативними наслідками, втрати контролю і регуляції генотипової мінливості. Тому так важливо мати ефективну чисельність місцевих популяцій при якій вони можуть підтримувати високий рівень мінливості за більшістю кількісних і якісних ознак. Бо популяція – це група особин одного виду, які обмінюються генетичною інформацією і дають плодове потомство.

Особливість шкоди інвазійного процесу полягає у майже повній відсутності можливостей його подолання. Методи боротьби, що існують малоефективні, вірогідність зникнення виду, що натуралізувався вкрай не значна, і, відповідно негативні наслідки, які виникають, не можуть бути усунені. Це й зумовлює необхідність найбільш повного поєднання інтересів природи та збереження традиційного господарювання. Не виснажливо використовувати та відтворювати автохтонне біорізноманіття риб, що створює фундамент для сталого розвитку екосистеми і громад. Серйозно обґрунтовувати і вивчати наслідки вселення та вести кадастр знахідок нових видів риб. Питання щодо можливої появи таких у регіоні потребує продовження досліджень.

1. Афанасьєв С.О. Структура біотичних угруповань та оцінка екологічного стану річок басейну Тиси / С.О. Афанасьєв – К.: СП "Інтердрук", 2006. – 101с.
2. Турянин І.І. Риби карпатських водойм / І.І. Турянин. – Ужгород. Видавництво Карпати, 1982. – 144 с. іл., 8 л.
3. Мовчан Ю.В. Риби України (визначник – довідник) / Ю.В. Мовчан – Київ. Видавництво "Золоті ворота", 2011. – 420 с.
4. Мрук А.І. Відтворення та поповнення природного ареалу струмковою фореллю на прикладі р. Іршава / А.І. Мрук, В.І. Устич, І.Ю. Бузевич // Рибогосподарська наука України. – 2011. – №3. – С. 40-45.
5. Геренчук К.І. Природа Закарпатської області / К.І. Геренчук, С.О. Афанасьєв – Львів. ВО "Вища школа", 1981. – 156 с.
6. Сондак В.В. Відновна іхтіоекологія природних водойм Західного Полісся України / В.В. Сондак. – Рівне: Волинські обереги, 2008. – 296 с.
7. Кружиліна С.В. Кормова база та особливості живлення струмкової, райдужної форелі та харіуса на різних біотопах річки Шипіт Закарпатського регіону / Кружиліна С.В., Діденко О.В., Великопольський І.Й. // Рибогосподарська наука України. – 2016. – №4. – С. 76-94.
8. Погожих Е.Г. Структурные и метаболические особенности тканей карася се ребристого *Carassius auratus* в условиях температурной акклиматизации. Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук

- по спеціалізації криобіологія. – Інститут проблем криобіології і криомедицини НАН України, Харків, 2010. – 03.00.19
9. Козлов В.И. Амурський чебчочок – *Pseudorasbora parva* (Schl.) – новий вид іхтіофауни басейна Дністра / В.И. Козлов // Весник зоологі. – 1974. – №1. – С. 77-78.
 10. Болтачев А.Р. Розповсюдження і деякі особливості біології амурського чебачка *Pseudorasbora parva* (Cipriniformes, Cyprinidae) в водоймах Криму / А.Р. Болтачев, О.Н. Данилюк, Н.П. Пахоруков [і др.] // Проблеми іхтіології. – 2006. – Т. 46, №1. – С. 62-67.
 11. Діденко О.В. Ефективність використання деяких знарядь лову для проведення іхтіологічної зйомки в річках Закарпаття / Діденко О.В., Великопольський І.Й., Устич В.І. // Рибогосподарська наука України. – 2010. – №2. – С. 40-46.
 12. Грубінко В.В. Принципи описання стану біо-, екосистем / В.В. Грубінко // Наукові записки Тернопільський нац. пед. університету ім. Володимира Гнатюка. Серія Біологія. Спец. Випуск "Гідроекологія". – 2010. – №2(43). – С. 123-136.
 13. Hochachka P.W. Biochemical Adaptation: Mechanism and Process in Physiological Evolution / P.W. Hochachka, G.N. Somero, – New York – London: Oxford University Press US, 2002. – 466 p.

**РОСЛИННІСТЬ ВИСОКОГІРНИХ ОЗЕР
СВИДОВЕЦЬКОГО ХРЕБТА (УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ):
СУЧАСНИЙ СТАН, СТРУКТУРА, ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ**

Л.М. Фельбаба-Клушина¹, М.І. Волощук²

¹ДВНЗ "Ужгородський національний університет", м. Ужгород, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Фельбаба-Клушина Л.М., Волощук М.І. Рослинність високогірних озер Свидовецького хребта (Українських Карпат): сучасний стан, структура, тенденції розвитку. Рослинність озер на Свидовецькому хребті знаходиться у мезотрофній (ass. *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929, *Magno-Caricion elatae* Koch 1926) та мезо-оліготрофній (ass. *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* Hadač et Vána 1967; *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* Kästner and Flössner 1933, *Scheuchzerion palustris* (Nordhaben ex Tüxen 1937) *Krisai* 1972) стадіях розвитку. За останні десятиліття з озера Герешаска зникли угруповання з домінуванням *Potamogeton alpinum* Balb. а також з домінуванням та співдомінуванням *Scirpus lacustris* L Найважливішу фітоценотичну роль на початкових стадіях розвитку рослинності озер відіграють *Carex rostrata* Stokes, *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske. Різкі коливання рівня води у озерах під час посух призводять до зменшення проективного покриття *W. fluitans*

Felbaba-Klushyna L.M., Voloschuk M.I. Vegetation of high mountain lakes of the Svydovets Range (Ukrainian Carpathians): current status, structure, development trends. Vegetation of lakes within the Svydovets ridge is on the mesotrophic (ass. *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929, *Magno-Caricion elatae* Koch 1926) and meso-oligotrophic (ass. *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* Hadač et Vána 1967; *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* Kästner and Flössner 1933, *Scheuchzerion palustris* (Nordhaben ex Tüxen 1937) *Krisai* 1972) stages of development. Over the past decades, communities with the domination of *Potamogeton alpinum* Balb., as well as with the domination and codomination of *Scirpus lacustris* disappeared from the largest lake Hereshaska (in the

Svydovets Range). The most important phytocoenic role in the initial stages of development of lake vegetation is played by *Carex rostrata* Stokes, *Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske. Sharp fluctuations of water level in lakes during droughts lead to a decrease in the projective coverage of *W. fluitans*.

Вступ

Високогірні озера Європи належать до найкращих об'єктів досліджень як для виявлення природних екогенетичних змін первинних екосистем, так і для з'ясування впливу різнорічних та глобальних змін клімату й рекреації. Внаслідок потепління клімату в гірських системах прослідковуються ознаки зміщення рослинних поясів у напрямку знизу вверх. Для озер субальпійського і альпійського поясів, ймовірно, це може проявитися на посиленні процесів їх заростання і появою в угрупованнях видів, а в сукцесійних рядах синтаксонів, що раніше там не відмічалися.

Метою досліджень було скласти загальну уяву про сучасний стан та структуру рослинності високогірних озер Свидовецького хребта Українських Карпат, виявити динамічні тенденції та з'ясувати, які фактори їх спричинюють.

Матеріал і методика

Дослідження проводили маршрутно-експедиційним методом протягом періодів 2012-2018 років. Територія досліджень – Свидовецький хребет Українських Карпат. Об'єкти досліджень – природні озера у різній стадії заростання: дрібні озера на полонині Драгобрат, комплекс озер під вершинами Жандарми під назвою "Дівочі сльози", озера Ворожеска та Герешаска. Геоботанічні описи виконано та опрацьовано за класичними методикою флористичної класифікації. Угруповання виділені на основі описів площинок розміром 5x5 м, які були закладені на кожному озері у кількості від 3 на до 7 в залежності від розміру озера і строкатості рослинного покриву. Назви синтаксонів приведені відповідно до структури класів, запропонованих у працях М. Hajek, P. Hajkova [10], K. Šumberova з колегами [19], та з уточненнями структури і назви союзів, запропонованою Peterka T. та ін. [17]. Назви судинних рослин наведено за "Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist" [14], назви бріофітів – за "Чекліст мохоподібних України" [1]. Допомогу у визначенні бріофітів надав кандидат біологічних наук І.С. Данилків (Інститут екології Карпат НАНУ).

Результати й обговорення

Свидовецький хребет знаходиться у середній частині Полонинського хребта і відмежовується від Чорногірського хребта долиною Чорної Тиси, а від Горган – долиною Тересви. Найвищими його вершинами є Мала Близниця (1878) і Велика Близниця (1883). Згідно даних Є. Ромера [Romer, 1906, цит за: Малиновський, Крічфалушій, [7] на формування рельєфу Свидовця значною мірою вплинуло плейстоценове зледеніння. Товщина льодовиків у котлах Свидовця, найбільшими з яких були вершини Близниця, Драгобрат, Ворожеска та деякі інші, досягала 200 м а довжина – 3,0 км, так, що північні схили найвищих гір були з'єднані суцільним льодовиковим покривом. Тому на цьому хребті наявна значна кількість озер, серед яких найбільшим є озеро Герешаска. Тут також є чимало таких елементів рельєфу, що свідчать про наявність тут озерних екосистем у минулому.

Високогірні озера Європи мають низку спільних рис, що стосуються походження, структури рослинного покриву та динаміки. Насамперед, вони мають переважно льодовикове походження, характеризуються незначними площами водного дзеркала (0,2-2, 0 га) і глибинами (0,5-1,5 м), оліготрофністю субстрату, рН субстрату коливається в межах 4.6-4,9, бідним видовим складом рослинності та повільною динамікою. Водночас вони характеризуються наявністю первинних фітоценозів, які на сьогодні є реліктовими.

Рослинні угруповання високогірних озер в Українських Карпатах досліджували Г.В. Козій [12], К.А. Малиновський [6, 7], В.П. Горбик і Т.Л. Андрієнко [5], Є.М. Брадїс [3, 4], Фельбаба-Клушина, С.В. Гапон [8].

Протягом останніх десятиліть в літературі повідомлялося про негативний вплив змін клімату, кислотних дощів, рекреації на різні групи організмів які є компонентами високогірних екосистем [9, 11, 13].

Заростання озер у високогір'ї шляхом сукцесійних змін угруповань призводить до утворення оліготрофних боліт [3, 12, 16]. Ці процеси відбуваються дуже повільно, а рослинність кожної водойми, перебуваючи на різних стадіях розвитку, характеризується певними композиціями угруповань.

У публікаціях Г.В. Козія [12] та К.А. Малиновського [6] зазначалося, що при заростанні озер угруповання розташовуються концентричними смугами. Найбільше смуг спостерігалось згадами дослідниками на

найбільших за площею озерах Герешаска на Свидовці і Несамовите на Чорногорі. На озері Герешаска на глибині 1,0 – 1,5 м були виявлені угруповання з домінуванням *Potamogeton alpinus*. У напрямку ближче до берега угруповання змінювали одне одного в такому порядку: *Schoenoplectetum lacustris* → *Equiseto fluviatilis*-*Caricetum rostratae* (*Caricetum vesicariae*) → *Carici rostratae*-*Drepanocladetum fluitantis*. На рахунок мохів зазначалося, що представники родів дрепанокладус, каллієргон та птілідіум трапляються у фітоценозах зрідка.

У липні 2018 року ми спостерігали, що у структурі рослинності озера Герешаска не виражені концентричні смуги. Рослинність локалізована переважно у південно-східній частині озера і займає площу в цілому близько 100 м². На найглибших місцях локалізуються порівняно великі (10-20 м²) осередки *Warnstorfia fluitans* а також *Equisetum fluviatile*. Ближче до берега зарості хвоща утворюють контактну смугу *Carex rostrata* Stokes, до якої з проективним покриттям 2-3 % домішується *Callitriche stagnalis* Scop. У прибережній частині озера разом з *C. rostrata* з незначним проективним покриттям (1-2 %) ростуть *Juncus articulatus* L. *Caltha palustris* L., *Cardamine rivularis* Schur, *Carex cinerea* Pollich.

Не виявлений *Schoenoplectum lacustris* L. а *Potamogeton alpinus* був представлений поодинокими особинами.

На декількох озерах площею 200-300 м² на полонині Драгобрат в межах висот 1500-1600 м над р м ми спостерігали початкову стадію їх заростання. Рослинність представлена майже монодомінантними заростями *C. rostrata* з проективним покриттям 60-80 %, з поодинокими особинами *C. cinerea* (+ 1), *Carex nigra* (+) *Deschampsia caespitosa* (+ 1), *Polytrichum commune* (+ 1). Ці угруповання об'єднуються в асоціацію *Equiseto fluviatilis*-*Caricetum rostratae* Zumpfe 1929, що належить до союзу *Magno-Caricion elatae* Koch 1926, класу *Phragmito-Magno-Caricetea Klika* in Klika et Novák 1941 [19] і є характерними угрупованнями мезотрофних та мезо-оліготрофних непроточних водойм.

На більш пізній стадії розвитку знаходиться рослинність декількох озер під назвою "Дівочі сльози" з площею ложа 0,1 – 0,2 га, що розташовані під Жандармами на висоті 1720 м над р. м. До *C. rostrata* приєднується моховий ярус лише з *Warnstorfia fluitans*. *C. rostrata* виступає з проективним покриттям 30-60 %, а *Warnstorfia fluitans* 50-

90 %. У ярусі осок, крім *Carex rostrata*, відмічені лише поодинокі особини *Carex cinerea*. Тобто, у цьому угрупованні, яке займає площу 200-350 м² відмічено два види судинних рослин і один вид бріофітів. Такі угруповання ідентифікуються нами як асоціація *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* Hadač et Vána 1967. Вона наводиться з гір Швеції і Німеччини [15]. У Словаччині такі угруповання формуються у сильно оліготрофних озерах у Татрах і мають перехідний характер між союзами *Sphagnion cuspidati* і *Sphagno-Caricion canescentis* [10] класу *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae* Tüxen 1937. Очевидно, що в Українських Карпатах, як і в інших гірських системах Європи асоціація є ініціальною стадією утворення верхових боліт. На думку М. Гаск а і П. Гаскової [10] при подальшому накопиченні органогенних седиментів ця асоціація поступово змінюється асоціацією *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* (Kästner et Flösser 1933) Krisai 1972. На одному з озер Дівочі сльози, яке повністю вкрите рослинністю спостерігається поступовий перехід угруповання до чисто сфагнового угруповання з домішкою досліджуваних нами озер Свидовецького хребта наступною стадією розвитку рослинності при заростанні озер є угруповання з домінуванням у трав'яному ярусі тієї ж *Carex rostrata* з проективним покриттям 30-50 %, а у моховому – *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. Et Hoffm. з проективним покриттям 50-90 % та *S. fallax* – 1-10%, *Warnstorfia fluitans* (1-5 %), Лише поодинокі з проективним покриттям менше 1 % в угрупованнях наявні *Carex cinerea*, а у моховому ярусі – *Drepanocladus aduncus* (+), *Warnstorfia sarmentosa* (+).

На окремих озерах цього ж комплексу "Дівочі сльози" початок заростання відбувається дещо по-іншому. Формуються монодомінантні угруповання з *Warnstorfia fluitans*, які займають все ложе одного з озер Дівочі сльози (площею 500 м²) від периферії, де відсутній пояс осок, й до центральної його частини. Через різке зниження рівня води береги цього озера у 2012 році були вкриті сухими рештками згаданого моху, Вже у 2018 році у цьому озерці були наявні лише невеликі групи *W. fluitans*.

Таке угруповання займає також все дно центральної частини озер під Коминами, по периферії яких панує угруповання *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis*. На деяких озерах з глибиною центральної частини 1,0-1,2 м утворювалися не лише придонні угруповання, але й плави з *Warnstorfia fluitans* площею до 2,0 м². Однак у 2018 році плавів

не спостерігалось, а фітоценотична роль цієї рослини значною мірою зменшилася.

Warnstorfia fluitans належить до групи рослин, які можуть витримувати оліготрофні кислі субстрати з Ph=3, 4-5,5, з дуже низьким вмістом калію (2 g m⁻²), фосфору (2,8 g m⁻²), азоту (57 g m⁻²) і відповідно з високим показником співвідношення вуглецю до азоту (C:N – 48), що характерно для торфових субстратів [Кооїрман, Hedenäs, 2009]. За цим та іншими показниками відношення виду до умов субстрату він дуже близький до сфагнових мохів, які зростають на оліготрофних і олігомезотрофних болотах (*Sphagnum magellanicum*, *S. fallax*, *S. papillosum* та деякі інші види) [2]. Тому цей вид вразливий до накопичення органічної речовини і зміни рН субстрату, які є наслідком змін клімату[18]. На Балканському півострові цей вид зник з деяких гірських озер [20]. Водночас зникли і *Sphagnum capillifolium*, *S. cuspidatum*, *S. fallax*, *S. girgensohnii*, *S. obtusum*, *S. palustre*.

Очевидно, монодомінантні угруповання *W. fluitans* передують формуванню угруповань союзу *Sphagnion cuspidati* Krajina 1933 (клас *Scheuchzerio palustris* – *Caricetea nigrae*) у розумінні М. Гаєка і П. Гаєкової [10], які включили до нього, зокрема, асоціації *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* та *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae*.

На озерах, що знаходяться на наступній стадії заростання, де вся поверхня озера вкрита рослинністю, від центральної частини до периферії чергуються угруповання *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* з сфагновими угрупованнями з поодинокими особинами *Carex limosa* L. У моховому ярусі останньої асоціації переважає *Sphagnum cuspidatum*. Він характерний саме для депресій на оліготрофних субстратах Українських Карпат [4].

Висновки

Піонерами при заростанні озер на Свидовці виступають *Carex rostrata* Stokes, *Equisetum fluviatile* L. *Warnstorfia fluitans*. Наступна стадія –приєднання сфагнів, серед яких найбільшу ценотичну роль відіграє *Sphagnum cuspidatum*.

На Свидовецькому хребті Українських Карпат озера знаходяться на різних стадіях заростання: найбільші за площею озера з глибиною 1 м і більше (Герешаска, Дівочі сльози) перебувають у мезотрофній та мезо-оліготрофній стадіях розвитку. Рослинність цих озер

представлена асоціаціями *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929 союзу *Magno-Caricion elatae* Koch 1926, класу *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika in Klika et Novák 1941 а також асоціаціями *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* Hadač et Vána 1967, *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* (Kästner and Flössner 1933) Krisai 1972 союзу *Scheuchzerion palustris* Nordhagen ex Tüxen 1937. Крім того, ми зробили описи угруповань невеликих озер (0,3-0,5 м завглибшки і площею до 16-20 м²), де формується угруповання *Warnstorfia fluitantis*+*Carex cinerea* яке, для уточнення синтаксономічного діагнозу потребує накопичення більшої кількості описів.

З озера Герешаска зникло угруповання з домінуванням *Potamogeton alpinum*, а також з домінуванням та співдомінуванням *Scirpus lacustris* L.

Флюктуаційні зміни проявляються у зміні проективного покриття *Warnstorfia fluitans*. Для виявлення причин цього явища необхідний подальший моніторинг стану водойм на Свидовецькому хребті.

Перехід у оліготрофну стадію спостерігається поступовим зростанням ролі сфагнових мохів.

1. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2008. – 229 с. 30.
2. Боч М.С. Смагин В.А. Флора и растительность болот северо-запада России и принципы их охраны – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 1993. – 224 с.
3. Брадiс Є.М. Болота гірської частини Закарпатської області / Є.М. Брадiс // Укр ботан. журн. – 1951. – 8, № 1. – С. 33–46.
4. Брадiс Є.М., Андриєнко Т.Л., Лихобабiна Є.П. Оліготрофні болота Закарпатської області // Укр. ботан. журн. – 1969. – 26, №1. – С. 29-34.
5. Горбик В.П., Андриєнко Т.Л. Болота Чивчин // Укр. ботан. журн. – 1969. – 26, № 3. – С. 40-44.
6. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1980. – 280 с.
7. Малиновський К.А. Крічфалушій В.В. Високогірна рослинність / Відп. ред. К.А. Малиновський, Я.П. Дiдух // Рослинність України / гол. ред. Соломаха В.А. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – Т. 1. – С.114-120.
8. Фельбаба-Клушина Л.М., Гапон С.В. Осоково-сфагнові болота Чорногори (Українські Карпати): сучасний стан та тенденції змін рослинного покриву // Укр. ботан. журн. – 2008. – 68, № 1. – С. 143-52.
9. Battarbee R.W. Mountain lakes, pristine or polluted? // Limnetica, 2005. – 24 (1-2). – P. 1-8

10. Hájek M., Hajkova P. Vegetace slatiništ, přechodových rašeliništ a vrchovištních šlenku (Trida RB. *Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*) / M. Chytrý (ed.). – Praha: Academia, 2011. – Vyd. 1. – S. 614-704.
11. Kooijman A., Hedenäs L. Changes in nutrient availability from calcareous to acid wetland habitats with closely related brown moss species: increase instead of decrease in N and P//Plant Soil – 2009. 324, P. 267-278.
12. Kozij G., Stratygrafia I typu florystyczne torfowisk Karpat Pokutckich / G. Kozij // Pamietn. Inst. gosp. wiejskiego. – 1934. – 15. – S. 160-226.
13. Miserere L., Montacchini F., Buffa G. Ecology of some mire and bog plant communities in the Western Italian Alps / J. Limnol, 2003, 62(1). – P. 88-96.
14. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine a nomenclatural checklist / S.L. Mosyakin (ed.). – Kyiv, 1999. – 234 p.
15. Osvald H. Die Vegetation des Hochmoores Komosse / Svenska Växtsociol. Sällsk. Handl. 1: 434.
16. Pawlowski B., Walas J. Les associations des plantes vasculaires des Monts de Czywczyn // Bull. Ins. Acad. Pol. B. – 1949. – 1. – S. 1-181.
17. Peterka T, Hajek M., Jirousek M, Jimenez-Alfaro B, Aunina L., Bergamini A., Dite D., Felbaba-Klushyna L, et al. Formalized classification of European fen vegetation at the alliance level /Applied Vegetation Science 20 (2017) 124-142.
18. Riis T., Olesen B., Katborg C., Christoffersen K. Growth Rate of an Aquatic Bryophyte (*Warnstorfia fluitans* (Hedw.) Loeske) from a High Lake: Effect of Nutrient Concentration // Arctic. – 2010. – 63. – №1. – P. 100-106.
19. Šumberová K., Hájková P., Chytrý M. a ost. Vegetace rákosin a vysokých ostrich (Trida MC. *Phragmito-Magno-Caricetea* // Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadni vegetace / M. Chytrý (ed.). – Vyd. 1. – Praha: Academia, 2011. – S. 385-579.
20. Papp B., Szurdoki E., Sabovljević M. Bryophyte flora of lake Vlasina and its surrounding (Serbia) Studia bot. hung. 43, p. 27-45, 2012.

ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МІКОБІОТИ НА ТЕРИТОРІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ГУЦУЛЬЩИНА"

С.І. Фокшей, Л.М. Держипільський
Національний природний парк "Гуцульщина", м. Косів, Україна

Фокшей С.І., Держипільський Л.М. Історія дослідження мікобіоти на території Національного природного парку "Гуцульщина". В статті подана історія вивчення мікологами видової різноманітності мікобіоти Національного природного парку "Гуцульщина" впродовж 2002–2017 рр. Наводяться види, які вперше виявлені в Українських Карпатах та Україні. За результатами багаторічних мікологічних досліджень список грибів та грибоподібних організмів НПП "Гуцульщина" нараховує 1056 видів.

Fokshei S.I., Derzhypilsky L.M. History of research of mykobiota on the territory of the National Nature Park "Hutsulshchyna". The article presents the history of studying by various experts the species diversity of the mykobiota of the National Nature Park "Hutsulshchyna" during 2002-2017. The species first discovered in the Ukrainian Carpathians and in Ukraine are presented here. According to the results of many years of mycological researches a list of fungi and fungi-like organisms of NNP "Hutsulshchyna" has 1056 species.

Національний природний парк (НПП) "Гуцульщина" створений 14 травня 2002 року на території Покутських Карпат, Івано-Франківської обл., Косівського району. Загальна площа НПП 32706 га, з них 98 % займають ліси. Основними завданнями установи є охорона, збереження, вивчення природних ландшафтів, біоти, розроблення наукових програм збереження рідкісних видів, методів охорони природних комплексів в умовах рекреаційного використання та ін.

Рослинний світ НПП "Гуцульщина" характеризується багатим видовим різноманіттям, які є субстратом для розвитку паразитних та сапротрофних грибів. Станом на 01.01.2018 флора вищих рослин

налічує 1099 видів, нижчих – 229. Відповідно до співвідношення видів рослин і грибів, яке може варіювати в межах від 1:3 до 1:6 [9] загальна кількість грибів на території НПП може сягати понад 3 000 видів.

Дослідження мікобіоти на території НПП "Гуцульщина" триває з 2002 року, тобто від початку його створення. Перші мікологічні збори тут проводив к.б.н. начальник наукового відділу НПП Держипільський Л.М., який ідентифікував 79 видів макроміцетів на різних субстратах, що належать до 2 відділів: Ascomycota (2) та Basidiomycota (77). В тому числі 5 видів: *Anthurus archeri* (Berk.) E. Fischer, *Grifola umbellata* (Fr.) Pilat, *Hericium coralloides* (Fr.) Gray, *Sparassis crispa* (Fr.) Fr., *Strobilomyces floccopus* (Vahl. ex Fr.) P. Karst.), включені до Червоної книги України (ЧКУ) [6].

В літньо-осінні періоди 2004-2005 років фрагментарні дослідження проводила к. с-г н. Львівського Національного лісотехнічного університету Базюк-Дубей І.В. Вона виявила та поповнила списки мікобіоти на 124 види, що належать до 96 родів 35 родин 10 порядків 2 класів. Результатом був звіт, в якому проведено систематичний та екологічний аналізи мікобіоти району досліджень. [3].

Восени 2009 року цілеспрямоване вивчення грибів НПП "Гуцульщина" розпочала Фокшей С.І. – заступник начальника наукового відділу. Об'єктом її досліджень в основному є базидіоміцети, та в деякій мірі аско – та міксоміцети. Слід зазначити, що нею впродовж 2009-2017 рр. зібрано понад дві тисячі зразків та ідентифіковано 358 нових видів.

Спеціальну увагу вивченню видової різноманітності міксоміцетів, які практично не були дослідженні до 2012 р. приділили чл. –кор. НАН України, д. б. н., проф., зав. відділу мікології Інституту ботаніки ім. М. Холодного Дудка І.О. та к. б. н., доц. кафедри біотехнології Харківської Державної зооветеринарної академії Леонтьєв Д.В. Дослідження цієї групи грибів тривали в серпні 2012 та 2017 рр. Вони вивчали видовий склад порядків Protosteliales, Echinosteliales, Liceales, Physarales, Stemonitales, Trichiales. Було зібрано численний матеріал. Результати їх досліджень включні в Літописи природи за 2014 та 2018 рр. де наводяться 49 видів відділу Мухомусота, які ними ідентифіковані [2, 11].

В 2012 р. видовий склад макроміцетів проводив аспірант кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету

імені В. Стефаніка, науковий співробітник Маланюк В.Б. Він подав список шапинкових грибів (81 вид), в тому числі 4 рідкісних види (ЧКУ): *Russula turci* Bres., *Phylloporus pelletieri* (Lév.) Quél., *Lactarius lignyotus* Fr., *Leucocortinarius bulbiger* (Alb. & Schwein.) Singer [10].

Борошнисторосяні гриби (порядок Erysiphales), які є облигатними паразитами судинних рослин, на території Парку в вересні 2013 р. вивчав д. б. н., проф. Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України Гелюта В.П. Дослідженнями були охоплені Косівське, Старокутське, Шешорське ПНДВ та ур. Терношора (с. Яворів). Крім того він звертав увагу і на інші екологічні групи грибів, зокрема: іржасті (Basidiomycota, Pucciniomycotina, Pucciniales) та болетальні (Basidiomycota, Agaricomycotina, Boletales). Ним було ідентифіковано 132 види. Серед них 64 – борошнисторосяні гриби, що належать до 9 родів. Іржасті гриби (12 видів) були визначені к. б. н., старшим науковим співробітником Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Ю.Я. Тихоненком [4].

Під-час мікологічної експедиції 2013 р. в НПП "Гуцульщина" (Шешорське ПНДВ) виявлено вид роду *Sparassis* Fr. (Sparassidaceae) в буково-ялицевому лісі біля основи стовбура старої ялиці білої (*Abies alba* Mill.). Проф. В.П. Гелюта звернув увагу, що це не *S. crispa* (Fr.) Fr., як попередньо ідентифікували його, а інший вид цього роду. В результаті ґрунтовних досліджень було встановлено, що це *S. nemecii* Pilát & Veselý. – рідкісний вид, який вперше зареєстрований на території України [5].

Спеціальні дослідження ксилотрофних мікроміцетів в цій же мікологічній експедиції (вересень 2013 р.) проводила В.П. Гайова. Вона вивчала наступні порядки: Diatrypales, Diaporthales, Pleosporales, Xylariales. Нею було поповнено списки мікобіоти НПП "Гуцульщина" на 24 види [4].

Вивчення ксилотрофних макроміцетів та мікофільних грибів в серпні 2013 р. здійснював к. б. н., доц. Харківського національного університету ім. В. Каразіна Акулов О.Ю. В процесі досліджень були охоплені лісові масиви Шешорського, Старокутського ПНДВ та Космацького лісництва ДП Кутське лісове господарство. Ним було вперше для НПП виявлено рідкісний вид *Mutinus ravenelii* (Berk. et M.A. Curtis) E. Fisch., що включений до ЧКУ та ентомофільний гриб *Erynia rhizospora* (Thaxt.) Remaud. et Hennebert на тілах мертвих

волохокрильців (Trichoptera). Було зібрано багато мікологічного матеріалу, ідентифіковано 263 види з різних екологічних груп. Акулов О.Ю доповнив список грибів НПП "Гуцульщина" на 140 видів в тому числі мікофільних грибів – 39 видів та ксилотрофів – 88 [2].

В 2016 р. к.б.н., с.н.с., пров. наук. співр. Інституту ботаніки ім. М. Холодного Андріанова Т.В. продовжила вивчення фітотрофних мікроміцетів НПП "Гуцульщина", приділяючи особливу увагу збудникам хвороб рослин. Сферою її наукових інтересів були фітопатогенні конідіальні гриби родини *Mycosphaerellaceae*. Андріанова Т.В. виявила на території НПП 67 видів цієї родини. В тому числі вперше були зареєстровані для Українських Карпат наступні види: *Cercospora mercurialis* Pass., *Pseudocercospora lilacis* (Desm.) Deighton, *Ramularia carneola* (Sacc.) Nannf., *R. ovata* Fuckel, *R. plantaginis* Peck, *Septoria ulmariae* Oudem. [1]

Базидіальні макроміцети Національного природного парку "Гуцульщина" в 2016 р. досліджував також к.б.н., ст. наук. співр. Інституту ботаніки ім. М. Холодного Придюк М.П. Ним було зібрано 112 екземплярів базидієвих грибів. В тому числі 33 види виявилися новими для НПП "Гуцульщина", 10 – для Українських Карпат та 5 – вперше зареєстровані на території України (*Lepiota forquignonii* Quél., *Lyophyllum paelochroum* Clémençon, *Gymnopus quercophilus* (Pouzar) Antonín et Noordel., *Cantharellus friesii* Quél., *Russula zvarae* Velen.). [8]

Спеціальні дослідження карботрофних дискоміцетів на території Парку проводила к. б. н., молодший науковий співробітник Інституту ботаніки ім. М. Холодного Зикова М.О. Нею було зібрано та ідентифіковано 12 видів досліджуваної групи грибів на місці згарищ. З них один новий вид для мікобіоти України *Rutstroemia carbonicola* Svrček та рідкісні види: *Ascobolus carbonarius* P. Karst., *Tricharina gilva* (Boud. ex Cooke) Eckblad [7].

В результаті багаторічних досліджень (2002 – 2017) було зібрано і ідентифіковано 1056 видів грибів та грибоподібних організмів. З них 95% (1000 видів) належать до царства Fungi, 4,9% (55 видів) – до Protozoa та 0,1% (1 вид) – до Chromista.

Дослідження грибів та грибоподібних організмів на території Парку тривають. Тут також успішно виконується програма "Збереження та відтворення рідкісних видів макроміцетів".

Впродовж 2005 – 2018 років вийшло чимало публікацій мікологів з: Інституту ботаніки ім. М. Холодного, Харківського національного університету ім. В. Каразіна, Харківської Державної зооветеринарної академії, НПП "Гуцульщина", присвячених видовому різноманіттю мікобіоти НПП "Гуцульщина".

1. Адріанова Т.В. Відомості про фітопатогенні конідіальні гриби території НПП "Гуцульщина" і його околиць / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-й річниці НПП "Гуцульщина": Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат. – Косів: ПП Павлюк М.Д., 2017 – с. 194-202.
2. Акулов О.Ю. Звіт Акулова О.Ю.: нові відомості про гриби НПП "Гуцульщина" / Літопис природи. – Косів, 2013. – Т. 11. – с. 95 – 110.
3. Базюк Мікофлора НПП "Гуцульщина" // Літопис природи Національного природного парку "Гуцульщина". – Косів, 2006. – Т. 3. – С 188-198.
4. Гелюта В.П. Звіт науковців інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України про роботи, проведені на території НПП "Гуцульщина" у вересні 2013 р. / Літопис природи Національного природного парку "Гуцульщина". – Косів, 2014. – Т. 11. – с. 78 – 95.
5. Гелюта В.П., Фокшей С.І., Держипільський Л.М. *Sparassis Nemecii* Pilát & Veselý (Sparassidaceae) в Національному природному парку "Гуцульщина" // Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохоронних стратегій / Матеріали IV Міжнародній конференції (16-20 травня 2016 р., Київ, Україна). – Київ: Паливода А.В., 2016. – с. 182-184.
6. Держипільський Л.М. Гриби // Літопис природи Національного природного парку "Гуцульщина". – Косів, 2004. – Т. 1. – С. 99-101.
7. Зикова М.О. Карботрофні дискоміцети НПП "Гуцульщина" / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-й річниці НПП "Гуцульщина": Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат. – Косів: ПП Павлюк М.Д., 2017 – с. 228 – 230.
8. Придюк М.П., Гриби та грибоподібні організми // Літопис природи Національного природного парку "Гуцульщина". – Косів, 2017. – Т. 14. – С. 72-80.
9. Ситник К.М., Вассер С.П. актуальні проблеми збереження біологічної різноманітності та її вивченість // Укр. Ботан. Журн. – 1992. – 49. №6. – с. 5-13.
10. Фокшей С.І. Мікофлора // Літопис природи Національного природного парку "Гуцульщина". – Косів, 2013. – Т. 10. – С. 152-154.
11. Dudka I.O., Kryvomaz T.I. Supplement to the checklist of myxomycetes from National Nature Park "Gutsulshchyna" / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-й річниці НПП "Гуцульщина": Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат. – Косів: ПП Павлюк М.Д., 2017 – с. 222 – 228.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА "РОЗТОЧЧЯ" ТА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ – ФЛОРИСТИЧНИЙ АСПЕКТ

І.Г. Хомин

Природний заповідник "Розточчя", смт. Івано-Франкове, Україна

Хомин І.Г. Трансформація природних екосистем природного заповідника "Розточчя" та прилеглих територій – флористичний аспект. В роботі наведено результати вивчення адвентивних видів флори на території заповідника, їх поширення та ймовірна загроза для природних угруповань. Найбільшу небезпеку в умовах заповідника становлять *Heracleum sosnowskyi*, *Quercus borealis*, *Solidago canadensis*.

Khomyn I.G. Transformation of natural ecosystems of the nature reserve "Roztochya" and bordering territories – floristic aspect. The results of the study of the adventive flora species on the territory of the reserve are presented in this work, their distribution and the probable threat to natural groups. The greatest danger in the reserve is caused by *Heracleum sosnowskyi*, *Quercus borealis*, *Solidago canadensis*.

Еволюція флори відбувалася постійно з часу виникнення життя на Землі впродовж мільйонів років. І якщо тоді, в історичному проміжку часу, трансформації відбувався дуже розтягнуті, то з виникненням і розвитком людства зміни, зокрема у складі флори, набувають небачених масштабів. Особливого прискорення флорогенез набув в останні кілька століть і десятиліть.

Внаслідок дії антропогенних факторів на окремо взятих територіях відбуваються значні, часом незворотні зміни у складі місцевої природної флори, життєвій стратегії занесених видів, що в свою чергу призводить до перетворень природних екосистем. Таким чином, адвентивна фракція, яку складають невластиві місцевій флорі види, занесення яких не пов'язане з природним ходом флорогенезу поступово становиться невід'ємною частиною сучасної флори для окремих територій. Причому в переважності випадків простежується

тенденція до збільшення кількості адвентивних видів, розширення їх місцезростань і зростання ступеню натуралізації даних видів.

За рівнем адвентизацій флори Україна посідає одне з найвищих місць серед інших світових флор. Мабуть, в країні навряд де можна знайти території, яких не торкнулися процеси антропогенного впливу. Не є винятком і територія Українського Розточчя, зокрема і Природного заповідника "Розточчя". З давніх часів тут активно велася господарська діяльність, пролягали торгові шляхи, що не змогло не впливати на трансформацію природних екосистем, вдовому складі місцевої флори. На згаданих землях завжди активно велось лісове, сільське, рибне господарство та інші види людської діяльності (в т.ч. рекреація), що тісно були пов'язані з лісом, лучно-болотними угіддями, водними ресурсами. Під свої потреби людина змінювала ландшафти, гідрологію, видовий склад флори і фауни. Внаслідок таких впливів величезні території перетворюються на збіднені угруповання з домінуванням одного, чи двох адвентивних видів.

Створення заповідника в 1984 році мало покласти край штучному втручання в природні процеси в лісових та лучно-болотних масивах на цій території. Проте там уже були запущенні пускові механізми для розвитку біологічних інвазій: були створені лісові культури, де поряд з місцевими деревними видами були впроваджені інтродуценти, а на лучно-болотних ділянках уже кілька десятиліть проводились меліоративні роботи. Діяльність розташованого поряд із заповідником рибокOMBінату сприяла систематичним коливанням гідрологічного режиму на прилеглих територіях, що в подальшому незворотно і часто в негативному напрямку змінило сукцесійні процеси, перш за все це стосується понижених лучно-болотних ділянок вздовж долини річок Верещиця і Ставчанка. В меншій мірі ці процеси помітні в лісових масивах. З огляду ще й на те, що заповідник розташований в густозаселеному регіоні з розвинутою мережею шляхів – це ще додаткові антропогенні навантаження і вплив на оточуюче середовище.

Тому трансформовані природні екосистеми стали основою для біологічного забруднення, що змушує й надалі досліджувати причини адвентизації рослинного покриву та шукати шляхи збереження біологічного різноманіття.

На даний час адвентивний компонент (види, що мають найбільше поширення в природних комплексах) лісових і лучно-болотних

угруповань в Природному заповіднику "Розточчя" (за винятком дендрарію) та найближчих околиць представлений наступними видами:

1. Псевдотсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb. Franco), родина Соснові (Pinaceae), походження Північна Америка. Лісові культури в урочищі Верещиця. На даний час збереглося декілька екземплярів. Природне поновлення відсутнє.

2. Модрина європейська (*Larix europaea* DC.), родина Соснові (Pinaceae). Походження Центральна Європа. Лісові культури в урочищах Верещиця і Горбки.

3. Модрина японська (*Larix leptolepis* (Sieb. et Zucc.) Cord., родина Соснові (Pinaceae). Походження Японія. Лісові культури в урочищах Верещиця і Ставки. На ділянках перебуває в хорошому стані. Природне поновлення незадовільне або відсутнє.

4. Модрина сибірська (*Larix sibirica* Ledeb.), родина Соснові (Pinaceae). Походження Сибір, Монголія, Північно-західний Китай. Лісові культури в урочищі Верещиця.

5. Сосна Веймутова (*Pinus strobus* L.), родина Соснові (Pinaceae). Походження Північна Америка. Лісові культури в урочищах Верещиця і Ставки. В даний час залишилося декілька екземплярів сироростущих дерев, більшість – сухостійних або зламаних. Природне поновлення дуже слабе.

6. Дуб північний (*Quercus borealis* Michx), родина Букові (Fagaceae). Походження Північна Америка. Лісові культури в усіх урочищах заповідника (26,2 га). На займаних ділянках він повністю або частково витіснив супутні породи і на даний час повністю домінує в культурах, де природне поновлення автохтонних видів відсутнє або є окремі пригнічені особини. Саме природне поновлення дуба північного добре і відбувається його неконтрольована активна експансія на сусідні і, навіть, віддалені лісові масиви.

7. Тладіанта сумнівна (*Thladiantha dubia* Bunge.), родина Гарбузові (Cucurbitaceae). Походження Далекий схід, Китай. Для заповідника вид малопоширений, зрідка трапляються поодинокі в Ставчанському ПОНДВ на садибі та найближчих околицях.

8. Ехіноцистис шипуватий (*Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et Gray), родина Гарбузові (Cucurbitaceae). Походження Північна Америка. Для заповідника вид малопоширений, зрідка трапляються поодинокі в Ставчанському ПОНДВ на садибі.

9. Пухироплідник калинолистий (*Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim.), родина Розові (Rosaceae). Трапляється в урочищах Королева гора, Ставки. Природне поновлення незначне або відсутнє.

10. Яблуня домашня (*Malus domestica* Borkh.) родина Розові (Rosaceae). Поширюється на колишніх сінокісних і городніх ділянках заповідника поблизу с. Лелехівка, проте не несе загрози для природної флори.

11. Робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), родина Бобові (Fabaceae). Походження Північна Америка. Як домішка в лісових культурах в урочищах Верещиця і Ставки. Природне поновлення виду незначне або відсутнє і, зважаючи на світлолюбність, не становить загрози для лісової флори.

12. Гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), родина Гіркокаштанові (Hippocastanaceae). Походження Балкани. Окремі дерева трапляються в насадженнях урочищ Верещиця і Ставки. Природне поновлення виду відсутнє.

13. Борщівник Сосновського (*Heracleum sosnowskyi* Manden.), родина Зонтичні (Ariaceae). Походження Кавказ. На території заповідника малопоширений вид, трапляється на окремих ділянках Ставчанського ПОНДВ.

14. Розрив-трава залозиста (*Impatiens glandulifera* Royle.), родина Бальзамінові (Balsaminaceae). Походження Південно-Східна Азія. Відмічені поодинокі особини на узбіччі дороги Івано-Франкове – Жовква.

15. Ваточник сирійський (*Asclepias syriaca* L.), родина Ластівневі (Asclepiadaceae). Походження Північна Америка. Поодинокі в заповіднику трапляється на узбіччі дороги Івано-Франкове – Жовква.

16. Золотарник канадський (*Solidago canadensis* L.), родина Айстрові (складноцвіті) – Asteraceae. Походження Південна Америка. Відмічений на освітлених ділянках лісових доріг, узлісь урочища Верещиця і на лучних ділянках урочища Ставки. Простежується тенденція інвазії на відкритих освітлених ландшафтах.

17. Злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.), родина Айстрові (Asteraceae). Походження Північна Америка. В заповіднику трапляється невеликими локалітетами на полях, окремих освітлених ділянках лісових доріг, горах, порушених ґрунтах.

18. Стенактис однорічний (*Stenactis annua* Nees), родина Айстрові (Asteraceae). Походження Північна Америка. Широко розповсюджений

на полях, городах, освітлених ділянках лісових доріг (фрагментарно), інколи в місцях вітровалів і виворотах дерев.

19. Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), родина Айстрові (Asteraceae). Походження Північна Америка. Трапляється на окремих ділянках узбіч дороги Івано-Франкове – Жовква. Вперше нами вид зафіксований на території Івано-Франківської селищної ради в південній частині Янівського ставу в 2007 році.

20. Нетреба колюча (*Xanthium spinosum* L.), родина Айстрові (Asteraceae). Походження Південна Америка. Поодинокі особини трапляються на сухих піщаних ділянках урочища Ставки, поблизу с. Лелехівка і на господарському дворі заповідника.

21. Череда листяна (*Bidens frondosa* L.), родина Айстрові (Asteraceae). Походження Північна Америка. Трапляється на одній з ділянок узбіччя дороги Івано-Франкове – Жовква.

22. Галінсога дрібноцвіта (*Galinsoga parviflora* Cav.), родина Айстрові (Asteraceae). Походження Південна Америка. Широко поширена на городніх ділянках, де виступає домінантом в трав'яному покриві в літній період.

За класифікаційною схемою Я. Корнася всі вище перелічені адвентивні види рослин за часом міграції відносяться до кенофітів, тобто занесених після XVI сторіччя і з того часу стали невід'ємним елементом багатьох природних угруповань. Частина з них натуралізувалась до такої міри, що часто виступає домінантом, переважно в лучних угрупованнях і агроценозах за межами заповідника (*Heracleum sosnowskyi*, *Asclepias syriaca*, *Solidago canadensis*, *Stenactis annua*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Galinsoga parviflora*).

За багаторічними спостереженнями на даний час в заповіднику, оскільки, він є лісовим (понад 93,5% від загальної площі займають ліси), найбільшою загрозою серед занесених видів представляє *Quercus borealis*. Потужна експансія даного виду простежується в усіх лісових масивах і з кожним роком вести з ним боротьбу є все більш проблематично. В силу багатьох причин (умови зростання, гідрологічний, світловий режими, біологічні властивості видів) інші адвенти на території заповідника не є конкурентно здатними з представниками місцевої флори і не несуть на даний час великої загрози існуючому рослинному балансу. Деякі антропофіти на початкових етапах в порушеному природному комплексі можуть

активно займати звільнені ніші (*Erigeron canadensis*, *Stenactis annua*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Galinsoga parviflora*), проте з часом місцеві види (особливо види родини Poaceae) часто їх витісняють. Це можна спостерігати на землях, де роками не проводяться сільгоспроботи.

Окрім дуба північного, в майбутньому все ж існує значна загроза з боку алохтонних (інвазійних) видів в певних екосистемах. Такі види, як золотарник канадський і борщівник Сосновського, конкуруючи з автохтонними видами за екологічні ніші можуть в подальшому спричинити витіснення і загибель представників місцевої флори. Особливо це важливо для таких невеликих за площею територій, як наш заповідник.

1. Словарь ботанических терминов / Под общей редакцией И.А. Дудки. – Киев, "Наукова думка", 1984. – 308 с.
2. Біотопи лісової та лісостепової зон України / Дідух Я.П., Фіцайло Т.В., Коротченко І.А., Якушенко Д.М., Пашкевич Н.А. / Ред. Чл.-кор. НАН України Дідух Я.П. – Київ: ТОВ "Макрос".
3. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др.; Редкол.: Ю.Н. Прокудин (отв. Ред.) и др. – Наук. Думка, 1987. – 548 с.: ил. – Библиогр. 471. – (В пер.).
4. Бурда Р.І., Пашкевич Н.А., Бойко Г.В., Фіцайло Т.В. Чужорідні види охоронних флор Лісостепу України. – К.: Наукова думка, 2015. – 116 с.

**ПРОДУКТИВНІСТЬ І ТОВАРНІСТЬ ЗАПАСІВ
БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ОКРЕМИХ
ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗАКАРПАТТЯ**

П.Г. Хомюк¹, В.М. Сенік²

¹Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

²Державне спеціалізоване лісозахисне підприємство "Львівлісозахист",
м. Львів, Україна

Хомюк П.Г., Сенік В.М. Продуктивність і товарність букових деревостанів окремих лісогосподарських підприємств Закарпаття. Наведено обсяги заготівлі, показники продуктивності і товарності букових деревостанів лісового фонду окремих лісогосподарських підприємств Закарпатської області. Проаналізовано динаміку заготівлі деревини та її товарна структура. Запропоновано модель динаміки тарної структури запасів. Опрацьовано динаміку таксаційних ознак, товарності і рентної плати з одиниці площі модальних букових деревостанів. Наведено пропозиції з покращення ведення лісового господарства у букових деревостанах.

Khomiuk P.G., Senyk V.M. Productivity and merchantable volume structure of beech stands of separate forest enterprises of Transcarpathia. Here presented the volumes of harvesting, indicators of productivity and commerciality of beech wood stands of the forest fund of certain forest enterprises of the Transcarpathian region. The dynamics of wood harvesting and its product structure is analyzed. The model of dynamics of the container structure of stocks is offered. The dynamics of forest taxation features, merchantability and rental payment per area unit of modal beech stands is worked out. The proposals on improvement of forest management in beech stands are presented.

Одним з найважливіших завдань ведення лісового господарства України є ефективне й раціональне використання усіх без виключення земель лісового фонду. При цьому, лісогосподарська діяльність має бути якнайшвидше узгоджена з принципами сталого розвитку.

За даними ряду науковців зростання потреб людства у деревині, збільшення площ сільськогосподарських угідь, а також збільшення кількості комерційних лісозаготівель призводять до скорочення площ лісів та їх деградації. Тому, на порядку денному стоїть питання розроблення термінових заходів стосовно збереження і використання лісових ресурсів, які можна реалізувати лише в межах адаптованої до певних природних умов національної програми дій у галузі лісового господарства [7].

Така ситуація властива і для букових лісів в Україні, які зосереджені, в основному, в Українських Карпатах, а на території Закарпаття вони виступають, як джерелом цінної деревини, так і головним компонентом гірських ландшафтів [3].

Відомо, що бук лісовий належить до порід помірного вологого клімату, добре росте й розмножується в гірських умовах на ґрунтах, багатих на кальцій. Ліси, головна порода у яких бук лісовий, зростають в Закарпатській області на площі близько 350 тис. га, з запасом деревини близько 85 млн. м³ [2]. Букові ліси тут утворюють різноманітні за складом і структурою угруповання або зустрічаються в чистих насадженнях. Також у державному лісовому фонді області збереглися не зачеплені людською діяльністю ділянки високопродуктивних бучин [1].

Букові ліси утворюють окремий лісорослинний район, вкриваючи північний макросхил Вулканічного хребта і південний – Полонинського. Деревостани з перевагою бука займають схили на висоті від 400-500 м н.р.м. до 900-1200 (1350) м н.р.м. Найнижча межа їх зростання у Закарпатті доходить до 250 м над рівнем моря.

Основними факторами, які впливають і зумовлюють їх ріст, є температурний режим і вологість. При річних опадах менше 500 мм і середньомісячній температурі нижче 5° С бук, як правило, не знаходить достатніх умов для утворення лісових угруповань, а також нормального росту й розмноження. Водно-фізичні властивості ґрунтів під буковими лісами високі.

У зоні букових лісів збереглися ділянки з природною структурою деревостанів. Науковцями встановлено два типи будови таких корінних деревостанів бука, які значною мірою зв'язані з процесами природного поновлення. Вікові коливання дерев бука в непорушених букових насадженнях перевищують 300 років. При одному й тому ж діаметрі віковий діапазон може досягти 200 років. Усі молоді букові деревостани Закарпаття, які виникли після суцільних і поступових насіннево-

лісосічних рубок, належать до відносно одновікових насаджень. Вікові коливання в таких деревостанах не перевищують одного класу (20 років). Продуктивність букових деревостанів в оптимальних умовах становить 600-800 м³/га [3].

Проблема підвищення продуктивності та якості лісів гостро постала у повоєнні роки. Уже у кінці 50-х та на початку 60-х років ХХ ст. з'явилися роботи з цього питання. Серед них 4-е видання "Проблеми підвищення продуктивності лісів" (1959-1961 рр.), монографії П.В. Воропанова, О.О. Молчанова (1971), В.В. Смирнова (1971), Д.Ф. Соколова, Є.Ф. Іваницької (1971), Н.А. Мойсеєнка (1972), В.К. М'якушка (1978), В.Г. Атрохіна (1980), С.А. Генсірука (1980) та ін. [3]

На кінець другого тисячоліття справа дещо поліпшилася, але низькоповнотні ліси в Україні становлять більше чверті вкритих лісовою рослинністю земель. Тому підвищення продуктивності лісів вважалось одним із головних завдань лісівників [6].

До першорядних систем заходів щодо підвищення продуктивності лісів слід віднести заліснення лісових та нелісових земель, реконструкцію малоцінних насаджень, осушення заболочених лісів, реконструкція малопродуктивних насаджень, лісоосушення, заміну порослевих насаджень насінневими, використання попереднього поновлення, введення підліску та створення другого ярусу, підвищення родючості ґрунту, своєчасне проведення рубок догляду, раціональне використання деревини тощо.

Окрім цього, достатньо ефективними вважалися такі заходи: збереження молодняка під час лісозаготівель та заходи стосовно поліпшення його росту; раціональна розробка деревини та повніша її утилізація; повніше використання приросту шляхом проведення несущільних рубок; поліпшення ґрунтових умов шляхом вогневої дії; поліпшення складу молодняків освітленнями та прочистками.

Пропозиції окремих науковців стосувалися таких факторів, як докорінне поліпшення лісорослинних умов осушенням перезволожених земель; захист лісів від хворіб та шкідників; покращання охорони лісів від пожеж; подальше вдосконалення агротехніки штучного лісовідновлення, раціональне використання лісосічного фонду, поглиблене використання лісосічних відходів.

На сьогодні до факторів успішного ведення лісового господарства області можна віднести: сприятливі умови виробництва, зручне

географічне розташування, наявність кваліфікованих трудових ресурсів. Існує також ряд можливостей, пов'язаних з відтворенням лісових ресурсів, збільшенням державного фінансування, перспективним розвитком рекреаційної сфери, покращенням інфраструктури насамперед за рахунок будівництва нових лісових доріг [4].

Особливістю ведення лісового господарства у Закарпатті є також особливий характер використання природних ресурсів, відсутність відповідного до вимог лісогосподарського виробництва державного фінансування, недосконалість економічних передумов для глибокої переробки деревини [5].

З огляду на це, ефективне функціонування і розвиток лісового господарства державних підприємств області вимагає сучасних підходів до обґрунтування організаційно-правових методів лісогосподарського виробництва.

Поряд з підвищенням продуктивності букових деревостанів гостро стоїть питання їх якісної оцінки – товарності запасу. Відомо, що одним із провідних чинників високої продуктивності окремого деревостану є його середня висота, а виходу товарної продукції – середній діаметр. Хоча на практиці не завжди лісостани з більшим середнім діаметром мають вищі показники виходу ділової деревини.

Аналіз статистичних даних лісозаготівель окремих підприємств свідчить, що показники товарності запасів значно зменшилися порівняно з минулими роками. Так, за результатами аналізу форм 3-ЛГ окремих підприємств товарність запасів букових деревостанів лісосічного фонду становить 40-75 % (рис. 1).

Найкращі показники відзначені для ДП "Брустурянське ЛМГ", найгірші – для Хустського ЛДГ. За оцінками окремих експертів, ще 10 років тому товарність запасів букових деревостанів у регіоні була на рівні 80 %.

Однією з причин сучасного стану букових деревостанів і їх низької товарності є заниження реальних показників виходу різних категорій ділової деревини, переведення частини ділової деревини в категорію дров'яної, що досить часто пов'язано з експортом деревини.

За результатами досліджень модальних букняків ДП "Довжанське ЛМГ" виявлено, що кількість ділової деревини у віці головного користування за умови дотримання оптимальних значень відносної повноти може становити 60-70 %, а грубої ділової – до 75-80 % (табл. 1).



Рис. 1. Кількість ділової деревини під час заготівлі деревини на рубках головного користування

Таблиця 1

**Модель товарної структури запасу
букових деревостанів вологій чистій бучині**

Діаметр, см	Вихід деревини, %			Розподіл ділової деревини за категоріями крупності, %		
	ділова	дров'яна	відходи	груба ділова	середня ділова	дрібна ділова
16	28	69	3	10	65	25
18	33	63	4	19	61	20
20	38	58	4	26	59	15
22	43	52	5	34	56	10
24	47	48	5	41	52	7
26	51	44	5	49	48	3
28	54	41	5	55	45	–
30	56	38	6	61	39	–
32	59	35	6	67	33	–
34	61	33	6	70	30	–
36	63	31	6	73	27	–
38	65	29	6	75	25	–
40	67	27	6	78	22	–
42	70	24	6	83	17	–

За результатами порівняння отриманих даних з реальними значеннями можна відзначити, що за останні роки спостерігається від'ємна динаміка виходу кількості ділової деревини з одиниці площі, що негативно позначається на фінансовому становищі лісгосподарських підприємств.

Для підвищення рівня виходу товарної продукції з одиниці площі необхідно провести реальну інвентаризацію деревостанів лісосічного фонду і навести лад з експортно-імпортними операціями. На користь цього свідчать результати доповіді британської неурядової організації Earthsight, згідно з якою *"з України до країн ЄС імпортується більше незаконної деревини, ніж з будь-якої іншої країни світу і більше, аніж із країн Латинської Америки, Африки та Південно-Східної Азії"*. Фахівці цієї ж організації стверджують, що за останні чотири роки обсяги експорту зросли на 75 % і у 2017 р. перевищили значення один мільярд євро [8].

З метою узгодження можливих обсягів заготівлі деревини та оцінки виходу товарної продукції з неї доцільно дотримуватися регіональних нормативних показників продуктивності і товарності, які опрацьовані на основі лісового фонду ДП "Довжанське ЛМГ" і наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Динаміки таксаційних ознак, товарності запасів і рентної плати за деревину з одиниці площі модальних букових деревостанів

Вік, роки	Сер. діаметр, см	Сер. висота, м	Запас, м ³ /га (P=0,7)	Розподіл запасу за категоріями деревини, м ³ /га						Рентна плата, грн./га
				груба	середня	дрібна	ділова	дров'яна	відходи	
40	16,6	15,7	173	5	31	11	47	120	6	10441
50	19,3	19,8	217	17	46	12	75	134	8	18272
60	21,8	23,8	258	34	59	11	104	142	12	27232
70	24,0	27,5	295	53	70	9	132	149	14	36365
80	25,9	31,1	328	74	79	6	159	152	17	45652
90	27,6	34,4	358	96	84	3	183	156	19	54392
100	29,0	37,5	383	116	88	–	204	157	22	62176
110	30,2	40,3	405	133	90	–	223	159	23	68677
120	31,1	43,0	423	151	86	–	237	161	25	74171

Для покращення і виправлення ситуації з низькою товарністю запасів букових деревостанів в першу чергу необхідно відновити корінні типи лісів, а також враховувати показник оптимальної лісистості, який має бути регіонально диференційованим.

Також для підвищення ефективності використання високопродуктивних букових насаджень потрібно достатньо уваги приділяти доглядовим рубанням, потреба у яких пов'язана з біоекологічними особливостями росту букових лісів.

Окрім цього слід зазначити, що фактичний обсяг заготівлі деревини для букової господарської секції лісогосподарськими підприємствами області становить близько 75 % від розрахункової лісосіки для букової господарської секції, що пояснюється економічними умовами, недостатньою матеріально-технічною базою, а також окремими вимогами, які закладені у нових *"Правилах головного користування в гірських лісах Карпат"*, зокрема, проведення рубок у букових насадженнях за період з 1 травня по 30 вересня.

У підсумку слід відзначити, що для підвищення продуктивності букових деревостанів лісового фонду лісогосподарських підприємств Закарпатської області важливо дотримуватися таких заходів: незважаючи на низьку рентабельність рубки догляду необхідно проводити у повному обсязі; постійно підтримувати санітарний стан відповідно до вимог чинного законодавства; під час проведення останнього прийому рівномірної поступової рубки, використовувати технології, які мінімально пошкоджують підріст; збільшити фактичний обсяг заготівлі деревини в межах розрахункової лісосіки; збільшити контроль над відведенням ділянок в рубку і фіксуванням виходу ділової деревини; провести інвентаризацію у лісовому фонді підприємств, де переважають букові деревостани.

1. Генсірук С.А. Ліси України [Текст] / С.А. Генсірук. – Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, УкрДЛТУ, 2002. – 496 с.
2. Загальна характеристика лісів України [Електронний ресурс]: Державне агентство лісових ресурсів України / – Режим доступу: <http://dklg.kmu.gov.ua>
3. Малиновський А. К. Лісові флороценотичні комплекси Українських Карпат: дис... д-ра с.-г. наук: 06.03.03 / Андрій Костянтинович Малиновський; Український держ. лісотехнічний ун-т. – Львів, 2004. – 443 с.
4. Мальський М.З. Територіальні господарські системи (еколого-економічні аспекти розвитку) [Текст] / М.З. Мальський. – Л.: Світ, 1994. – 222 с.

5. Новицький В.М. Міжнародна економічна діяльність України [Текст] / В.М. Новицький. – К.: КНЕУ, 2003. – 948 с.
6. Синякевич І.М. Економіка лісокористування [Текст] / І.М. Синякевич. – Л.: 1999. – 396 с.
7. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст [Текст] / Т.Ю. Туниця. – К.: Знання, 2006. – 300 с.
8. Україна експортує до ЄС незаконну деревину для постачальників Ікеа і Н&М – дослідники [Електронний ресурс]: Українська правда. / – Режим доступу: www.pravda.com.ua/news/2018/07/15/7186371/

**БУКОВІ ПРАЛІСИ УГОЛЬСЬКОГО МАСИВУ
КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА
ЯК "ГАРЯЧА ТЕРИТОРІЯ" ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ РІДКІСНИХ
САПРОКСИЛОБІОНТНИХ ВИДІВ ТВЕРДОКРИЛИХ**

Чумак М.В., Варивода М.В., Дедусь В.В., Яремчук М.І.,
Чумак В.О., Мателешко О.Ю.

Ужгородський національний університет, м. Ужгород, Україна

Чумак М.В., Варивода М.В., Дедусь В.В., Яремчук М.І., Чумак В.О., Мателешко О.Ю. **Букові праліси Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника як "гаряча територія" для збереження рідкісних сапроксилобіонтних видів твердокрилих.** Букові праліси Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника є осередками оселищ рідкісних сапроксилобіонтних видів твердокрилих. На території масиву зареєстровано 15 видів жуків із офіційним охоронним статусом. Ковалик фіолетовий (*Limoniscus violaceus* (W.J. Muller, 1821) (Elateridae) та жук-самітник (*Osmoderma barnabita* (Motschulsky, 1845) (Scarabaeidae) наводяться для Угольського масиву вперше.

Chumak M.V., Varivoda M.V., Dedus V.V., Yaremchuk M.I., Chumak V.O., Matelesko O.Y. **Primeval beech forests of the Uholka massif of the Carpathian Biosphere Reserve as a "hot area" for the preservation of rare saproxylic species of beetles.** Primeval beech forests of the Uholka massif of the Carpathian Biosphere Reserve are the centers of habitats of rare saproxylic species of beetles. On the territory of the massif there are registered 15 species of beetles with an official protected status. The Violet click-beetle (*Limoniscus violaceus* (W. J. Muller, 1821) (Elateridae) and Hermit beetle (*Osmoderma barnabita* (Motschulsky, 1845) (Scarabaeidae) are presented in the Uholka massif for the first time.

Безхребетні тварини загалом і комахи зокрема відіграють важливу роль в функціонуванні лісових екосистем. Великою екологічною групою, роль яких у процесах ґрунотворення, деструкції органіки та ланцюгах живлення надзвичайно важлива, є сапроксилобіонтні артроподи. Особливо необхідні вони в процесах деструкції деревини. Одним з

найбільших за видовим складом рядів комах серед них є твердокрилі (Coleoptera). Вивчення таких угруповань з участю твердокрилих важливе для розуміння їх ролі в процесах функціонування лісових екосистем.

Склад угруповань сапроксилобіонтних видів твердокрилих букових пралісів сформувався еволюційно і дотепер залишається відносно природним. Більшість букових лісів загосподаровані, що призвело до змін їхньої горизонтальної та вертикальної структури, а відповідно і до значних змін угруповань сапроксилобіонтів. Багато видів зменшили чисельність популяцій, а на деяких територіях зникли.

Підтвердженням цього є той факт, що за нашими даними в букових пралісах Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника збереглися популяції багатьох загрожуваних і рідкісних видів жуків, які на більш освоєних людиною територіях відсутні.

Результати наших багаторічних досліджень показали, що на території масиву наявні популяції 15-ти рідкісних сапроксилобіонтних видів твердокрилих, занесених до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи (The IUCN Red List of Threatened Species. 2018-1) [1], Червоної книги України (ЧКУ) [2], Червоної книги Українських Карпат (ЧКК) [3] (Табл. 1).

Із 335 видів сапроксилобіонтних видів твердокрилих [4] до Червоного списку загрожуваних видів Міжнародного союзу охорони природи занесено 11 видів. З них до категорії EN (Endangered – під загрозою зникнення) – 1 вид, LC (Least concern-Відносно благополучний) – 3 види, VU (Vulnerable-Вразливий) – 1 вид, NT (Near threatened – Близький до стану загрози зникнення) – 5 видів, DD (Data deficient – брак даних) – 1 вид.

Із видів, занесених до Червоної книги України (ЧКУ), зареєстровано 3 види, Червоної книги Українських Карпат (ЧКК) – 10 видів.

Із цих видів *Limoniscus violaceus* (Muller) (Elateridae) і *Osmoderma barnabita* (Motsch.) (Scarabaeidae) для території Угольського масиву вказуються вперше, а для заповідника в цілому вид *O. barnabita* вказується вдруге.

Звичайно, сучасні праліси – залишки колишніх величезних лісових масивів. Це території з непорушеними екосистемами, в яких формуються повночленні угруповання, у тому числі й сапроксилобіонтних твердокрилих. Саме вони мають найбільше природоохоронне значення, оскільки зберігають не лише рідкісні види організмів, але й зберігають природну структуру угруповань, які забезпечують стійкість

**Перелік рідкісних сапроксилобіонтних видів твердокрилих
із офіційним охоронним статусом,
виявлених у букових пралісах Угольського масиву**

№	Вид	IUCN	ЧКУ	ЧКК
1	<i>Limonicus violaceus</i> (P. W. J. Muller, 1821)	EN		CR
2	<i>Dacne notata</i> (Gmelin, 1790)	LC		
3	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	LC		
4	<i>Isoriphis marmottani</i> (Bonvouloir, 1871)	LC		
5	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	VU	Вразливий	VU
6	<i>Cerophytum elateroides</i> Latreille, 1804	VU		EN
7	<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hochenwart, 1785)	NT		VU
8	<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)	NT		
9	<i>Crepidophorus mutilatus</i> (Rosenhauer, 1847)	NT		
10	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scop.)	NT	Вразливий	NT
11	<i>Osmoderma barnabita</i> (Motschulsky, 1845)	NT	Вразливий	EN
12	<i>Triplax carpathica</i> Reitter, 1890	DD		VU
13	<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)			VU
14	<i>Ceruchus chrysomelinus</i> (Hochenwart, 1785)			VU
15	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)			VU

Примітка: IUCN – Червоний список Міжнародного союзу охорони природи (2018-1); ЧКУ – Червона книга України (2009); ЧКК – Червона книга Українських Карпат (2011)

і стабільність функціонування екосистеми загалом. Збереження оселищ створює необхідні умови для розвитку рідкісних і загрожуваних видів, що дозволяє їм розселитися і на інші території.

1. The IUCN Red List of Threatened Species. 2018-1. <http://www.iucnredlist.org>.
2. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
3. Червона Книга Українських Карпат. Тваринний світ / заг. редакція – О.Ю. Мателешко, Л.А. Потіш. – Ужгород: Карпати. – 2011. – 336 с.
4. Таксономічний склад сапроксилобіонтних твердокрилих (Insecta, Coleoptera) Угольського масиву фауни Карпатського біосферного заповідника / М.В. Чумак, О.Ю. Мателешко, В.О. Чумак, М.В. Варивода, І.В. Грицюк, А.М. Заморока, В.В. Мірутенко, В.І. Назаренко, Т.В. Нікуліна, А.А. Петренко, В.Б. Різун, Г.В. Середюк, Т.І. Сергі, В.Б. Тимочко, Е.В. Турис, Т.П. Яницький // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2016. – № 38–39. – С. 5-11.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ КАМ'ЯНОЇ СОЛІ смт. СОЛОТВИНО

С.Б. Шехунова, Є.О. Яковлев, С.М. Стадніченко, М.В. Алексеєнкова
Інститут геологічних наук НАН України, м. Київ, Україна

Шехунова С.Б., Яковлев Є.О., Стадніченко С.М., Алексеєнкова М.В.
Екологічні проблеми використання ресурсів кам'яної солі смт. Солотвино. Розглянуто наслідки використання соляних ресурсів в смт. Солотвино, причини створення надзвичайної екологічної ситуації техногенного характеру, діяльність урядових структур та участь міжнародних експертів для її подолання; представлено розроблену схему зональності території за проявами небезпечних геологічних процесів, їх наслідками, яка слугуватиме основою для визначення ризиків залучення територій в економічну діяльність, розробки схеми інструментального моніторингу та роботи з населенням.

Shekhunova S.B., Yakovlev E.O., Stadnichenko S.M., Aleksieienkova M.V. **On environmental problems of the rock-salt resources development in Solotvyno.** Here considered the consequences of the rock-salt resources development in Solotvyno, the causes of creation of man-made environmental emergency situation, activity of governmental structures and the participation of international experts to handle it. Also the developed zoning scheme of dangerous geological processes and their consequences is presented, which will serve as a basis for determining the risks of involving studied area into economic activity, as well as for monitoring scheme development and public relations.

З кінця позаминулого століття шахтним способом у смт. Солотвино Тячівського району Закарпатської області розроблялося однойменне родовище кам'яної солі, яке за запасами є одним з великих родовищ в Україні, а підприємство з видобутку було містоутворюючим. З середини 90-х років минулого століття на його працюючих рудниках почали накопичуватися проблеми, що не вирішувалися та в результаті призвели до небезпечної екологічної ситуації техногенного характеру,

яка набула державного рівня з 2010 р. (експертний висновок МНС України від 09.12.2010 р. №02-17292/165). Як наслідок було зупинено роботу ДП "Солотвинський солерудник", припинено функціонування підземного відділення спелеосанаторію Української алергологічної лікарні МОЗ України та обласної лікарні, діяльність яких була пов'язана безпосередньо з гірничими виробками діючих соляних шахт, втрачено унікальну низькофонову лабораторію з вивчення елементарних частинок Інституту фізики НАН України.

На теперішній час на території родовища продовжуються небезпечні техногенно-геологічні процеси, що поширюються за межі гірничого відводу рудників. Процеси карстоутворення активно проявляються в районі шахт № 7-9. Так, у межах західного флангу поля шахти № 8 у квітні 2015 р. утворилося нове провалля площею 5,5 тис. кв. м, об'ємом понад 200 тис. куб. м. Руйнування міжповерхових та міжкамерних ціликів відпрацьованого простору призводить до катастрофічних просідань земної поверхні з негативним впливом на стан поверхневих споруд, існуючу інфраструктуру селища. Наприклад, наприкінці літа 2017 р. в одну із резервних діючих свердловин, стала надходити мінералізована вода, позбавивши КП "Солотвинський водоканал" резервів питного водопостачання у посушливі місяці, які, як правило, співпадають з туристичним сезоном. Крім того, порушення ландшафту, його деградація в результаті неконтрольованого розвитку соляного карсту, забруднення поверхневих та підземних вод – все це дає підстави сусіднім державам турбуватися з приводу загроз транскордонного погіршення екологічних параметрів стану масиву вод р. Тиса.

В результаті відсутності бюджетного фінансування геологічної галузі на території родовища втрачено рештки системи гідрогеологічного та будь-якого інструментального моніторингу. Державне підприємство з видобування кам'яної солі перейменовано у підприємство з ліквідації рудників. Силами працівників цього підприємства виконуються тільки візуальні спостереження за територією гірничого відводу рудників (а не за всією солянокупольною структурою) та постфактум фіксуються на поверхні прояви небезпечних геологічних процесів.

У 2015 р. Міністерство закордонних справ України за ініціативи низки державних структур (Державна служба з надзвичайних ситуацій, Міністерство аграрної політики і продовольства України, Міністерство екології та природних ресурсів, Закарпатська державна



Рис. 1. Деградація ландшафту на території Солотвинського родовища кам'яної солі (станом на серпень 2016 р.): а – новітній зсув на південному борті провалля над виробками шахти № 8 та уступи осідання над відпрацьованим простором; б – система тріщин на поверхні в межах шахтного поля шахти № 9; с – свіжий закол на південному борту провалля над виробками шахти № 8; д – зображення поверхні східної частини Солотвинської солянокупольної структури з проваллями та іншими проявами небезпечних явищ, які деталізовано на рис 1 а, б, с, е, ф; е – провалля на західному фланзі шахти № 8, що утворилося у квітні 2015 р.; ф – новітні прояви карстових процесів на північ від провалля над шахтою № 7.

обласна адміністрація, ФАО ООН та ін.) та угорські урядові і державні організації ініціювали звернення до Європейського Союзу щодо залучення експертної місії ЄС в Україну для проведення оцінки загроз і ризиків цієї надзвичайної ситуації. Наприкінці 2016 р. звіт експертної місії ЄС в Україну з проведення оцінки загроз і ризиків надзвичайної ситуації державного рівня, що склалася на території ДП "Солотвинський солерудник" було офіційно передано в Міністерство закордонних справ України, Державну службу з надзвичайних ситуацій. Рекомендації цього звіту, напрацювання науковців [1-3] стали підґрунтям підготовки та участі у конкурсі нового проекту. За результатами конкурсу проект "Вдосконалення Стратегії зниження ризиків стихійних лих в Закарпатській області, Україна" (англ. скорочена назва – ImProDiReT), отримав підтримку Генерального Директорату Європейської Комісії з Питань Цивільного Захисту та Гуманітарної Допомоги DG ECHO і розпочався у березні 2018 р. та спрямований, зокрема, на підвищення безпеки життєдіяльності і у Солотвино.

В останні роки жителі Солотвино, які втратили робочі місця пов'язані з підземним використанням соляних ресурсів активно, проте досить безсистемно намагаються використовувати рекреаційні можливості селища, розвивають присадибне господарство. Ця діяльність суттєво змінює, зокрема, гідрогеологічні умови, які напряму пов'язані з карстоутворенням та іншими небезпечними геологічними процесами і має бути оцінена та обґрунтована, що і стало однією з першочергових задач ImProDiReT. За рівнем прояву небезпечних геологічних процесів природно-техногенного характеру територію смт. Солотвино, на яку впливають наслідки експлуатації соляних ресурсів, умовно поділено на зони. Перша зона охоплює відкриті провалля над виробками шахт 7, 8, 9, поля карстових воронок, провалля Мочар. Друга зона – фланги шахти 9; третя та четверта – техногенні підземні споруди в тілі солянокупольної структури; п'ята зона – територію озер, що сформувалися над старими гірськими виробками; шоста та сьома – дамбу та шляхопроводи; восьма – схил г. Магура; дев'ята – заплаву р. Тиса; десята – зони геологічних розломів різної глибини залягання, що пересікають та обмежують солянокупольну структуру. Зони в межах поширення соляного покладу характеризуються проявами геологічних процесів, таких як карстові та карстово-суфозійні, які призводять до просідання поверхні, утворення провалів, карстових та карстово-суфозійних воронок та ін.; вивчається

можливість проявів техногенних сейсмічних подій, розущільнення соляного масиву з втратою несучої спроможності. Ерозійно-гравітаційні процеси, що прогнозуються за результатами супутникових спостережень на схилах природних та техногенних об'єктів, можуть бути наслідком як метеорологічних явищ так і інтенсивного антропогенного освоєння території. Затоплення та підтоплення характерні для заплави р. Тиса. Зони оцінено за рівнем проявів небезпечних геологічних процесів, їх наслідками, перспективами відновлення територій і залучення в економічну діяльність.

1. Шехунова С.Б. Алексєєнкова М.В., Стадніченко С.М., Сюмар Н.П. Інтегральна геологічна модель Солотвинської структури як інструмент оцінки геоекологічного стану Солотвинського родовища кам'яної солі // Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – 2015. – Т. 8. – С. 233-250
2. Яковлєв Є.О., Шехунова С.Б. Алексєєнкова М.В., Сюмар Н.П. Оцінка напружено-деформованого стану порід Солотвинської солянокупольної структури в Закарпатті (за результатами методу природних імпульсів електромагнітного поля Землі) // Зб. наук. пр. ІГН НАН України. – 2016. – Т. 9. – С. 82-96
3. Risk Assessment Report / Advisory Mission to Ukraine "Solotvyno salt mine area", EU–Union Civil Protection Mechanism. – 2016. – 134 p.

**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ВЕЛОТУРИЗМУ
В НПП "ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ"
НА ПРИКЛАДІ ВЕЛОМАРШРУТУ
"КОЛИШНІМ ІМПЕРСЬКИМ ПРИКОРДОННЯМ"**

М.М. Шишка

Національний природний парк "Північне Поділля", м. Броди, Україна

Шишка М.М. Екологічні аспекти розвитку велотуризму в НПП "Північне Поділля" на прикладі веломаршруту "Колишнім імперським прикордонням". У статті описано велосипедний маршрут, прокладений поміж заповідними територіями НПП "Північне Поділля", та обґрунтовано його важливість з екологічних аспектів. Окрім того, в публікації подано детальний опис історичних та природних об'єктів, які є цікавими для туристів.

Shyshka M.M. Ecological aspects of bicycling tourism development in the NNP "Pivnichne Podillya" on the example of the cycling route "Following the Former Imperial Borderland". The article describes the bicycle-route, which is laid among the protected areas of the NNP "Pivnichne Podillya", and its importance on environmental aspects is substantiated. In addition, the publication provides a detailed description of the historical and natural attractions that would be interesting for tourists.

Заповідні території Національного природного парку "Північне Поділля" є надто розрізненими за своєю структурою – окремі ділянки-кластери розкидані у Бродівському, Буському та Золочівському районах Львівської області, в основному по низькогірному пасмі із назвою Вороняки, що у складі Гологоро-Кременецького кряжу. На територіях установи та в межах її діяльності відсутні широкі водойми і великі ріки, придатні для організації та проведення рекреаційного дозвілля для людей. Саме з огляду на специфічну територіальну структуру НПП "Північне Поділля", рекреаційно-туристична діяльність в парку проводиться у формі піших та веломандрівок, для ефективності яких у цьому мальовничому куточку Львівщини

є достатньо вагомий продуцент – геологічні та ботанічні пам'ятки природи, архітектурні об'єкти українського сакрального зодчества, придорожні монументальні пам'ятники історії, залишки військово-фортифікаційних споруд періоду Першої та Другої світових воєн тощо. Не обділені території діяльності парку й мальовничими ландшафтами, які своєю чарівністю приваблюють мандрівників у будь-яку пору року.

Враховуючи екологічні аспекти та кластерність територій НПП "Північне Поділля", найоптимальнішим видом туристичної діяльності в установі можна вважати велотуризм. Відтак, працюючи над проектом веломаршруту, працівниками відділу рекреації та туризму, насамперед, було взято до уваги екологічні особливості місцевості, по якій пролягатиме веломаршрут, що отримав назву "Колишнім імперським прикордонням". І це не випадково. Майже вся протяжність веломаршруту пролягає по лінії колишнього кордону між двома імперіями – Російською та Австро-Угорською. Також зазначений веломаршрут проходить через населені пункти, які віддалені від інтенсивних шосейних шляхів і які, у своїй більшості, є, так би мовити, тупиковими, а по-суті – екологічно-чистими. Тут дуже рідко можна зустріти якийсь автотранспорт, частіше – кінні повозки. Такий фактор, з аспектів екології, у певній мірі навіть сприяє веломандрівкам. Адже упродовж усього маршруту велотуристи вдихають свіжість природного довілля, а не газові викиди двигунів автотранспорту.

Окрім того, при напрацюванні проекту веломаршруту авторами було охоплено якомога більше цікавих об'єктів, і не лише на ділянках НПП "Північне Поділля", але й у населених пунктах та в зонах, що прилягають до територій природоохоронної установи.

Перший тестовий велотур по маршруті "Колишнім імперським прикордонням" було проведено літом 2017 року за участі велотуристів із числа гімназистів старших класів та педагогів Бродівської гімназії ім. Івана Труша. Проте, юні велотуристи не пройшли усю протяжність маршруту, а лише частину. Повністю веломаршрут було тестовано працівниками НПП "Північне Поділля".

Мандруючи по веломаршруті "Колишнім імперським прикордонням" мандрівники мають нагоду побачити багато цікавого. І першою із таких цікавинок – церква Святого Архангела Михаїла в селі Дітківці. Цей храм є унікальною перлиною архітектури українського дерев'яного зодчества (фото 1). Про час його спорудження свідчить

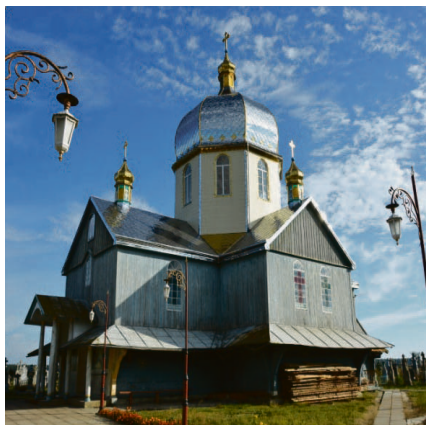


Фото 1. Церква у селі Дітківці

пам'ятника польською мовою викарбувані слова: "***Fundator Lukasz Nahum. 1839. D. 7 pazdziernika***", що в перекладі означає: ***засновник Лукаш Наум. 1839. 7 жовтня.***

Наступним об'єктом на веломаршруті є велика могила з високим дерев'яним різьбленим хрестом католицької форми, на якому прикріплена металева табличка в обрамленні вінка із колючого дроту (фото 2). Важливо те, що цей об'єкт не є символічною могилою – це реальне поховання молодих хлопців-новобранців із довколишніх сіл, яких комуністично-більшовицькі посіпаки забрали в рекрути на початку радянсько-німецької війни і тут, в цьому місці, зухвало розстріляли, не допровадивши їх до місця призначення.

Далі веломаршрут пролягає попри молодий сосновий ліс з одного боку, та широкі лани – з другого, й до центру села Гаї-Дітковецькі, де розташовується старенька дерев'яна каплиця Святого Дмитра, яка також значиться в реєстрі пам'яток архітектури. У своїй основі споруда хрещата, вкрита двосхилими дахами, центральна нава квадратної форми і вкрита пірамідальним наметовим дахом з металевим хрестом на маківці. Присінок, що прилягає до бабинця каплиці, мурований. Також мурованою є і



Фото 2.

ризниця. В середині каплички Святого Дмитра – надзвичайно розкішний іконостас та мистецьки вирізьблені царські врата.

Поруч із каплицею стоїть мурована дзвіниця квадратної форми, двоярусна із піддашшям між ярусами. Другий ярус дзвіниці вибудований із дерева, покриття – пірамідальне наметове. Сакральні споруди села Гаї-Дітковецькі – каплиця і дзвіниця – викликають у мандрівників неабияку зацікавленість.

Не менш цікавим об'єктом є ботанічна пам'ятка природи "Макітра", що належить до заповідних територій НПП "Північне Поділля". На її площах зростає дуже багато цінних рідкісних рослин (трава-ковила, сон-трава, горицвіт та ін.), види яких занесені до Червоної книги України. Ботанічний заказник "Макітра" вважається однією з унікальних заповідних ділянок на Брідщині. У цьому місці чарівні краєвиди, в мозаїці яких, у ясні погожі дні – бірюзова синява неба, причепурена рідкими біло-сірими хмаринками, та безмежні луки, наповнені смарагдом трав, кущів і дерев (Фото 3).

Наступною зупинкою веломандрівки після пам'ятки природи "Макітра" є історичний дерев'яний храм – церква Успіня Пресвятої Богородиці в селі Бучина. Святиня особливо порадує тих мандрівників, які цікавляться архітектурними спорудами українського дерев'яного зодчества. Храм було збудовано у 1851 році. Про це свідчить надпис на надпоріжнику. У своїх формах церква трьохверха. Четверику прямокутних зрубів вкриті шатровим дахом, на яких встановлені восьмерики із куполами. На куполах пристосовані так звані світлі ліхтарі, що завершуються трьохраменними металевими хрестами.

Для туристів, які цікавляться історичними подіями, на одному із етапів веломаршруту чекає унікальний монумент в пам'ять про побитих

та полонених татарами жителів села Накваша. Пам'ятник стоїть на заповідній ділянці Національного природного парку "Північне Поділля", яка називається урочище "Могिला". Його споруджено, як зазначено на постаменті, заходами священника Йосипа Застирця та Олександра Глібовицького



Фото 3. Ботанічна пам'ятка природи "Макітра"

у 1906 році (Фото 4). До того часу тут стояв інший пам'ятний знак, від якого залишилось лише багато каміння.

Після монумента в урочищі "Могила", черговою атракцією для туристів веломаршруту є історична церква Св. Юрія в селі Накваша. Споруда цікава тим, що була збудована в кінці XVIII сторіччя, а точніше – у 1795 році. Із зовні церква виглядає досить нетипово як для церков Галицького краю – широченька, з багатьма різними прибудовами, з прямокутними віконцями на бокових стінах, покрита приплюснутим шатровим дахом, на якому розташовано купол зі сліпим ліхтарем увінчаним хрестом східного обряду. Такі ж сліпі ліхтарики з хрестами розташовані й на краях гребінки даху.



Фото 4. Урочище "Могила"



Фото 5. Камінь-велет в с. Підкамінь

Від села Накваша веломаршрут "Колишнім імперським прикордонням" пролягає через мальовничі ділянки Вороняцького горбогір'я і до кінцевого пункту, яким є славнозвісне своїми геологічними, географічними та історичними пам'ятками селище Підкамінь. Описати їх усіх в одній невеличкій статті – марна справа. У пам'яток надзвичайно велика та багата подіями історія. Тож, зупинюсь лишень на їх переліку, а це – геологічна пам'ятка Камінь-велет (фото 5), унікальний язичницький печерний храм, Домініканський оборонний монастир, стародавня церква-каплиця Св. Параскеви П'ятниці, капличка Св. Роха та Меморіал борцям за волю України – величне й священне місце для кожного, хто шанобливо ставиться до Героїв землі Української.

Туристичний веломаршрут "Колишнім імперським прикордонням" напрацьовано з метою проведення велосипедних мандрівок упродовж вихідного дня для велотуристів віком від 16 до 50 років. Однак, участь в такому турне можуть брати усі, хто себе почуває спроможним крутити педалі велосипеда упродовж 10 годин із зупинками. Найкраща пора для проведення велотуру по маршруті – сонячні весняно-літні-осінні дні. Тільки в гарну, ясну погоду, веломандрівник отримає неслуханно

приємну душевну насолоду, проїхавши барвистими просторами південно-східної околиці мальовничого Бродського краю, який у будь-яку пору року безперестанку манить до себе у мандри.

1. Вуйцик В., Івасенко С., Слободян В. Українські церкви Бродівського району // Книга І. – Львів: Місіонер. – 2000. – (Українські церкви Львівщини). – 192 с.
2. Заседка І.В. Розвиток велосипедного туризму в Україні як спеціалізованого виду туризму // Географія та туризм. – Випуск 25. – С. 124-131.
3. Зварич Т., Корчак А. Пам'ятні хрести, фігури та каплички Наквашанської сільради // Броди: Просвіта. – 2010. – 120 с.
4. Свіда І.В. Організаційні аспекти розвитку "зелених екологічних маршрутів" (на прикладі Закарпатської області // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. – 2010. – Вип.4.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГІРСЬКИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Ю.С. Шпарик

Український науково-дослідний інституту гірського лісівництва
імені П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ, Україна

Шпарик Ю.С. **Сучасні проблеми збереження гірських лісів Українських Карпат.** Результати моніторингу структури і стану гірських лісів Українських Карпат вказують на основні проблеми їх збереження: невідповідність сучасних лісорослинних умов з існуючими типами лісу і типами деревостану; відсутність прив'язки способів рубок до типів лісу; різке скорочення ареалу ялинових лісів; накопичення значних запасів мертвої деревини.

Shparyk Y.S. **Actual problems of mountain forestry in the Ukrainian Carpathians.** The monitoring results of the mountain forests' structure and health conditions in the Ukrainian Carpathians indicate the next main problems of their preservation: inconsistency of actual site conditions with existing forest and stand types; the lack of anchoring of cutting methods to forest types; sharp decreasing of the spruce forests' areal; accumulation of significant volumes of the lying deadwood.

Гірські ліси є найбільш характерні в цілому для Європейського континенту, оскільки більшість рівнинних ландшафтів тут освоєні людиною і зараз це здебільшого землі сільського, рідше – водного господарства, або урбанізовані території. І гірське лісівництво було виокремлене в теоретичному плані вже з середини минулого століття [1]. Для України ситуація дещо інша – лише близько третини лісів в нашій країні віднесені до гірських, що пояснюється рівнинним ландшафтом більшої частини її території. Це та певні історичні особливості регіону Українських Карпат зумовили базування основ українського лісівництва на особливостях росту і розвитку рівнинних лісів [2-3]. Звичайно, ведення лісового господарства в лісах регіону враховує особливості гірських умов (типи лісу, способи лісовідновлення, лісотаксові пояси),

але існуюча система планування лісівничих заходів (типи деревостану) та рубок головного користування (господарські частини, господарські секції) не диференційована за цими особливостями [4-5]. Разом зі складними лісорослинними умовами це створює об'єктивні труднощі у формуванні стійких та високопродуктивних гірських лісів. За останні роки суттєвий вплив на ведення лісового господарства мають глобальні зміни клімату, які в регіоні проявляються в збільшенні суми активних температур і тривалості вегетаційного періоду, а також – в збільшенні інтервалів між опадами (формуванні посушливих періодів). Наслідком цього стало масове всихання ялиників, як похідних, так і корінних [6-7]. Тому, саме зараз на порядку денному в лісовому господарстві стоїть питання збереження гірських лісів Українських Карпат та їх екологічних, економічних і соціальних функцій.

Результати моніторингу структури і стану гірських лісів Українських Карпат дали можливість виділити такі актуальні проблеми їх збереження:

- невідповідність сучасних лісорослинних умов з існуючими типами лісу;
- невідповідність типів лісу до природних районів (корінних деревостанів) Українських Карпат;
- відсутність чітких систем (заходів) ведення лісового господарства для лісів на об'єктах природно-заповідного фонду;
- відсутність прив'язки способів більшості видів рубок і, в першу чергу, рубок головного користування до типів лісу;
- не проведення лісівничих заходів на важко або недоступних лісових ділянках, а також – за відсутності їх економічної доцільності;
- різке скорочення ареалу ялинових (*Picea abies* (L.) Karst.) лісів у регіоні;
- відповідне різке збільшення ареалу букових (*Fagus sylvatica* L.) лісів;
- накопичення значних запасів мертвої деревини в гірських лісах.

Глобальне потепління на Землі в останні роки вже є доведеним фактом і його наслідки мають місце в усіх галузях народного господарства. Звичайно, що ці зміни мають дуже важливе значення і для лісового господарства, бо саме клімат визначає тип рослинності (структуру лісів). В лісівничій науці існує чітка залежність типу лісорослинних умов від клімату – едафотопи і кліматопи мають навіть практично однакові позначення (наприклад, D₃ і 3d). На жаль, вчення

Воробйова Д.В. про кліматопи не знайшло успішного застосування в гірських умовах через високу їх мозаїчність в залежності від експозиції і крутизни схилу, чи від висоти над рівнем моря, хоча за цією методикою і було проведено картування лісів Кавказу. Наші розрахунки кліматопів для Українських Карпат підтверджують суттєву зміну лісорослинних умов в регіоні за останні роки в напрямку збільшення суми плюсових температур і зменшення кількості та регулярності опадів (рис. 1) [8], які мають місце на всіх метеостанціях і це стосується як гігротопу, так і трофотопу, а їх опосередкована динаміка – плюс один клас за трофотопом і мінус один клас за гігротопом [9]. Це означає, що в гірських лісах відбувається зміна типів лісу, яка зумовлює зміну структури лісів, наприклад, збільшення приросту деревини та зміну породного складу лісів, а для їх збереження необхідна зміна лісівничих заходів.

Інша серйозна проблема цього плану – це значні за площею розбіжності типів лісу окремих природний районів Українських Карпат з типами корінних деревостанів в цих районах. Наприклад,

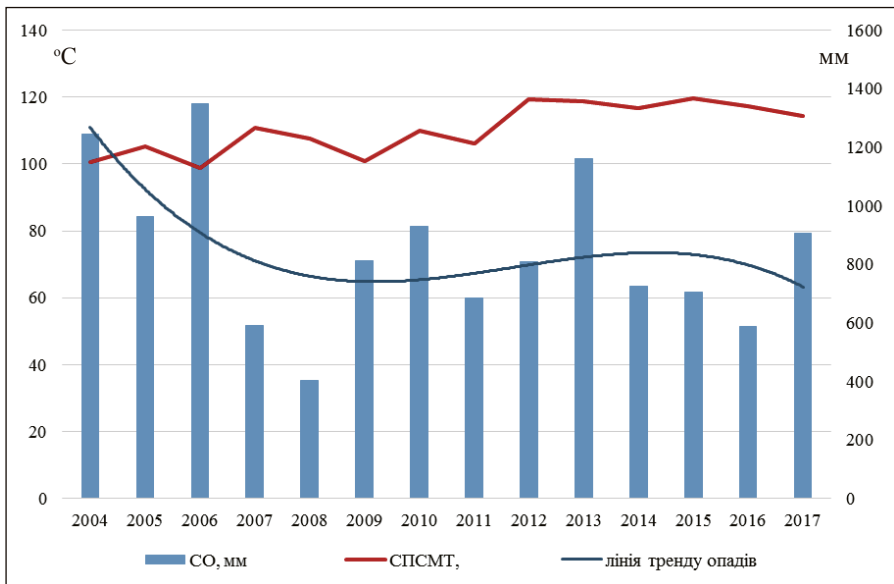


Рис. 1. Динаміка температури та опадів на метеопосту Уголька (CO – сума опадів, СПСМТ – сума плюсових середньомісячних температур за рік)

переважаючим за площею типом лісу в Українських Besкидах є волога смереково-букова суяличина з переважаючою породою ялицею білою (*Abies alba* Mill.), тоді як практично всі природні районування вказують, що корінними тут є мішані ялиново-ялицево-букові ліси з переважаючою породою буком лісовим. А на загал частка ялицевих типів лісу в Українських Карпатах складає близько третини, чого немає в інших Карпатських країнах [10]. Тобто, якщо підприємства лісового господарства проводять лісівничі заходи для вирощування однієї породи, а природним шляхом формуються ліси з інших порід, то такі штучні деревостани не будуть стійкими, а це серйозна проблема для їх збереження. Для виправлення цієї ситуації необхідне нове лісотипологічне впорядкування гірських лісів регіону.

Неоднозначною є ситуація з постійним зростанням площі об'єктів природно-заповідного фонду в регіоні Українських Карпат – з середини 19 століття і до цього часу їх площа в гірських лісах перевищила 300 тисяч гектарів, а за період незалежності України (з 1990 року) ця площа зросла в два рази [10]. Навіть якщо не заглиблюватися в економічні наслідки цього процесу (оскільки аналогічне зростання видатків на об'єкти ПЗФ державного значення ускладнене поганою економічною ситуацією в державі, то це означає скорочення штатів і погіршення контролю за лісовими масивами), то виникає багато лісівничих питань до цих лісів. Так як основним лісогосподарським заходом в більшості установ ПЗФ регіону зараз є заходи з оздоровлення лісів (санітарні рубки), то можна констатувати, що в цих лісах власне лісівничі заходи не проводяться, тобто контролю за їх ростом і формуванням немає. На фоні прогресуючого старіння природно-заповідних лісів відсутність таких заходів однозначно створює умови для розладнання деревостанів та формування осередків шкідників та хвороб лісу, а з врахуванням значних за площею масивів таких лісів (десятки тисяч гектарів), ці осередки стають загрозою для сусідніх лісових масивів. А ще треба мати на увазі актуальні в останні роки лісові пожежі – поганий стан лісових доріг в установах ПЗФ також ускладнює боротьбу з ними. Тому, нагальним питанням є узгодження зі всіма зацікавленими сторонами (наприклад, місцевими громадами) та проведення лісівничих заходів і розвиток інфраструктури на об'єктах природно-заповідного фонду.

Питання способів та інтенсивності рубок завжди було актуальним в лісовому господарстві, а в даний час воно стає критичним на фоні росту зацікавленості місцевого населення і громадських організацій

та змін клімату. Найбільш проблематичним є масове використання в гірських лісах суцільних способів рубок головного користування та санітарних, бо воно призводить до знищення лісового середовища на таких лісосіках, яке в свою чергу зумовлює мінімізацію їх екологічної ефективності та суттєву затримку процесів лісовідновлення. Така ситуація обумовлена чинними вимогами до згаданих вище рубок, які не передбачають прив'язку їх способів та інтенсивності до типів лісу. Наприклад, в ялинових лісах регіону дозволені суцільні рубки головного користування і якщо це змішані з буком та ялицею типи лісу, то ймовірність успішного лісовідновлення після цих рубок висока, але якщо це чисті смерекові типи лісу, то в більшості випадків потрібно буде додатковий час для лісовідновлення після суцільних рубок. І навпаки – в ялицевих типах лісу, а вони переважно за участі ялини та бука, лісовідновлення навіть після суцільних рубок проходить добре, а основні способи рубок тут – вибіркові. Для зміни планування способів рубок для гірських лісів розроблено систему господарських комплексів, яка базується на типах лісу і категоріях лісових ділянок [10].

Крім кліматичних умов за останні роки майже докорінно змінилися і економічні умови ведення лісового господарства – бюджетне його фінансування зведено до мінімуму, а часто і зовсім відсутнє. Це призвело до відчутного зменшення капіталовкладень в інфраструктуру, а також, що значно важливіше, – до зміни пріоритетів в проведенні лісівничих заходів. Якщо раніше це була чисто лісівнича необхідність, то зараз орієнтуються на економічну доцільність та на можливість їх проведення з технологічних підходів (чи є дороги, тобто чи є можливість вивезення заготовленої деревини). В перспективі це приведе до формування в регіоні достатньо великих за площею лісових масивів, які не будуть охоплені лісівничими заходами, тобто лісового господарства тут практично не буде. І які ліси там будуть рости можна тільки прогнозувати! Для попередження руйнування існуючих гірських лісів необхідно поступово відновити мережу лісових доріг.

Все викладене вище має своїм наслідком різке скорочення ареалу ялинових та відповідне різке збільшення ареалу букових лісів в Українських Карпатах. Якщо ще в 1983 році в регіоні площа ялинових (головна порода – ялина) лісів (біля 1 млн. га) дещо переважала над буковими (біля 0,8 млн. га), то на 2000 рік мала місце зміна переважаючої за площею головної породи в гірських лісах на бук (1 млн. га проти 0,9 – у ялини), а на 2020 рік прогнозуємо площу ялинових лісів на рівні 0,4

млн. га, тоді як букові будуть займати більше 1,4 млн. га. Як і кожне явище така масштабна зміна головної породи має неоднозначні наслідки – з одного боку це забезпечить високу стійкість гірських лісів (і до змін клімату також), але з іншого підприємства лісового господарства різко зменшать свої прибутки, бо ялинова деревина значно дорожча за букову. Єдиним виходом є створення плантаційних культур ялини, але наразі цей напрямок не має достатньої законодавчої бази.

І не можна обійти увагою накопичення значних запасів мертвої деревини в гірських лісах, як результат не проведення всіх лісівничих заходів та заповідання великих лісових масивів. На фоні потепління клімату це стимулює формування осередків шкідників та хвороб лісу, площа яких постійно зростає. Якщо період часу між виявленням такого осередку та проведенням заходів перевищує місяць, то дає можливість шкідникам завершити цикл розмноження і мігрувати на інші лісові ділянки, а фактично цей період досягає декілька місяців та й дозвіл не проведення дають не завжди. Для ефективної боротьби з цими осередками потрібно спростити процедуру планування та проведення заходів з оздоровлення лісів, зокрема і на об'єктах ПЗФ.

1. Гулисашвили В.З. Горное лесоводство для условий Кавказа / В.З. Гулисашвили. – М.-Л.: Гослесбумиздат. – 1956. – 354 с.
2. Алексеев Е.В. Типы украинского леса. Правобережье. Изд. 2-е. / Е.В. Алексеев. – Киев: Урожай. – 1928. – 119 с.
3. Погребняк П.С. Общее лесоводство. Изд. 2-е. / П.С. Погребняк. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
4. Інструкція з впорядкування лісів України. Частина друга: Камеральні роботи. – Ірпінь: Укрдержліспроєкт. – 2014. – 134 с.
5. Генсірук С.А. Ліси Українських Карпат та їх використання / С.А. Генсірук. – К.: Урожай. – 1964. – 289 с.
6. Дідух Я.П. Кліматогенні зміни рослинного світу Українських Карпат / Я.П. Дідух, І.І. Чорней, В.В. Буджак та ін. – Чернівці: Друк АРТ, 2016. – 280 с.
7. Шпарик Ю.С. Економічні наслідки всихання ялиників Українських Карпат / Наукові праці Лісівничої академії наук України. – № 15, 2017. – с. 129-139.
8. Літопис природи Карпатського біосферного заповідника. – Т. 28-41.
9. Шпарик Ю.С. Кліматоп, як основа нового лісотипологічного районування Українських Карпат / Збірник "Сучасні проблеми лісівничо-екологічної типології". – Івано-Франківськ: НАІР, 2016. – С. 54-60.
10. Шпарик Ю.С. Стале управління лісами (на прикладі Українських Карпат). / Ю.С. Шпарик. – М.: Івано-Франківськ: Територія друку. – 2016. – 286 с.

ДИНАМІКА ПРАЛІСУ – ТЕОРЕТИЧНА ОСНОВА СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ

Ю.С. Шпарик¹, Р.М. Вітер¹, В.Ю. Шпарик¹, Ю.Ю. Беркела²
¹ДВНЗ "Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника",
м. Івано-Франківськ, Україна

²Карпатський біосферний заповідник, м. Рахів, Україна

Шпарик Ю.С., Вітер Р.М., Шпарик В.Ю., Беркела Ю.Ю. **Динаміка пралісу – теоретична основа сталого використання лісових екосистем.** Контроль стану і структури букового пралісу Українських Карпат на 10-ти гектарному дослідному об'єкті проводиться з 2000 року українськими та швейцарськими вченими. Причинно-наслідковий аналіз динаміки пралісу свідчить про: його стійкість до стихійних явищ (вітровал 2007 року), високу життєвість бука і велику кількість підросту, площу прогалин при вибіркових рубках бучин слід обмежувати 0,02 га (3 кронами дерев першого ярусу).

Shparyk Y.S., Viter R.M., Shparyk V.Y., Berkela Y.Y. **Model of virgin forests dynamics – scientific base of the sustainable forest ecosystem management.** Health conditions and structure of beech virgin forests in the Ukrainian Carpathians monitored by Ukrainian and Swiss scientists on the 10-hectare research plot since 2000. The causal and consequential analysis of plot dynamics shows: high resistance of virgin forests to disasters (as windfall in 2007); high vitality of the Common beech and big number of its undergrowth; gap areas under selective logging in the beech forests should be limited to 0.02 ha (3 tree-crowns from their first layer).

Праліси є природними лісовими екосистемами, які існують вже багато століть завдяки тому, що в них успішно працюють механізми самопідтримання високої життєвості лісів. Більшість вчених вважають, що праліси здатні нівелювати дію природних факторів, наприклад, вітровалів, завдяки складній структурі деревостану та успішному їх природному відновленню, бо навіть при втраті основного намету деревостану багаточисельний підріст в змозі зберегти лісове

середовище та з часом відновити пралісову екосистему в повному обсязі [1-4]. Тому, для лісівництва важливим є розуміння кількісних і якісних змін пралісів, які відбуваються під впливом стихійних явищ і забезпечують таке довготривале їх функціонування. Відмітимо, що основоположники системи вибіркового лісівництва (А. Gurnaud, 1886, К. Gayer, 1898, А. Engler, 1900, Н. Biolley, 1901) за прототип майбутнього (після вибіркового рубок) різновікового деревостану брали структуру саме пралісів [5].

Лісівничі дослідження букових пралісів Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника проводяться з 1999 року в рамках спільних зі Швейцарським федеральним НДІ лісу, снігу і ландшафту проєктів, а їх результати представлені в багатьох публікаціях і в декількох монографіях. За цей час на міжнародному стаціонарному об'єкті (Swiss plot – 10 гектарів пралісу) проведено чотири інвентаризації деревостану (всі живі і сухі дерева з діаметром на 1,3 м від 6,0 см), мертвої лежачої деревини (мертві колоди з діаметром на середині від 8,0 см та довжиною від 2,0 м) та природного відновлення (вище 10 см та з діаметром на 1,3 м до 6,0 см) за міжнародними методиками, які повністю адаптовані в Україні. В даній публікації представлено динаміку основних показників букового пралісу з 2000 до 2015 року за породами і зроблено причинно-наслідковий аналіз їх змін, зокрема і після вітровалу 2007 року. Розрахунок таксаційних показників дерев зроблено за новими підходами – якщо раніше висоти та об'єми дерев розраховувалися для кожної інвентаризації окремо за висотами модельних дерев, то тепер вони розраховані однаково для всіх і тому дані можуть дещо відрізнятись від попередніх публікацій.

Динаміка густоти і абсолютної повноти букового пралісу з 2000 до 2015 року свідчить, що після 2005 року мають місце суттєві зміни тільки густоти дерев, а повнота залишається відносно сталою (табл. 1). Наприклад, густина живих дерев (без сухостою) за 10 років спостережень коливалася навколо 280 штук на 1 гектарі ($\pm 5\%$), а з 2010 до 2015 року вона зросла на 50 відсотків і склала більше 445 шт./га. Інтенсивність цього зростання за породами була різною: бук – на 34%, ясен – на 45, клен гостролистий – на 220, явір – на 603, ільм – на 453%. Відмітимо, що три нові деревні (дуб скельний, черешня, горобина) та дві чагарникові (верба козяча, бузина червона) породи з'явилися в породному складі букового пралісу після 2010 року.

Таблиця 1

Динаміка густоти і повноти букового пралісу з 2000 до 2015 року

Породи	Густота (шт./га) за роками				Повнота (м ² /га) за роками			
	2000	2005	2010	2015	2000	2005	2010	2015
Бук	269,9	271,7	282,3	379,0	37,65	37,50	35,82	36,57
Дуб скельний	-	-	-	0,3	-	-	-	0,00
Ясен	1,3	1,3	1,1	1,6	0,54	0,56	0,53	0,46
Клен гостролист.	4,4	5,2	7,6	24,3	0,98	0,95	0,99	1,08
Явір	1,3	1,4	3,1	21,8	0,11	0,11	0,14	0,24
Ільм	0,8	1,0	1,9	10,5	0,05	0,06	0,07	0,12
Черешня	-	-	0,1	0,4	-	-	0,00	0,00
Верба козяча	-	-	-	0,1	-	-	-	0,00
Горобина	-	-	-	0,2	-	-	-	0,00
Бузина чорна	-	-	-	7,1	-	-	-	0,04
Бузина червона	-	-	-	0,1	-	-	-	0,00
Разом:	277,7	280,6	296,1	445,4	39,32	39,17	37,54	38,50

Сума площ поперечного січення (абсолютна повнота) букового пралісу в цей період коливалася навколо 39 м²/га ($\pm 5\%$) з мінімумом в 2010 році – 37,54 м²/га (див. табл. 1). За породами її зміни мають аналогічну тенденцію тільки для бука. Для ясеня цей показник постійно зменшується з 2010 року, а для клена гостролистого – постійно зростає з 2005 року. Для явора та ільма на продовж всього періоду спостережень відмічено стабільну тенденцію до збільшення абсолютної повноти, яка має суттєвий підйом після 2010 року – більше як на 70 %. Породи, які появилися в складі в 2015 році, ще не мають суттєвого впливу на динаміку суми площ поперечного січення.

Зміни середнього діаметру букового пралісу однозначно спрямовані на зменшення його значень за весь період спостережень – з 42,5 до 33,2 (табл. 2). Однак за 5-ти річними періодами це зменшення було нерівномірним: з 2000 до 2005 року – на 0,7 %, з 2005 до 2010 року – на 4,7, а з 2010 до 2015 року – вже на 17,4 %. За породами зміни середнього діаметру мали аналогічну тенденцію для бука, клена гостролистого, явора та ільма. Інша динаміка тільки в ясеня – значення його середнього діаметру зростало до 2010 року і тільки в 2015 – різко зменшилося. Це вказує на те, що ясен серед всіх порід букового пралісу в найменшій мірі постраждав від вітровалу. Зміни середньої висоти повністю відповідають змінам діаметру, як букового пралісу, так окремих порід.

Таблиця 2

Динаміка діаметру і запасу букового пралісу з 2000 до 2015 року

Породи	Середній діаметр, см				Запас деревини, м ³ /га			
	2000	2005	2010	2015	2000	2005	2010	2015
Бук	42,2	41,9	40,2	35,1	590,9	590,9	545,5	560,3
Дуб скельний	-	-	-	6,7	-	-	-	0,0
Ясен	72,4	73,8	78,0	60,4	8,8	9,3	8,9	7,6
Клен гостролист.	53,2	48,2	40,7	23,7	15,3	14,4	14,9	15,6
Явір	32,2	32,0	23,6	11,8	1,4	1,5	1,8	2,3
Ільм	28,4	27,8	21,4	11,9	0,7	0,7	0,8	1,0
Черешня	-	-	8,3	8,4	-	-	0,0	0,0
Верб козяча	-	-	-	8,1	-	-	-	0,0
Горобина	-	-	-	6,8	-	-	-	0,0
Бузина чорна	-	-	-	8,5	-	-	-	0,0
Бузина червона	-	-	-	7,7	-	-	-	0,0
Середнє:	42,5	42,2	40,2	33,2	617,1	616,8	571,7	587,0

Динаміка запасу деревини в пралісі не однозначна – він зменшується з 2000 до 2010 року (особливо сильно в 2010 році), а до 2015 починається незначне його збільшення. За породами ця динаміка характерна лише для бука, а щодо інших, то: запас клена коливається біля 15 м³/га хоча і має незначну тенденцію до зростання (після 2005 року); запас ясеня має динаміку до зменшення, особливо після 2005 року; запаси явора та ільма мають стабільний тренд до зростання за весь період спостережень (відповідно на 64 і 43 %).

Кількість дерев за ступенями товщини (діаметром) у буковому пралісі постійно змінюється, але в перші дві інвентаризації – в незначних межах (± 25 відсотків) і тип розподілу дерев за діаметром залишався спадним, тобто типовим пралісів (рис. 1). В 2010 році (після вітровалу) величина цих коливань зросла до ± 50 %. В 2015 коливання ще виростили: на самих тонких ступенях товщини (від 8 до 16 см) густина пралісу збільшилася на 88-138 відсотків; на більшості середніх (з 20 до 80 см) ступенях – навпаки зменшилася на 7-52 відсотки (саме дерев середнього діаметру було повалено вітровалом найбільше); на самих товстих (з 84 до 132 см) ступенях коливання були найбільші у відсотковому відношенні, але не мали однієї закономірності – вони могли бути як більшими на 400 % (на 116 см), так і меншими на 100 % (на 124 і 132 см). Суттєва мінливість кількості дерев на самих товстих

ступенях товщини пояснюється малою кількістю дерев на цих ступенях і тому навіть незначні зміни (на 1-2 дерева) у відсотковому відношенні складають сотні процентів.

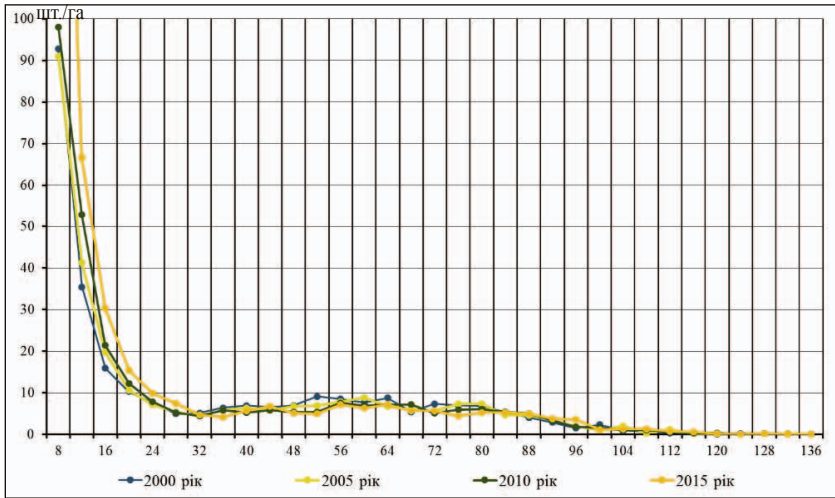


Рис. 1. Зміни кількості дерев за ступеннями товщини в буковому пралісі

Відмітимо, що бук формує представлений тип розподілу дерев за діаметром в пралісі на всіх ступенях товщини. Інші породи присутні на рівні декількох відсотків (до 10%) майже в усіх ступенях товщини (крім 108 см і вище), а в самих тонких (8 та 12 см) ступенях їх частка досягає 25% за кількістю дерев. Найбільше тут стовбурів явора, клена гостролистого та ільма. Ільм представлений до товщини 56 см, клен гостролистий – до 84, а явір – до 72 см. Окреме місце в цьому розподілі займає ясен – він практично відсутній на тонких ступенях товщин, але його частка досягає 8% в діапазоні від 40 до 104 см, тобто дерева цієї породи мають найбільший діаметр після бука. Всі нові деревні та чагарникові породи представлені лише на ступенях 8 і 12 см.

Аналіз динаміки букового пралісу з 2000 до 2015 року та факторів, які її обумовили, дав можливість зробити наступні висновки:

- під дією сильних вітрів розпочалося омолодження Угольського масиву букових пралісів – місце окремих старих повалених дерев займають біогрупи молодих стовбурів, що різко збільшило густоту пралісу;

- під дією потепління клімату в породному складі пралісу появилися нові породи, які до цього були в підрості, але не виходили в деревний ярус;

- реакція букового пралісу на сильний вплив вітру (2007 рік) підтверджує гіпотезу про максимальну стійкість пралісів до дії природних стихійних явищ – навіть втрата на окремих ступенях товщини більше 25% дерев за площі прогалин до 0,25 га не призвела до критичних змін – вже за 3 роки повнота відновилася, а зменшення запасу не перевищувало 10%;

- визначальним елементом стійкості пралісів є висока життєвість бука лісового та наявність великої кількості природного відновлення;

- вплив вітровалу на деревостан пралісу неоднозначний навіть щодо якогось одного показника – з одного боку мало місце коротко-термінове (1-2 вегетаційних сезони) зменшення густоти пралісу, а з іншого – довготермінове (через 3-5 вегетаційних сезони) її збільшення;

- за відсутності стихійних явищ зміни в пралісі мають місце на площах, які відповідають площі крони 2-3 дерев основного ярусу (біля 0,02 га) і вони не суттєво впливають на таксаційні показники деревостану;

- основою сталого використання лісів має стати оцінка наслідків вирубки окремих дерев (не суцільними способами) та формування прогалин з площею до 0,02 га;

- при катастрофічному впливі стихійних явищ на різновікові (освоєні вибірковими рубками) ліси лісівничі заходи слід призначати в залежності від життєвості головних порід та наявності підросту.

1. Korpel, S. (1995). *Die Urwälder der Westkarpaten*. Stuttgart, Jena, New York: Gustav Fischer.
2. Commarmot B. Structures of virgin and managed beech forests in Uholka (Ukraine) and Sihlwald (Switzerland): a comparative study / B. Commarmot, H. Bachofen, Y. Bundziak, A. Bürgi, B. Ramp, Y. Shparyk, D. Sukhariuk, R. Viter, A. Zingg. // *Forest Snow and Landscape Research*. – 2005. – Vol. 79 – P. 45-56.
3. Шпарик Ю.С. Структура букового пралісу Українських Карпат / Ю.С. Шпарик, Б. Коммармот, Ю.Ю. Беркела // Снятин: Прутпринт: 2010. – 143 с.
4. Лавний В.В. Особливості природного поновлення деревних порід у букових пралісах Великоберезнянщини / В.В. Лавний, М.В. Заяць // *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. – Львів: РВВ НЛТУ України. – 2013, вип. 11. – с. 106-112.
5. Шпарик Ю.С. Стале управління лісами (на прикладі Українських Карпат) / Ю.С. Шпарик. – М.: Івано-Франківськ: Територія друку. – 2016. – 286 с.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ РЕКРЕАЦІЙНИХ МАРШРУТІВ У НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКАХ

І.В. Шукель¹, М.В. Чернявський¹, Е.М. Різун¹, А.А. Попов²

¹Національний лісотехнічний університет, м. Львів, Україна

²Вінницький транспортний коледж, м. Вінниця, Україна

Шукель І.В., Чернявський М.В., Різун Е.М., Попов А.А. Еколого-економічні засади впровадження системи рекреаційних маршрутів у національних природних парках. Наведено еколого-економічну оцінку засад впровадження рекреаційних маршрутів у національних природних парках. За результатами SWOT-аналізу показано, що основними засадами їх впровадження є оздоровлення людини, еколого-освітня пропаганда, збереження середовища та сприяння економічному розвитку території.

Shukel I.V., Chernyavskiy M.V., Rizun E.M., Popov A.A. Ecological and economic bases of introduction of recreational routes system in national nature parks. The ecological and economic estimation of the principles of introduction of recreational routes in the national nature parks is given. According to the results of the SWOT analysis, the main principles of their implementation are the improvement of health, ecological and educational propaganda, preservation of the environment and promotion of the economic development of the territory.

Вступ. Рекреаційна діяльність повинна базуватись на принципах сталого розвитку, які передбачають узгодження соціальних і економічних потреб людини, а також спроможності біосфери задовольнити ці потреби без загрози для свого власного існування. Задача раціональної організації такого виду природокористування – максимальне збереження природного стану використовуваних ландшафтів і їх компонентів. Шляхи оптимізації рекреаційного природокористування передбачають розрахунок допустимих навантажень на рекреаційні зони, які б гарантували збереження якості природних комплексів та забезпечували їх самовідновлення [1].

Національні природні парки складають рекреаційний потенціал регіону. Адже, крім свого основного призначення – збереження і відтворення природного фонду, вони виконують і рекреаційні функції, особливо як передумова для розвитку екологічного туризму. Саме рекреаційний потенціал природоохоронних територій сприяє задоволенню потреб туристів, так і стимулює діяльність рекреаційних підприємств по створенню регіонального екологічного туристичного продукту. Розвиток рекреаційної діяльності в межах національних природних парків все дедалі стає стратегією поліпшення життєвого рівня місцевого населення через підйом регіональної економіки [3].

Основне завдання національних природних парків України полягає в управлінні рекреаційною (туристичною) діяльністю, зокрема відвідуванням території. Вона здійснюється із забезпеченням наступних умов: створення і належного функціонування рекреаційної інфраструктури; організації та інфраструктурного облаштування туристичних та екскурсійних маршрутів, еколого-освітніх стежок; створення мережці еколого-освітніх і науково-пізнавальних маршрутів, рекреаційних зон для забезпечення сприятливих умов для відпочинку населення та відвідувачів; виконання роботи з оцінки рекреаційних ресурсів (природні, історико-культурні, етнографічні та ін.); надання платних послуг, проведення досліджень, пов'язаних із забезпеченням здійснення рекреаційної діяльності. Еколого-економічна оцінка рекреаційних маршрутів при цьому вимагає окремих досліджень у зв'язку з розвитком інфраструктури парків.

Методичні засади. Методологічною основою вивчення питання екотуристичної рекреаційної діяльності на територіях національних природних парків стали правові положення щодо господарського використання природоохоронних земель, а також наукові праці та дослідження вчених стосовно проблем раціонального природокористування, охорони навколишнього середовища, екотуристичної діяльності [1–9] із застосуванням SWOT-аналізу. При написанні були використані методи: систематизації даних, порівняльного аналізу і структурно-логічного узагальнення.

Результати і обговорення. В основу оцінки придатності території національного парку для рекреації покладені, перш за все, природні умови: наявність природних рекреаційних ресурсів, комфортність, а також психолого-естетичні фактори [2]. При рекреаційному

оцінюванні природних ресурсів береться до уваги рекреаційна цінність природних комплексів різного призначення і враховуються народногосподарські результати їх експлуатації, які служать базою економічного обґрунтування капітальних вкладень у відтворення, охорону і покращення використання рекреаційних ресурсів [3, 8].

Корисність рекреаційних ресурсів визначається за їх економічною оцінкою, яка характеризує втрати суспільства при знищенні таких ресурсів чи їх використанні для іншої господарської діяльності. Економічне оцінювання природних рекреаційних ресурсів сприяє не лише їх комплексному використанню, але й підвищенню еколого-економічної ефективності рекреаційного природокористування в цілому.

З точки зору рекреаційно-туристичного аспекту виділяємо три типи національних парків: з вираженою рекреаційно-туристичною функцією; розвинутою за рахунок власної діяльності туристично-рекреаційною структурою та з екстенсивним туристичним розвитком. Національні парки з вираженою рекреаційно-туристичною функцією вирізняє значна площа, яка припадає на стаціонарну і регульовану рекреаційні зони, при незначній площі заповідної зони. Їх характеризує розвинута туристична і рекреаційна інфраструктура (бази відпочинку, санаторії), а також значна площа населених пунктів [3]. Парки цього типу створювались довкола відомих рекреаційних центрів (Київ, Яремча, Сатанів, Кам'янець-Подільський, Слов'яногірськ, Шацьк). Парки з екстенсивним туристичним розвитком мають більш зрівноважену територіальну структуру природокористування (заповідна, рекреаційна, господарська зони), характеризуються слабою або недорозвинутою туристичною інфраструктурою, а населені пункти часто займають лише периферійну частину. Ці парки почали створюватись з початку 90-х років на базі існуючих заказників, заповідно-мисливських господарств, або в останні роки. До них відносяться парки: "Синеvir", "Вишницький", "Деснянсько-Старогутський", "Цуманська пуша", "Верховинський", "Дермансько-Острозький". Другий тип парків із стрімко зростаючою рекреаційною структурою характеризують національні природні парки "Сколівські Бескиди", "Яворівський", "Гуцульщина", "Галицький", "Олешківські піски", "Бузький Гард". Саме створення парків обумовило необхідність розвитку туризму, переважно екологічної орієнтації.

Екологічна вигода з влаштування системи рекреаційних маршрутів, як одного з компонентів рекреаційної діяльності парків, полягає передовсім у збереженні навколишнього середовища шляхом зосередження рекреантів винятково за спеціально прокладеним маршрутом.

Дидактичне значення маршрутів у парках активізує процес навчання студентів і школярів з біології, екології, охорони природи і неодмінно опирається на пізнання оточуючого середовища. Місцем такого пізнання є природа, а засіб контакту – екскурсія, зокрема по рекреаційному маршруті, яка має бути цікавою, різноманітною, інформаційно-насиченою, має розглядати і ліси, і луки, і водотоки, як такі, що зберігають первинну організацію, так і різною мірою порушені. Еколого-пізнавальна стежка – необхідний атрибут для уроків, виконання практичних, курсових, дипломних робіт і навіть об'єкт дисертаційних робіт. Проведення занять на рекреаційній стежці переслідує мету як отримання знань, так і перспективу їх застосування у професійній діяльності [5].

Головним економічним важелем, спроможним забезпечити раціональне природокористування, є його платність. Нині "прибуток" став часто головним економічним показником, що характеризує результати роботи підприємства, якій деякі економісти відводять роль самої мети розвитку економіки. Критерієм ефективності лісової рекреації слід вважати не прибуток, а найменші витрати, пов'язані із забезпеченням споживної вартості послуг (мінімальна собівартість послуг лісової рекреації і максимальна міра задоволення потреб рекреантів в лісовому відпочинку) [2].

Економічні вигоди від влаштування рекреаційних маршрутів дає оцінка отриманих коштів від платних екскурсій на них. Зокрема, у Яворівському НПП протягом 2012-2015 років за проведення платних екскурсій відділом рекреації і туризму отримано відповідно від 7,6 до 11,6 тис. грн. (табл.1). Найбільше прибутку парк отримав у 2012 році, а найменше – у 2015 році. Це обумовлено неефективною рекламою, недостатнім облаштуванням маршрутів, що знижує їх атрактивність та напруженою економічною ситуацією в Україні.

Протягом 2017 року послуги на облаштування та утримання екологічної стежки для короткострокового відпочинку "Олешківською пустелею" протяжністю 2,2 км надані в сумі 1700 грн.

**Надходження парків з надання послуг
на рекреаційних маршрутах**

Рекреаційні послуги	Надходження, грн. по роках					
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Яворівський національний природний парк						
Платні екскурсії	11556	9110	11684	7591	-	-
Національний природний парк "Олешківські піски"						
Платні екскурсії	-	-	-	-	-	40771

У Шацькому НПП спеціальні реєстраційні рахунки для обліку коштів, отриманих як плата за послуги складала у 2016 році 408887,72 грн., а протягом червня 2016 року отримано за відвідування території 11398,08 грн. Розмір плати за відвідування території Шацького НПП на 2017 рік серед усіх парків був найнижчим і становив 5 грн. за день для одного відвідувача (табл.2). За відвідування фізичними особами в парках України платять від 10 до 20 грн. Плата за відвідування на легковому автомобілі – від 10 до 20 грн. пересічно, але в НПП "Синевир" сягає 75 грн.

Для того, щоб визначити чи система рекреаційних маршрутів є доцільною для впровадження, необхідно їх визначити їх роль у системі рекреаційно-оздоровчого лісу, а саме: позитивні і негативні сторони рекреаційного лісокористування. Для здійснення порівняння використаємо SWOT-аналіз із врахуванням економічних та екологічних аспектів, який дає можливість визначити сильні та слабкі сторони, можливості та загрози влаштування рекреаційних маршрутів [1, 7, 8].

SWOT-аналіз рекреаційних маршрутів застосовується для зіставлення можливостей умовам ринку і виконаний на основі літературних джерел та власних узагальнень і поданий у табл. 3.

Результати SWOT-аналізу дають підстави стверджувати, що рекреаційні маршрути в системі екологічного туризму є найбільш доцільним засобом для здійснення екотуристичної діяльності. Вони є привабливими для впровадження з екологічної точки зору, проте, з економічної точки зору, вони мають недоліки.

Таблиця 2

Розмір плати за відвідування території ННП (в т. ч. ПДВ)

Показники	"Вижницький"	"Галицький"	"Гомільшанський ліси"	"Подільські Товтри"	"Синевир"	Шацький	Яворівський
Для фізичних осіб:							
за 1 люд.-день відвідування (дитина)	20,0 (10,0)	10,0	10,0 (5,0)	10,0	10,0 (5,0)	5,0	20,0
За одиницю транспортного засобу:							
мотоцикл	5,0		10,0	5,0	30,0	15,0	15,0
легковий автомобіль	10,0	10,0	10,0	10,0	75,0	20,0	25,0
мікроавтобус	20,0	20,0	10,0	18,0	120,0	30,0	25,0
автобус, вантажний автомобіль	20,0	30,0	25,0	18,0	165,0	40,0	25,0

Таблиця 3

SWOT-аналіз рекреаційних маршрутів в системі екологічного туризму

Показники	Рекреаційні маршрути
1	2
Сильні сторони	
Висока якість послуг	Підготовлено інформаційний та роздатковий матеріал
Пропозиція тематичних маршрутів	Маршрути в історичних, культурних, паломницьких та природних ландшафтах
Кваліфікований персонал	Діє відділ рекреації та туризму
Високий екологічний ефект	Зосередження відпочиваючих на маршруті знижує рівень рекреаційного пресу на середовище
Слабкі сторони на державному рівні	
Економічна криза	Формує негативний вплив імідж держави в очах зарубіжних туристів
Нестабільна політична ситуація	

Показники	Рекреаційні маршрути
1	2
Недосконалість законодавства, (податкова політика, візова система, землекористування)	Не створює сприятливих умов інвестиціям в екотуризм.
Відсутність стратегії і планів розвитку екотуризму на базі НПП	Екотуризму не вигідний НПП бо вимушений відраховувати значну частину коштів в якості податків.
Слабі сторони на місцевому рівні	
Не налагоджені механізми визначення рекреаційних навантажень і моніторингу екологічних наслідків	Робить територію уразливою перед можливими екологічними проблемами від туризму.
Невисока комфортність інфраструктури.	Нерозвиненість інфраструктури не дозволяє збільшити потік туристів.
Відсутність у персоналу досвіду і знань	Знижується якість екскурсій та чисельність рекреантів
Відсутні рекламно-інформаційні матеріали і вихід на міжнародний ринок.	Маркетингові проблеми утрудняють розвиток екотуризму.
Відсутні механізми спрямування частини фінансових надходжень на місцеві потреби	Недооцінена участь місцевого населення в розвитку екотуризму
Відсутність фінансування на благоустрій та впорядкування маршрутів	Відставання якості та стану оформлення маршруту
Не визначені рекреаційні навантаження на маршрут	Утворюються психологічні та екологічні дискомфорти
Відсутність волонтерської роботи на маршрутах	Відставання якості екскурсійного обслуговування на маршруті
Можливості	
Покращення політичної та економічної ситуації в державі	Зростання потреби у суспільства у екологічній освіті та екотуризмі
Запровадження стратегії стійкого розвитку	Зростання економічного розвитку
Загрози	
Погіршення політичної ситуації в державі	Екоосвіта та питання екотуризму переносяться на інший план
Погіршення економічної ситуації	Збільшення конкуренції та податків. Зміна смаків споживачів

Механізм прийняття рішення щодо здійснення певного виду рекреаційних маршрутів полягає в тому, що необхідна детальна інформація про лісорослинні умови і структуру насаджень, а також опрацювання диференційованих природоохоронних заходів та здійснення порівняння витрат на влаштування маршруту. Рішення про вибір рекреаційного маршруту повинно базуватись на основі еколого-економічного критерію.

Максимізація прибутку в результаті здійснення екологічного туризму та рекреації не завжди є вирішальним чинником при прийнятті рішення про їх реалізацію, оскільки вони можуть мати важливе значення для навколишнього середовища, здоров'я населення тощо. Тому такі заходи потрібно розглядати не лише з позицій їх економічної ефективності в контексті діяльності парків, а й в широкому суспільному контексті.

Висновки.

Екологічні вигоди від рекреаційних маршрутів полягають у збереженні навколишнього середовища, шляхом концентрації рекреантів на маршруті та використання дидактичних властивостей стежки в екологічному вихованні, а економічні вигоди – в грошових надходженнях на спеціальний фонд природних національних парків. Тому необхідно поєднувати влаштування рекреаційних маршрутів з їх економічною ефективністю.

Перспективним є розроблення методики та налагодження регулярного моніторингу і оперативно-статистичної звітності у сфері аналізу ринку туристичних та рекреаційних послуг на регіональному та загальнодержавному рівні. Необхідно розробити чітку систему вимірювання економічних показників діяльності туристичної галузі для визначення ефективності її роботи.

1. Андреева Н.М. Сучасні проблеми інституційної та функціональної модернізації регіональної сфери рекреаційно-туристичного природокористування / Н.М. Андреева, С.Г. Нездоймінов / Сталий розвиток – XXI століття: управління, технології, моделі: колективна монографія [Андреева Н.М., Балджи М.Д., Веклич О.О. та ін.] / за наук.ред. проф. Хлобистова Є.В. – Черкаси: видавець Чабаненко Ю.А., 2014. – 540 с. С. 306-315.
2. Большаков Н.М. Рекреационное лесопользование / Н.М. Большаков. – Сыктывкар: СЛИ, 2006. – 312 с.

3. Гетьман В.І. Екотуризм у національних парках // Екологічний вісник. – 2002. – № 7-8. – С. 24-28.
4. Гетьман В.І. Українські Карпати: ландшафтно-рекреаційні ресурси / Навчальна книга // В.І. Гетьман. – Тернопіль: Богдан, 2010. – 136 с.
5. Екологічна стежка (методика, організація, характеристика модельної стежки "Лісники") / За ред. д-ра біол. наук, проф. Я.П. Дідуха. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 64 с.
6. Маркович І.М. Ефективність використання рекреаційних ресурсів Яворівського НПП / І.М. Маркович, О.Б. Гребельна // Матеріали конф. "Організація рекреаційно-туристичної діяльності у національних парках заходу України" (сmt. Івано-Франково, 2011 р.). – К., 2011. – С. 257-260.
7. Шпільчак М.Б. Еколого-пізнавальні маршрути в природних заповідниках / М.Б. Шпільчак, М.В. Чернявський, І.В. Шукель // Концепція розвитку лісової типології в Україні в контексті лісової освіти і підвищення продуктивності лісових насаджень: тези доп. Міжнар.наук. конф., 15-19 травня 2000 р. – Харків, 2000. – С. 210-212.
8. Яворський А.І. Оптимізація природокористування в національних природних парках / А. Яворський // Наук. вісн. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Серія: Геогр. науки. – 2010. – № 3. – С. 27-32.
9. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. – [Costanza R., d'Aarge, R., de Groot end athe]. – Nature. – №387. – 1997. – P. 253-260.

МАТЕРІАЛИ ДО ВИВЧЕННЯ ПОШИРЕННЯ ВИДІВ РОДУ ЗЕЛЕНИЦЯ (*DIPHASIASTRUM*) В ЗАКАРПАТТІ

В.С. Шушман
ЗОШ №3, м. Рахів, Україна

Шушман В.С. Матеріали до вивчення поширення видів роду Зелениця (Diphasiastrum) в Закарпатті. В статті наведені відомості про знахідки представників роду Зелениця (*Diphasiastrum*) в Закарпатті. Зокрема *D. alpinum* (L.) Holub, *D. complanatum* (L.) Holub, *D. issleri* (Rony) Holub, *D. zeilleri* (Rony) Holub та *Diphasiastrum kablikianum* (Domin) Dost.

Shusman V.S. Materials for studying the distribution of species Diphasiastrum in Transcarpathia. In this article given information about findings of representatives of lycopod species species *Diphasiastrum* in Transcarpathian region. Namely *D. alpinum* (L.) Holub, *D. complanatum* (L.) Holub, *D. issleri* (Rony) Holub, *D. zeilleri* (Rony) Holub and *Diphasiastrum kablikianum* (Domin) Dost.

Дифазіаструм або Зелениця (*Diphasiastrum*) – рід плауноподібних рослин родини Плаунові (*Lycopodiaceae*). Це рослина з вилчато розгалуженими пагонами та лускоподібними листками. Стробіли верхівкові тупі, в кількості від одного до чотирьох. Стробіли чітко відрізняються від стеблового листка. Спори ниркоподібні з сітчастою поверхнею.

У роді близько 20 видів, що поширені по всій земній кулі. В Україні росте 5 видів.

В літературі для Українських Карпат вказуються наступні види: *D. alpinum*, (L.) Holub, *D. complanatum* (L.) Holub, гібридогенний вид між *D. alpinum* x *D. tristachyum* - *D. issleri* (Rony) Holub.

В Червоній книзі України [4] наведені сучасні відомості про представників роду Зелениця, що зустрічаються в Україні.

Зелениця альпійська (*Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub).
– зустрічаються на високогірних луках, невеликими локалітетами.

Це багаторічна рослина зі сланким стеблом. Неплідні пагони не сплюснені, циліндричні, листки на дуже дрібних черешках (до 0,1-0,2 мм), не притиснуті до стебла розміщені в 4 ряди черепицеподібно, лускоподібні. Спороносні колоски сидячі розміщені по одному спорангії в пазухах спорофілів. Пагони 4-11 см заввишки. Спороносить у квітні-вересні. В Закарпатті зустрічається – Боржава, Свидовець, Черногора, Марамороські Альпи.



За нашими багаторічними спостереженнями Зеленицю альпійську ми знаходили в наступних місцях:

1. 25.07.1989 р. Воловецький район, г. Пікуй
2. 15.08.1991 р. Марамороський хребет, вершина гори Прелука, на кордоні.
3. 17.08.1990 р. Черногірський хребет, полонина Рогнеска.
4. 14.08.1998 р. Черногірський хребет, г. Бребенеска.
5. 07.07.1997 р. Марамороський хребет, над скелями г. Ненеска
6. 11.08.1998 р. Свидовецький хребет, г. Стіг

Зелениця сплюснута (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub) – багаторічна вічнозелена трав'яниста рослина. Стебла довгі повзучі з прямостоячими сплюсненими вилчато розгалуженими гілками. Плідні гілочки переходять у довгу рідко обліснену листками (мікрофілами) ніжку, що несе по кілька циліндричних колосків, спорангіальні листки яйцеподібні, загострені, а ті що містяться на плоскому боці гілок вужчі, по краю виїмчато-зубчасті, вегетативні листки дрібні приплюснуті,

розміщені в 4 ряди, з них крайові трикутно-ланцетні, кілюваті, дуже загострені, а ті що містяться на плоскому боці гілок вужчі, майже шилоподібні. Спороносять у липні-вересні.

Для Закарпаття цей вид вказується для Перечинської округи, с. Тур'ї Ремети г. Мала Ружа [1], г. Стужиця [6] з посиланням на І. Кусьєгова, (1962).

Нам вдалося знайти рослину 07.07.2013 р. в околиці м. Рахова на г. Шоймул, ур. Балданяк. Рослина зростала на невеликій лісовій галявині, що заростає підростом смереки.



Зелениця Ісслера (*Diphasiastrum issleri* (Rony) Holub) – рідкісний гібридогенний вид між *D. alpinum* x *D. tristachyum* – багаторічна вічнозелена рослина з надземним або розташованим у верхньому шарі ґрунту повзучим головним стеблом до 1 м завдовжки. Гілки прямі 10-20 см завдовжки, стерильні приблизно рівні за довжиною, сплюснені або більш менш тригранні, 2-3 мм завширшки, дорзальна поверхня виразно опукла. Бокові листки (мікрофіли) у верхній половині вільні, в центральній сидячі, збігаючи, ланцетні, трохи менші від дорзальних, верхівкою досягають до основи наступного листка. Спороносні колоски поодинокі 1,5-2 см завдовжки, сидячі, або на коротких (до 2 см) ніжках, спорофіли яйцеподібні або ланцетні, поступово звужені до верхівки, у 1,5-3 рази довші за спорангії, що знаходяться в пазухах спорофілів. Спороносить у липні-вересні.

Для території Закарпаття є літературні відомості про знаходження даного виду на г. Попада [10], та г. Стримба [3] а також на схилах г. Данаука в околицях с. Оленево (Свалявський район) [8].

Нам вдалося знайти даний вид в Рахівському районі на Свидовецькому хребті, полонина Драгобрат. Рослина зростала на полонині біля ялівця сибірського. Про дану знахідку автор статті повідомляв [5].



Зелениця Цайлера (*Diphasiastrum zeilleri* (Rony) Holub) – Голарктичний гібридогенний вид (походить від гібридизації) (*D. complanatum* x *D. tristachyum*) на південній межі ареалу.

Багаторічна вічнозелена трав'яна рослина з повзучим підземним кореневищем. Наземні гони зібрані в більш-менш густі але не щільні пучки до 7-20 (35 см) заввишки, стерильні пагони розгалужені під кутом (частіше 45-60°) досить вузькі. Кінцеві пагони досить довгі, до верхівки поступово звужені, опуклі із дорзального боку і плоскі з вентрального. Дорзальні листки опуклі вузько-ланцетні, вужчі за бічні. Вентральні добре відрізняються від дорзальних, трохи опуклі, вузькі, дещо коротші за них; вільна частина їх такої самої довжини як і вільна частина дорзальних. Бічні листки більш менш опуклі, прилеглі або іноді з трохи відігнутими кільцями. Стробіли розташовані як на головній осі так і на бічних. Стробілів 2-10 їх довжина 18-24 см. Спорофіли дрібні 1,6-1,9 см завдовжки широкояйцеподібні, на верхівці з довгим кінчиком. Спороносить у червні-липні.

В Україні приводиться для Полісся. Для Українських Карпат не наводиться [4].

Нам вдалося знайти даний вид 11.09.2012 р. в Рахівському районі Закарпатської області на Черногірському хребті під полониною Балцатул. Вид зростає на невеликій галявині в розріджених заростях смереки під верхньою межею лісу. Це єдина нова достовірна знахідка цього виду в Українських Карпатах.



Крім усталених гібридогенних таксонів *D. issleri* та *D. zeilleri* каменем спотикання у систематиці цього роду є нев'яснений статус гібридних типів.

07.07.1997 року, в Мармарошському масиві, на хребті над скелями г. Ненеска нам вдалося знайти рослину, яка відповідає опису даному для *Diphasiastrum kablikianum* (Domin) Dost, синонім *Lycopodium alpinum* L. subsp. *kablikianum* Domin. Як зазначено в літературі (7) це є гібрид між *D. alpinum* x *D. complanatum*.

Існує думка про те, що в деяких локалітетах відбувається інтрогресивна гібридизація. Ясно те, що мова йде про рецентні гібриди, або гібридогенні таксони. Доказом цього може бути описаний *D. alpinum* subsp. *kablikianum*, який був описаний з Крконош, а після опису представляв морфологічний тип між *D. alpinum* та *D. issleri*. (11)

Ми зазначили знайдену рослину, як *Diphasiastrum kablikianum* (Domin) Dost



Отже, на даний час, для південних мегасхилів Карпат (Закарпаття) достовірно відомо про зростання 4-х видів представників роду Зелениця. Це – З. альпійська (*Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub), З. сплюснута (*Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub), З. Ісслера (*Diphasiastrum issleri* (Rony) Holub) та З. Цайлера (*Diphasiastrum zeileri* (Rony) Holub). Окрім вищезгаданих видів, нами знайдено гібрид, який відповідає опису як *Diphasiastrum kablikianum* (Domin) Dost, хоча таксономічний статус даної рослини потребує уточнення.

1. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наукова думка, 1977. – 434 с.
2. Определитель высших растений Украины. К.; Наукова думка, 1987. – 548 с.
3. Протопопова В.В. Нові для України види роду *Diphasium* Presl // Укр. бот. ж. – 1974. – 31, №6. – С. 690-694.
4. Червона книга України. Рослинний світ (за ред. Я.П. Дідуха). – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
5. Шушман В.С. Ботанічні нотатки про цікаві знахідки. Фіторізноманіття Карпат: Сучасний стан, охорона та відтворення. // Матеріали міжнарод. наук. конф., присвяч. 15-річчю міжвідомчої наук.-дослід. лаб. охорони природ. екосистем УжНУ. –Ужгород: Ліра, 2008. – С. 177-180.
6. Фодор С.С. Флора Закарпаття. – К.: Вища школа, 1974. – 207 с.
7. Dostal J. Nova kvétena CSSR I. Academia Praha 1989 50-51.
8. Felbaba-Klushina L.M., Votkalchuk K.A. The state and prospects of preservation of same rare and relic species Lycopodiophyta at southern megaspore of the Ukrainian Carpathians (Transcarpathia). Стан та перспективи збереження деяких рідкісних видів Lycopodiophyta на південному мегасхилі Українських Карпат (Закарпаття). // Чорноморський ботанічний журнал, 2015. – 11, №2. – С. 138-145.
9. Hobub I. *Diphasiastrum* a new genus in Lycopodiaceae. // Preslia, 1975. – 14. – С. 97-100.
10. Расуна А. Polskie gatunki rodzaju *Diphasium* Presl, i ich rozmieszczenie w kraju. // *Fragm. Flor. Geobot.*, 1972. – 18, №3-4. – P. 309-341.
11. Tomáš Urfus. Petr Vit. Plavuniki – tajemni návštěvníci z pravěku / ŽIVA 6/2009 251-253.

ОСОБЛИВО ЦІННІ ПРИРОДНІ КОМПЛЕКСИ І ОБ'ЄКТИ НПП "СИНЕВИР" ЯКІ ФОРМУЮТЬ ЕКОЛОГІЧНУ МЕРЕЖУ

Ю. Ярема, В. Беца, Г. Субота

Національний природний парк "Синевир", с. Синевир, Україна

Ярема Ю., Беца В., Субота Г. **Особливо цінні природні комплекси і об'єкти НПП "Синевир" які формують екологічну мережу.** В статті подано особливо цінні природні комплекси і об'єкти національного природного парку "Синевир", розподіл площі лісогосподарського призначення за категоріями земель, структура лісів, міжнародні конвенції, червонокнижні види рослин і тварин, окремі раритетні об'єкти рідкісних рослинних угруповань, що мають важливу цінність для функціонування природних екологічних систем.

Yarema Y., Betsa V., Subota H. **Particularly valuable natural complexes and objects of NNP "Synevyr", forming the ecological network.** The article presents especially valuable natural complexes and objects of the national nature park "Synevyr", the distribution of forestry area by land categories, the structure of forests, international conventions, red-book species of plants and animals, some rare objects of rare vegetative groups that have important value for functioning of natural ecological systems.

Територія національного природного парку "Синевир" гірська, гірський рельєф якого складає понад 80%, розташований в межах висот по вертикальній зональності від 440 до 1719 м н.р.м. Загальна площа становить 42704 га., в т.ч. передана в постійне користування 34615 га., із них: лісова площа – 32619 га., а вкрита лісовою рослинністю – 31408 га., крім того площі субальпійських лук займають – 5285 га., сіножаті і пасовища – 1604 га., річки, потоки, озера і болота – 537 га.

Найпоширенішою рослинністю є лісова: хвойні ліси займають площу – 18245га., твердолистяні – 12485 га., м'якколистяні – 315 га. та зарості гірськососнового криволісся – 362 га., що становить понад 76 % від загальної площі, тобто ліс крім природоохоронних особливостей в регіоні розташування парку відіграє надто важливу соціально-економічну і особливо екологічну роль[1].

Одним із основних завдань НПП "Синевир" є проведення на його території комплексних наукових досліджень і моніторингу за станом навколишнього природного середовища, в ході виконання яких можна виявити цінні комплекси, об'єкти і природні екосистеми живої та неживої природи, тобто біологічне і ландшафтне розмаїття, яке має вагомість статусу охорони в регіональному, національному та міжнародному відношеннях.

Природно-заповідна територія парку, її розвиток та розширення полягає у створенні екологічної мережі, що на сьогодні є одним із найважливіших завдань – це створення європейської та національної екологічної мережі відповідно до Всесвітньої стратегії збереження біологічного і ландшафтного розмаїття на основі загальнодержавної "Програми формування національної екологічної мережі України". Створення зелених коридорів які би поєднували заповідні цільові об'єкти та території, які мають екологічні та захисні функції з іншими природними екосистемами і біотопами з урахуванням ландшафтних умов, структури, гідрологічних басейнів, геологічної будови території.

Серед найважливіших і цінних об'єктів НПП "Синевир" утворюється екологічна мережа, мета якої є поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу: збереження ландшафтного біорізноманіття, охорони і збереження рідкісних рослинних угруповань що занесені до Зеленої книги України, оселища рідкісних видів тварин та зростання рідкісних видів рослин, що занесені до Регіонального червоного списку, Червоної книги України, Європейського червоного Списку, а також пралісові екосистеми площею 2865,04 га які включені 7 липня 2017 року до Списку Об'єкта "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи", як Всесвітня Спадщина ЮНЕСКО[2].

Національний природний парк "Синевир" бере активну участь у виконанні Міжнародних угод і Конвенцій, що їх ратифікувала Україна. Особливо в галузі охорони довкілля та сучасних Програм по охороні навколишнього природного середовища, що передбачають і трактують основні принципи збереження особливо цінних природних комплексів та об'єктів, відтворення в них біологічного різноманіття в цілому, а також загального функціонування Парку, а саме: Конвенція про водноболоні угіддя, що мають Міжнародне значення, насамперед, як місця існування водоплавних птахів (Іран. Рамсар, 1971 р); Конвенція про

збереження мігруючих видів диких тварин (Німеччина. Бонн, 1979 р.); Конвенція про Міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES. США. Вашингтон, 1979 р.); Конвенція про охорону флори і фауни і природних середовищ існування в Європі (Швейцарія. Берн. 1979 р.); Конвенція про охорону біологічного різноманіття (Бразилія. Ріо-де-Жанейро, 1992 р.); Конвенція про захист культурної та природної спадщини (Франція. Париж, 1972 р.) [1, 2].

Важливе значення для формування екологічної мережі має збереження загальногенетичного фонду, шляхів міграції тварин на території НПП "Синевир" й Карпатського регіону в цілому, а також інших природних комплексів та об'єктів які мають особливу цінність для навколишнього природного середовища України, рідкісні зникаючі види біорізноманіття та типи природних середовищ, які знаходяться під загрозою зникнення в Європі, що потребують впровадження спеціальних заходів їх збереження та охорони.

Різноманітні ґрунтово-кліматичні та геолого-геоморфологічні умови території парку зумовлюють багатство флори і фауни, тут зростає вищих рослин – 1163 види, нижчих рослин – 341 вид, грибів – 358 видів, з яких 64 види занесено до Червоної книги України та 3 види до Європейського Червоного Списку, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі, 2 види до Списку видів рослин Додаток 1 Бернської конвенції. Багаточисельна за видовим складом і фауна, яка налічує 671 вид з яких: паразитичні черви – 73 види, кільчасті черви – 11 видів, комахи – 331 вид, багатоніжки – 31 вид, круглороті – 1 вид, костні риби – 19 видів, земноводні – 12 видів, плазуни – 7 видів, птахи – 136 видів, ссавці – 50 видів, Червонокнижних видів налічується 58, до Європейського Червоного Списку віднесено – 9 видів, 6 із яких одноразово до обох Списків, а також 46 видів фауни, що занесені до Списку Додатку 2 Бернської конвенції в т.ч. земноводних – 3 види, плазунів – 4 види, птахів – 32 види, ссавців – 7 видів [2, 3, 4].

На території НПП "Синевир" нараховується 61 об'єкт особливого збереження та охорони, а також 10 наукових полігонів, 20 тимчасових і 24 постійних моніторингових площадок, які складають екологічну мережу Карпатського регіону[2].

Нижче наводимо приклади окремих раритетних природних комплексів і об'єктів НПП "Синевир", які мають важливе біологічне, наукове та еколого-освітнє значення, тобто біотопів.

- оліготрофні сфагнуні верхові болота "Глуханя" – заповідна територія площею 17,0 га. та "Замшатка" – 4,5 га, на яких сформувались лучні торфово-болотні угруповання: формація шейхцерієво-сфагнова та осоково-шейхцерієво-сфагнова (*Scheuchzeriето-sphagneta*, *Cariceto – scheuchzeriето-sphagneta*) – локалітети зростання рідкісних для Карпат реліктових рослин, формація фускум-сфагнова, пригнічено-соснова (*Sphagneta (fusci)deresspiceatasa*) – рідкісні для України фітоценози, у складі яких зростають види рослин, що занесені до Червоної книги України;

- водно-болотне угіддя Міжнародного значення за Рамсарською Конвенцією, здебільшого, як середовище існування водоплавних птахів (995-031) (озеро Синевир 29га. та Дике озеро 1га) [1, 2].

Лісовий пояс:

- угруповання сіровільхового лісу страусинеперо (*Alnetum (incane) matteccidosum*), що зростає в нижньому лісовому поясі, приуслових долинах урочищ Квасовець, Сухаровець, Мала і Велика Гропа;

- рідкісні для України рослинні угруповання: формація яворових лісів (*Acereta pseudoplatani*), які зростають в урочищах: Босовчик Квасовецького, Сухар-Кошелівчик Колочавського, Гедешова Синевирського природоохоронних науково-дослідних відділень;

- група асоціацій букових лісів чагарникових (*Fageta frutesca*), які зростають в урочищах Заподрини, Ломачів, Млиник Негровецького природоохоронного науково-дослідного відділення;

- угруповання – формація рдесника червонуватого (*Potametum rutilis*) в околиці Дикого озера Синевирського природоохоронного науково-дослідного відділення;

- гідрологічний об'єкт – водоспад Білий Звір урочища Студений Остріцького природоохоронного науково-дослідного відділення; рибні басейни для розплоду лососевих видів риб урочище Велика Гропа Синевирського природоохоронного науково-дослідного відділення;

- • релікт Юрського періоду мезозойської ери "**пам'ятка природи**" – тис ягідний (*Taxus baccata* L.) – Червона книга України, унікальне вічнозелене дерево, що має декілька назв: цілюще, королівське, вічне, цар-дерево, червоне, залізне, негниюче і навіть дерево смерті – єдине місце зростання – урочище Тисово кв.17, гора Дарвайка Колочавського ПОНДВ 1280 м н.р.м.

- релікт ранньо-голоценового періоду "пам'ятка природи" – сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) – Червона книга України, група дерев із 12 рослин – єдине місце зростання на території НПП "Синевир" в урочищі Верхні Полянки, кв.3 Остріцького ПОНДВ. Крім того, поодинокі дерева зростають у межах населених пунктів на присадибних ділянках сс. Колочава, Негровець, Синевирська Поляна [1, 2, 3].

Субальпійський пояс:

- геологічний об'єкт – Льодовиковий кар, високогірна впадина на околиці урочища "Вушливе болото", кв.12, г. Негровець Синевирського ПОНДВ;

- угруповання – формація гірсько-сосново-сфагнова (*Pineto (mugi) sphagneta*), що займають днища льодовикових "цирків" котловин з близьким заляганням ґрунтових вод на висоті 1300-1400м.н.р.м.;

- угруповання – формація верби трав'яної (*Saliceta herbaceae*) – рідкісні угруповання, які збереглися в Карпатському високогір'ї льодовикового періоду. Зростає на г. Красна Квасовецького ПОНДВ, г. Стримба Колочавського ПОНДВ на висоті 1680м н.р.м [2].

Місця перебування диких тварин та звірів:

- локалітети Видри річкової (*Lutra lutra* L.) – Червона книга України, яка водиться на території НПП "Синевир" р. Теробля і її притоки Вільшанка, Квасовець, Кальновець, Сухар, Гирсовець, Озерянка;

- локалітети Борсука звичайного (*Meles meles* L.) – Червона книга України, місця постійного перебування в норах кам'яних греготів урочищ Черенина Квасовецького, Гирсовиць-Борсучини Колочавського, Ясінники, Косий Верх Негровецького, Грегит Синевирського ПОНДВ;

- локалітети Рися звичайного (*Lynx lynx* L.) – Червона книга України, місця перебування – пояс букових лісів Вільшанського, Квасовецького, Колочавського ПОНДВ та пояс ялинових лісів Синевирського, Остріцького, Чорноріцького, Син-Полянського ПОНДВ;

- локалітети Кота лісового (*Felis silvestris* Schreb.) Червона книга України, місця перебування урочища Квасовець, Сухар, Студений, Яворовець, Росток НПП "Синевир".

- локалітети Ведмеда бурого (*Ursus arctos* L.)-ЧКУ. Загальна чисельність на території НПП "Синевир" від 5 до 8 особин. Здебільшого в лісових урочищах Вільшанка-Квасовець, Сухар – Гирсовець, Тишня

– Мала, Велика Гропа, Писся Ріка – Зелена Яворина, Кам'янка – Студений, Розтока – Слобода НПП "Синеvir".

- локалітети токовища Глушня (*Tetrao urogallus* L.) – Червона книга України. Місця постійного токовища – ур. Додина, Сигла Колочавського, ур. Гропа Синевирського, ур. Чорний Діл Чорноріцького, Канч, Красний Син-Полянського, Кам'янка Остріцького природоохоронних науково-дослідних відділень [2;4].

Найсприятливіші кліматичні умови та багатство кормової бази для парнокопитних диких тварин: оленя благородного (*Cervus elaphus montanus* Botezat), косулі європейської (*Capreolus capreolus* L.), дикої свині (*Sus scrofa attila* Thomas) є урочища Вільшанка – Квасовець, Сухар-Писся Ріка, Зелена Яворина – Розтока, Кам'янка – Красний НПП "Синеvir" [2].

Надзвичайно багато цінних комплексів і об'єктів, рідкісних рослинних угруповань, рідкісних Червонокнижних видів України, Європи флори та фауни деякі з яких не включені в оглядову характеристику цієї статті, що поширені на території НПП "Синеvir" і мають наукове, екологічне та еколого-освітнє значення.

1. Матеріали лісовпорядкування НПП "Синеvir". Укрдержліспроект – м. Ірпінь. 2015р.
2. Матеріали Літопису природи НПП "Синеvir" тт. XX-XXVII. 2010-2017 рр.
3. Червона книга України (рослинний світ). – 2009р.
4. Червона книга України (тваринний світ). – 2009р.

ЗМІСТ

<i>Антосяк Т.М., Козурак А.В., Волощук М.І.</i> Раритетні види мохів, що потребують охорони на території Карпатського біосферного заповідника	5
<i>Бачинський А.І.</i> Актуальність вивчення вищих різновусих лускокрилих (Lepidoptera: Metaheterocera) на території Заліщицького Придністров'я	14
<i>Бедернічек Т.Ю., Глеб Р.Ю., Кабаль М.В., Кучма Т.Л., Лоя В.В., Партика Т.В., Черепанин Р.М.</i> Стационарні довготривалі дослідні ділянки Мілоша Дейла у горах: моніторингові ділянки Мілоша Дейла	19
<i>Белей Л.М.</i> Старовікові ліси Чорногірського масиву в межах Карпатського національного природного парку на землях у постійному користуванні	24
<i>Белей Л.М.</i> Типологічна структура лісів правобережжя Прута і Прутця Чемигівського у межах Ямнянського відділення Карпатського національного природного парку	29
<i>Близнюк М.М., Михайленко В.П.</i> Карпатська школа як приклад кластерної моделі в реалізації освіти для сталого розвитку	32
<i>Богінська Л.О.</i> Еколого-економічна паспортизація підприємств як інформаційна основа підтримки екологічної безпеки територій ...	39
<i>Божук Т.І.</i> Екологічний туризм і збалансований розвиток гірських територій (на прикладі південно-західних схилів Свидовецького масиву)	45
<i>Бойчук І.І., Третяк П.Р.</i> Популяція сосни кедрової (<i>Pinus cembra</i> L.) у лісах басейну ріки Лімниці (Українські Карпати)	49
<i>Бочкор Г.М.</i> Проблеми формування екологічно орієнтованого поведінкового механізму членів територіальних громад у зоні діяльності Карпатського біосферного заповідника	55
<i>Бранг П.</i> Праліси Угольсько-Широколужанського масиву в умовах кліматичних змін – куди спрямований цей рух?	61
<i>Бумар Г.Й.</i> Результати досліджень динаміки рослинного покриву боліт Поліського заповідника	65

Буняк В.І., Гнєзділова В.І., Маховська Л.Й., Неспляк О.С. <i>Atropa belladonna</i> L. в рослинності заповідного урочища "Потоки" на Передкарпатті	71
Ваник М.М. Застосування інтерактивних методів навчання під час екскурсійної діяльності в НПП "Північне Поділля"	76
Волощук І. Історичні аспекти декларації Татранського національного парку (Словаччина) та його управління	83
Гавриленко О.М. Формування екологічної компетентності на заняттях гуртка "Юні природознавці"	92
Газуда Л.М., Довба І.В. Екологічна складова інноваційного розвитку регіону	96
Газуда М.В., Стеців М.Р. Регіональний брендинг та його роль у розвитку екологічного туризму	101
Гамор Ф.Д. Деякі історичні аспекти створення та розвитку Карпатського біосферного заповідника	107
Геряк Ю.М. Про знахідку <i>Orbona fragariae</i> (Vieweg, 1790) (Lepidoptera, Noctuidae) у Закарпатті	119
Глеб Р.Ю., Вашиєняк Ю.А., Безсмертна О.О. Нове місцезнаходження <i>Sempervivum marmoreum</i> Griseb (<i>Crassulaceae</i>) в Україні	123
Годованець Б.Й., Довганич Я.О., Ляшенко Є.К., Покиньчереда В.В., Покиньчереда В.Ф., Попович Ю.М. Різноманіття тваринного світу Карпатського біосферного заповідника	126
Горбань Л.І. Тенденції формування фауністичного різноманіття хребетних урочища "Заливки" під впливом кліматичних та антропогенних змін	134
Гостюк З.В. Рекреаційне навантаження на еколого-пізнавальну стежку на г. Михалків НПП "Гуцульщина" (Покутські Карпати)	140
Гринчук Є.Р., Глеб Р.Ю., Чумак В.О. Дереворуйнівні гриби Угольсько-Ширококолужанського букового пралісу	146
Гуштан Г.Г., Гуштан К.В. Фауна орібатид (Acari: Oribatida) ксеротермних та пертрофітних лук Карпатського біосферного заповідника (ботанічні заказники "Чорна гора" та "Юлівська гора")	154

<i>Данилик І.М., Сосновська С.В., Данилик Р.М., Лисенко Г.М.</i> Екологічний моніторинг популяцій раритетних видів роду <i>Carex</i> (<i>Cyperaceae</i>) флори Українських Карпат	158
<i>Делеган-Кокайко С.В.</i> Проблема погіршення якості води, як важливий аспект розвитку Карпатського регіону	164
<i>Дербак М.І., Нанинець М.В., Тух Ю.Ю.</i> Водні та водно-болотні об'єкти національного природного парку "Синевир"	169
<i>Дербак М.Ю., Тух Ю.Ю., Дербак М.І., Нірода Т.М.</i> Природна та культурна спадщина НПП "Синевир"	174
<i>Дмитрах Р.І.</i> Вплив природних чинників на зміни популяцій трав'яних видів рослин в сучасних умовах високогір'я Українських Карпат	179
<i>Довганич Я.О., Годованець Б.Й., Ляшенко Є.К., Покинъчерета В.В., Покинъчерета В.Ф., Попович Ю.М.</i> Тваринний світ Чорногірського масиву Карпатського біосферного заповідника	184
<i>Завада М.М., Шульга О.О.</i> Особливості заходів з поліпшення санітарного стану лісів природно-заповідного фонду за нинішніх умов	191
<i>Заячук В.Я., Генік Я.В.</i> Структура та господарська цінність рослинного вкриття борів Українських Карпат	202
<i>Зеленчук І.М., Зеленчук Я.І.</i> Громадський пошуково-дослідницький проект "Визначні пам'ятки природи і екології Верховинщини" як засіб формування екологічної культури місцевого населення	208
<i>Зеленчук Я.І., Проців О.Р.</i> Видатний український природознавець Максиміліан Новицький	214
<i>Зиман С.М., Дербак М.Ю., Булах О.В.</i> Збереження біорізноманіття високогірної флори Українських Карпат: захист "горячих точок"	223
<i>Киселюк О.І., Слободян О.М.</i> Роль Карпатського національного природного парку у збереженні раритетного компоненту фауни	231
<i>Кнапп Г.Д.</i> Від Карпатського біосферного заповідника до об'єкта Всесвітньої природної спадщини та Європейської мережі букових лісів – 10 тез	236

<i>Ковбаснюк А.Р., Ковбаснюк О.Р., Ковбаснюк Р.М.</i> Аналіз ефективності Конвенції про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини, як міжнародного договору	239
<i>Козурак А.В., Веклюк А.В., Беркела Ю.Ю.</i> Поширення рідкісних видів флори в Угольському ПНД відділенні Карпатського біосферного заповідника	248
<i>Коляджин І.І., Сенета З.</i> Перспективи використання сосни гірської для заліснення крутих схилів, кам'янистих розсипів. Інтродукція, перспективи та використання в озелененні	255
<i>Коржик В.П.</i> Травертини буковинського сектору Карпат	263
<i>Крюченко Н.О., Жовинський Е.Я., Панарига П.С.</i> Вплив хімічних абіотичних факторів на природні екосистеми Українських Карпат	269
<i>Кубишен О.Ф., Скробала В.М.</i> Довготермінове прогнозування змін клімату та динаміки рослинного покриву	277
<i>Левченко В.Б., Шульга І.В., Ткаченко М.В.</i> Атлас об'єктів природно-заповідного фонду Житомирщини. Розробка та впровадження	283
<i>Лук'янова В.В., Рибак М.П.</i> Екологічна освіта в контексті сталого розвитку	290
<i>Львовчкіна А.М., Волохова О.В.</i> Еколого-освітні заходи як елемент формування екологічної культури відвідувачів НПП "Голосіївський"	297
<i>Любінська Л.Г., Кучинська О.П., Матвеев М.Д.</i> "Сатанівська дача" – об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи"	310
<i>Москалюк Б.І., Мелеш Є.А., Мелеш А.А.</i> Варіабельність морфологічних ознак ефемероїдів Угольсько-Широколужанського масиву Карпатського біосферного заповідника	316
<i>Нестерук Ю.Й.</i> Незнані або маловідомі види рослин, які зазначали для Чорногори	324
<i>Петращук Я.В., Голинський Я.І.</i> Історичні аспекти природокористування, формування природоохоронних територій та екологічної мережі на Надвірнянщині	331

Піпаш Л.І., Папарига П.С., Андрійчук Н.Ф. Динаміка показника рН у атмосферних опадах Рахів-Берлибаського ПНДВ КБЗ	338
Покинъчереда В.Ф., Беркела Ю.Ю. Основні підсумки міжнародної співпраці Карпатського біосферного заповідника	346
Полянчук І.Й. Сучасний стан та проблеми відтворення популяції <i>Taxus baccata</i> L. на території Карпатського біосферного заповідника ..	357
Проць Б., Юнгмейер М. Від аналізу до дії: формування програми розвитку спроможностей та навчання працівників природно-заповідного фонду України	361
Рибак М.П. Карпатський біосферний резерват – рушійна сила регіонального розвитку гірських територій	372
Різун В.Б., Різун Е.М. Можливості використання інтернет-ресурсу Центр даних "Біорізноманіття України" для вивчення і моніторингу біоти об'єктів природно-заповідного фонду Українських Карпат	378
Скобало О.С., Гребельна В.О. Особливості фенокліматичної періодизації в заповіднику "Розточчя"	383
Скробала В.М. Типологія ялинових лісів Українських Карпат	388
Сопушинський І.М., Максимчук Р.Т., Кополовець Я.М. Збереження та використання ялиці білої "хвилясто-завилькуватої" в гірській екосистемі	394
Стеблик М.М. Традиції Брідського краю в етнотуризмі Національного природного парку "Північне Поділля"	397
Стельмах С.М. Поширення і екологія видри річкової (<i>Lutra lutra</i> L.) на Яворівщині	402
Стефлюк Д.П. Проблеми охорони та раціонального використання лісових ресурсів	406
Стойко С.М. Концепція біосферних заповідників та їх багатофункціональне значення	412
Стороженко Ж.В. Перспективні об'єкти ПЗФ, які варто включити до території НПП "Хотинський"	420

Стрямець Г.В., Ференц Н.М. Пробні площі лісотипологічного профілю А. П'ясецького – сучасний стан	424
Стрямець Г.В., Хомин І.Г., Ференц Н.М. Збереження і трансформація біорізноманіття в умовах природного заповідника "Розточчя"	431
Стрямець Н.С., Нагачевський С.М. Використання недеревних ресурсів лісу буковинськими гуцулами	437
Стрямець С.П. Система безпеки і клімат контролю для природничих музеїв	440
Сухарюк Д.Д., Рибак М.П., Волощук М.І., Глеб Р.Ю., Папарига П.С., Покин'ячерда В.Ф., Кабаль М.В. Класифікація екосистем Карпатського біосферного заповідника	446
Суховія М.І., Бірдус С.Е., Шафраньош О.І., Балоза М.Т., Шафраньош І.І. Низькоенергетичні фактори довкілля та їх біофізичне значення	454
Терещенко С.І. Впровадження бюджету участі для розвитку територіальних громад	459
Тернай В.П. Негативний вплив діяльності людини та алохтонних видів риб на місцеву іхтіофауну Закарпаття	464
Фельбаба-Клушина Л.М., Волощук М.І. Рослинність високогірних озер Свидовецького хребта (Українських Карпат): сучасний стан, структура, тенденції розвитку	479
Фокшей С.І., Держипільський Л.М. Історія дослідження мікобіоти на території Національного природного парку "Гуцульщина"	487
Хомин І.Г. Трансформація природних екосистем природного заповідника "Розточчя" та прилеглих територій – флористичний аспект	492
Хомяк П.Г., Сенік В.М. Продуктивність і товарність букових деревостанів окремих лісогосподарських підприємств Закарпаття	498

Чумак М.В., Варивода М.В., Дєдусь В.І., Яремчук М.І., Чумак В.О., Мателешко О.Ю. Букові праліси Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника як "гаряча територія" для збереження рідкісних сапроксилобіонтних видів твердокрилих	506
Шехунова С.Б., Яковлев Є.О., Стадніченко С.М., Алексєєнкова М.В. Екологічні проблеми використання ресурсів кам'яної солі смт. Солотвино	509
Шишка М.М. Екологічні аспекти розвитку велотуризму в НПП "Північне Поділля" на прикладі веломаршруту "Колишнім імперським прикордонням"	514
Шпарик Ю.С. Сучасні проблеми збереження гірських лісів Українських Карпат	520
Шпарик Ю.С., Вітер Р.М., Шпарик В.Ю., Беркела Ю.Ю. Динаміка пралісу – теоретична основа сталого використання лісових екосистем	526
Шукель І.В., Чернявський М.В., Різун Е.М., Попов А.А. Еколого-економічні засади впровадження системи рекреаційних маршрутів у національних природних парках	532
Шушман В.С. Матеріали до вивчення поширення видів роду Зелениця (<i>Diphasiastrum</i>) в Закарпатті	541
Ярема Ю., Беца В., Субота Г. Особливо цінні природні комплекси і об'єкти НПП "Синевир", які формують екологічну мережу	547

CONTENTS

<i>Antosyak T.M., Kozurak A.V., Voloshchuk M.I.</i> Rare species of mosses requiring protection on the territory of the Carpathian Biosphere Reserve ..	5
<i>Batschynskyy A.I.</i> Actuality of the study of moths (Lepidoptera: Metaheterocera) on the territory of the Zalishchytske Prydnistrovya (Podolia)	14
<i>Bedernichek T., Hleb R., Kabal M., Kuchma T., Loya V., Partyka T., Cherepanyn R.</i> Long-term experiments in the mountains: monitoring plots of Miloš Deyl	19
<i>Beley L.M.</i> Virgin forests of Chornohora range within the Carpathian National Nature Park on lands of permanent use	24
<i>Beley L.M.</i> Typological forest structure of right bank of the Prut and the Prutets Chemyhivskyy Rivers within Yamna division of the Carpathian National Nature Park.....	29
<i>Blyznyuk M., Mykhaylenko V.</i> Carpathian School as an Example of a Cluster Model for the Implementation of Education for Sustainable development	32
<i>Boginska L.A.</i> Ecological and economic certification of enterprises as an information basis for supporting the environmental safety of the territories	39
<i>Bozhuk T.I.</i> Ecotourism and balanced development of mountain territories (on the example of South-West slopes of Svidovets massive)	45
<i>Boichuk I.I., Tretyak P.R.</i> Population of Swiss stone pine (<i>Pinus cembra</i> L.) in the forests of the Limnytsya river basin (Ukrainian Carpathians Mts.)	49
<i>Bochkor G.M.</i> Problems of ecologically oriented behavioral mechanism formation among members of territorial communities in the area of activity of the Carpathian Biosphere Reserve	55
<i>Brang, P.</i> The primeval forest of Uholka-Shyrokyi Luh in a changing climate – where will the journey go?	61
<i>Bumar G.</i> Results of the study of the vegetation cover dynamics of the Polissya natural reserve marshes	65

Buniak V.I., Gniezdilova V.I., Makhovska L.Y., Nespliak O.S. Atropa belladonna l. in the flora of the forest reserve "Potoky" in the Precarpathian region	71
Vanyk M.M. Application of interactive methods of training during excursion activities at NNP "Pivnichne Podillya"	76
Vološčuk I. Historical Aspects of Tatry National Park (Slovakia) declaration and his Management	83
Gavrilenko O. Forming ecological competence in the class of the circle "Young naturalists"	92
Gasuda L.M., Dovba I.V. Ecological component of innovative development of the region	96
Gasuda M., Stetsiv M. Regional branding and its role in development of ecological tourism	101
Hamor F.D. Some historical aspects of the establishment and development of the Carpathian Biosphere reserve.....	107
Geryak Y.M. On the discovery of <i>Orbona fragariae</i> (Vieweg, 1790) (Lepidoptera, Noctuidae) in Transcarpathia	119
Hleb R., Vasheniak Yu., Bezsmertna O. The new locality of <i>Sempervivum marmoreum</i> Griseb (Crassulaceae) in Ukraine	123
Hodovanets B.Yo., Dovahanych Ya.O., Lyashenko Ye.K., Pokynchereda V.V., Pokynchereda V.F., Popovych Yu.M. Animal diversity of the Carpathian Biosphere reserve	126
Gorban L.I. Trends in the formation of the species diversity of the vertebrates of the "Zalyvky" tract under the influence of climatic and anthropogenic changes	134
Hostyuk Z.V. Recreational load on the ecological-cognitive trail on the maunt. Mikhalkiv NNP "Hutsulshchyna" (Pokuttya Carpathians) ...	140
Hrynychuk Y., Hleb R., Chumak O. Wood-decay fungi of Uholka-Shyrokyi luh primeval beech forest	146
Hushtan H.H., Hushtan K.V. The fauna of oribatid mites (Acari: Oribatida) of dry and petrophytic grasslands in the Carpathian Biosphere Reserve (botanical reserves "Chorna Hora" and "Yulivska Hora")	154

Danylyk I.M., Sosnovska S.V., Danylyk R.M., Lysenko G.M. Ecological monitoring of rare species' populations of the genus <i>Carex</i> (<i>Cyperaceae</i>) of the Ukrainian Carpathians flora	158
Delegan-Kokajko S.V. Problem of water quality deterioration as an important aspects of the development of the Carpathian region	164
Derbak M.I., Nanynets M.V., Tyukh Y.Y. Water and wetland objects of national nature park "Synevyr"	169
Derbak M.Yu., Tyukh Yu.Yu., Derbak M.I., Niroda T.M. Natural and cultural heritage of Synevyr NNP	174
Dmytrakh R.I. Influence of natural factors on populations changes of grass species of plants in current highland conditions in the Ukrainian Carpathians	179
Dovhanych Ya.O., Hodovanets B.Yo., Lyashenko Ye.K., Pokynchereda V.V., Pokynchereda V.F., Popovych Yu.M. Animal life of the Chornohora massif of the Carpathian Biosphere reserve	184
Zawada M.M., Shulga O.O. Features of measures to improve the sanitary condition of forests of the nature reserve fund under the current conditions.....	191
Zayachuk V.Ya., Henyk Ya.V. Structure and economic value of vegetative cover of the coniferous forests in the Ukrainian Carpathians..	202
Zelenchuk I.M. Zelenchuk Y.I. Public search and research project "Outstanding attractions of nature and ecology of the verkhovynshchyna" as a form of formation of environmental culture of the local population ..	208
Zelenchuk Y.I., Prociw O.R. Prominent Ukrainian naturalist Maximilian Novytsky	214
Ziman S., Derbak M., Bulakh O. The conservation of the biodiversity of the high-mountain flora of the Ukrainian Carpathians: protection of the "hot spots"	223
Kyseliuk O.I., Slobodian O.M. The role of the Carpathian National Park in preserving the rare component of the fauna.....	231
Knapp H.D. From the Carpathian Biosphere Reserve to the World Natural Heritage Site and the European Beech Forest Network – 10 Thesis ..	236

Kovbasniuk A.R., Kovbasniuk O.R., Kovbasniuk R.M. Analysis of the effectiveness of the Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage as an International Treaty ...	239
Kozurak A.V., Veklyuk A.V., Berkela Y.Y. Distribution of rare species of flora in Uholka field department of the Carpathian Biosphere Reserve.....	248
Koliadzhyn I.I., Seneta Z. Prospects for the use of mountain pine for afforestation of steep slopes, rocky placers. Introduction, prospects and use in landscaping	255
Korzhyk V.P. Travertines of the Bukovynskyi sector of Carpathians	263
Kryuchenko N.O., Zhovinsky E.Ya., Paparyha P.S. Influence of chemical abiotic factors on natural ecosystems of the Ukrainian Carpathians	269
Kubysheh O.F., Skrobala V.M. Long-term prediction of climate changes and dynamics of vegetative cover	277
Levchenko V.B., Schulga A.V., Tkachenko M.V. Atlas of objects of the nature reserve fund of Zhytomyr region: development and implementation.....	283
Lukianova V.V., Rybak M.P. Ecological education for sustainable development	290
Lovochkina A.M., Volohova O.V. Ecological-educational measures as an element of forming the ecological culture of visitors to the Holesiivskyi NNP	297
Lyubins'ka L.G., Kuchins'ka O.P., Matvieiev M.D. "Satanivska dacha" – the UNESCO World Heritage Site "Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other regions of Europe"	310
Moskalyuk B., Melesh Ye., Melesh A. Variability of morphological features of ephemeroids in Uholka-Shyrokyi Luh massif of the CBR.....	316
Nesteruk Y.Y. Unknown or little-known plant species, which were noted for Chornohora mountains (Ukrainian Carpathians)	324
Petrashchuk Ya.V., Golinsky Ya.I. Historical aspects of nature management, formation of protected areas and the ecological network in the Nadvirna region	331

Pipash L.I., Paparyga P.S., Andriychuk N.F. Dynamics of the pH index in atmospheric precipitation of the Rakhiv-Berlybash field department	338
Pokynchereda V.F., Berkela Y.Y. Key accomplishments in international cooperation achieved by the Carpathian Biosphere Reserve	346
Polyanchuk I. Current state and reproduction problems of the population of <i>Taxus baccata</i> L. on the territory of the Carpathian Biosphere Reserve ..	357
Prots B., Jungmeier M. From analysis to action: development of a capacity building and training programme for protected areas in Ukraine	361
Rybak M.P. Carpathian Biosphere Reserve as an engine in regional development of mountain territories	372
Rizun V.B., Rizun E.M. Internet-resource data Centre "Biodiversity of Ukraine" and possibilities of it's usage for studying and monitoring of reserves biodiversity in the Ukrainian Carpathians ...	378
Skobalo O., Hrebelna V. Features of the phenoclimatic characteristics of seasons and subseasons in Nature reserve "roztochya"	383
Skrobala V.M. Typology of spruce forests of the Ukrainian Carpathians ..	388
Sopushynskyy I.M., Maksymchuk R.T., Kopolovets Ya.M. Conservation and utilization of silver fir 'wave-grained' in the mountain ecosystem....	394
Steblyk M.M. Traditions of the people from Brody district in ethno-tourism of the National Nature Park "Pivnichne Podillya"	397
Stelmach S.M. Distribution and ecology of otter (<i>Lutra lutra</i> L.) in Yavoriv district	402
Steflyuk D.P. Problems of protection and rational use of forest resources	406
Stoyko S.M. Conception of biosphere reserves and their multifunctional significance	412
Storozhenko Zh.V. Promising objects of the NRF, which should be included in the territory of the NNP "Khotynsky"	420

<i>Strymets G.V., Ferents N.M.</i> Experimental areas of the forest-typological profile of A. Piasetsky – current state	424
<i>Stryamets G.V., Khomin I.G., Ferents N.M.</i> Preservation and transformation of biodiversity in the conditions of the nature reserve "Roztochya" are discussed	431
<i>Stryamets N., Nagachevskiy S.</i> Use of non-wood forest products by Hutculs in Bukovina region	437
<i>Stryamets S.P.</i> Safety and climate control system for natural museums ...	440
<i>Sukhariuk D.D., Rybak M.P., Voloshchuk M.I., Gleb R.Yu., Paparyga P.S., Pokynchereda V.F., Kabal M.V.</i> Classification of ecosystems of the Carpathian Biosphere reserve	446
<i>Sukhovia M.I., Birdus S.E., Shafranyosh O.I., Baloha M.T., Shafranyosh I.I.</i> Low-energy factors of the environment and their biophysical significance	454
<i>Tereschenko S.I.</i> Implementation of the participatory budget for the development of territorial communities	459
<i>Terpay V.</i> Negative influence of human activity and alochton species of fish on the local ichthyofauna of Transcarpathia	464
<i>Felbaba-Klushyna L.M., Voloschuk M.I.</i> Vegetation of high mountain lakes of the Svydovets Range (Ukrainian Carpathians): current status, structure, development trends.....	479
<i>Fokshei S.I., Derzhypilsky L.M.</i> History of research of mykobiota on the territory of the National Nature Park "Hutsulshchyna"	487
<i>Khomyn I.G.</i> Transformation of natural ecosystems of the nature reserve "Roztochya" and bordering territories – floristic aspect	492
<i>Khomiuk P.G., Senyk V.M.</i> Productivity and merchantable volume structure of beech stands of separate forest enterprises of Transcarpathia...	498
<i>Chumak M.V., Varivoda M.V., Dedus V.I., Yaremchuk M.I., Chumak V.O., Matelesko O.Y.</i> Primeval beech forests of the Uholka massif of the Carpathian Biosphere reserve as a "hot area" for the preservation of rare saproxylic species of beetles	506

Shekhunova S.B., Yakovlev E.O., Stadnichenko S.M., Aleksieienkova M.V. On environmental problems of the rock-salt resources development in Solotvyno	509
Shyshka M.M. Ecological aspects of bicycling tourism development in the NNP "Pivnichne Podillya" on the example of the cycling route "Following the Former Imperial Borderland"	514
Shparyk Y.S. Actual problems of mountain forestry in the Ukrainian Carpathians	520
Shparyk Y.S., Viter R.M., Shparyk V.Y., Berkela Y.Y. Model of virgin forests dynamics – scientific base of the sustainable forest ecosystem management	526
Shukel I.V., Chernyavskiy M.V., Rizun E.M., Popov A.A. Ecological and economic bases of introduction of recreational routes system in national nature parks	532
Shusman V.S. Materials for studying the distribution of species <i>Diphasiastrum</i> in Transcarpathia	541
Yarema Y., Betsa V., Subota H. Particularly valuable natural complexes and objects of NNP "Synevyr", forming the ecological network	547

Наукове видання

**ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГІРСЬКИХ ЕКОСИСТЕМ
ТА СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ
БІОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ КАРПАТ**

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції
Україна, м. Рахів, 22-25 жовтня 2018 р.

Відповідальний редактор Ф.Д. Гамор
Відповідальний секретар Б.І. Москалюк
Комп'ютерна верстка О.В. Борик

Scientific edition

**PROBLEMS OF MOUNTAIN ECOSYSTEM CONSERVATION
AND SUSTAINABLE USE OF BIOLOGICAL RESOURCES
IN THE CARPATHIANS**

Proceedings of the International scientific conference
Ukraine, Rakhiv, October 22-25, 2018

Executive editor F.D. Hamor
Editorial assistant B.I. Moskalyuk
Desktop publishing O.V. Boryk

ISBN 978-966-2716-98-6

Опубліковані матеріали відображають точку зору авторів,
яка може не збігатися з позицією редколегії збірника

Електронна версія збірника розміщена на Online version of the Proceedings is available on
веб-сайті Карпатського біосферного заповідника: the website of the Carpathian Biosphere Reserve:
<http://cbr.nature.org.ua>

Підписано до друку 11.10.2018 р.
Формат 60x84/16. Ум.друк.арк. 31,79.
Папір офсетний. Друк офсетний. Наклад 300 прим.

Видавництво «НАІР»
м. Івано-Франківськ, вул. Симоненка, 1,
тел. (034) 250 57-82, (050) 433-67-93
email: fedorynrr@ukr.net

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного Реєстру видавців,
виробників і розповсюджувачів видавничої продукції №4191 від 12.11.2011 р.*